



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ingeniería  
Maestría en Valuación de Bienes



“Valuación tecnológica mediante los enfoques de costos e ingresos para su futura transferencia tecnológica: un caso nanotecnológico”

Opción de titulación

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de Maestría en Valuación de Bienes

**Presenta:**

Ing. Alejandro Soriano Gómez

Dirigido por:

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma

Director

M. en C. Mitzin Xchel Guerrero Solorio

Secretario

M. en C. Adrián Gonzalo Puente Suárez

Vocal

M. V. B. Sergio Alberto Mireles Ugalde

Suplente

M. en C. Verónica Leyva Picazo

Suplente

Centro Universitario Querétaro, Qro.  
Agosto 2023, México.



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales  
de Información



Valuación tecnológica mediante los enfoques de  
costos e ingresos para su futura transferencia  
tecnológica: un caso nanotecnológico

**por**

Alexandro Soriano Gómez

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](#).

**Clave RI:** IGMAN-246907

## I. Resumen

La transferencia tecnológica es de suma importancia para el desarrollo de un país, de las empresas y Universidades o Instituciones de Educación Superior. La valuación tecnológica es un paso necesario para su proceso de transferencia tecnológica, la cual se puede realizar por distintos enfoques o métodos que permiten definir el valor de una tecnología. Dentro de los enfoques de la valuación se encuentran el enfoque de costos y el enfoque de ingresos para poder estimar el valor de un desarrollo tecnológico, estos enfoques son accesibles ya que no se requiere inversión adicional como en el enfoque de mercado en el cual se debe pagar para conocer el valor de ciertas patentes. El enfoque de costos debería de ser un paso obligatorio de cada desarrollo tecnológico que se desarrolle dentro de la universidad para poder analizar cuanto invierte una Universidad o Institución de Educación Superior y poder compararlo más adelante con otro enfoque valuatorio y poder proponer algún modelo y mecanismo de transferencia tecnológica. El tener una Dirección de Innovación es un paso fundamental para poder lograr que los desarrollos tecnológicos lleguen a una transferencia tecnológica como se puede revisar con los logros que tiene la Universidad Autónoma de Querétaro en los últimos años al obtener patentes, en comparación de cuando no existía dicha dirección. El presente estudio muestra evidencia que apunta a soportar la hipótesis de que los enfoques de costos e ingresos pueden ayudar a la transferencia tecnológica, ya que se puede proponer un modelo y un mecanismo de transferencia tecnológica.

**Palabras Clave:** Valuación Tecnológica, Transferencia Tecnológica, Enfoque de Costos, Enfoque de Ingresos.

## II. Abstract

Technology transfer is extremely important for the development of a country, companies and Universities or Institutions of Higher Education. Technology appraisal is a necessary step for any technology transfer process, which can be done by different approaches or methods that allow us to define the value of a technology. Within the appraisal methods we find the cost method and the income method to be able to obtain the value of a technological development, these methods are accessible since additional investment is not required as if it were the market method in which it must pay to look at the value of certain patents. The cost method should be a mandatory step of each technological development that is developed within the university in order to observe how much the University or Higher Education Institution invests and to be able to compare it later with another method and to be able to propose some model and transfer mechanism. Having an Innovation Direction is a fundamental step to be able to achieve that technological developments reach a technological transfer, as we can be see with the achievements that the Universidad Autónoma de Querétaro has in recent years when obtaining patents compared to when it did not have the Direction. The present study presents evidence that support the hypothesis that the cost and income methods can help technology transfer since a model and a technology transfer mechanism can be proposed.

**Key Words:** Technology Appraisal, Technology Transfer, Cost Method, Income Method.

### **III. Dedicatorias**

Dedico esta tesis a mis padres José Antonio y Cecilia por su apoyo incondicional y el motivarme cada día.

A mis hermanos Andrés y José Antonio por siempre confiar y motivarme a buscar crecer como profesionalista y como persona.

A Dios, por la familia y la vida que me dio.

## **IV. Agradecimientos**

Gracias a mis padres José Antonio y Cecilia por siempre apoyarme y por educarme lleno de amor y cariño.

Gracias a mis hermanos Andrés y José Antonio por su cariño y por su apoyo en todo.

Gracias a Daniela Gudiño, mi novia por motivarme a siempre buscar más siendo una mejor persona y nunca dejarme vencer.

Gracias a mis compañeros de la maestría por el aprendizaje que logamos como grupo.

Gracias a mis maestros que comparten todo su conocimiento con nosotros para ser mejores personas y profesionistas.

Gracias a MGP Ingeniería y Valuación Inmobiliaria, por abrirme las puertas de esta gran empresa donde sigo aprendiendo día a día de cada uno pero en especial a Xchel que no solo es un jefe, sino un gran amigo que me enseña siempre algo nuevo y siempre motiva a todos con una gran alegría.

Gracias a mis sinodales, su apoyo, sus enseñanzas, su motivación hicieron que se lograra esto que solo es un paso más.

Gracias a Dios por la salud y el amor que siempre está presente.

## V. Índice

I.	Resumen.....	2
II.	Abstract .....	3
III.	Dedicatorias .....	4
IV.	Agradecimientos .....	5
V.	Índice .....	6
VI.	Índice de Tablas.....	7
VII.	Índice de Figuras.....	8
1	Introducción .....	9
1.1.	Antecedentes .....	9
1.2.	Justificación .....	11
1.3.	Descripción del problema .....	15
2	Fundamentación Teórica.....	24
2.1	Enfoque de costos .....	25
2.2	Enfoque de Ingresos.....	26
2.3	Modelos de Transferencia.....	27
2.4	Mecanismos de transferencia .....	29
3	Hipótesis y objetivos .....	31
3.1	Preguntas de Investigación .....	31
3.1.1	Pregunta General .....	31
3.1.2	Preguntas Particulares .....	31
3.2	Hipótesis:.....	31
3.3	Objetivos .....	31
3.3.1	Objetivo General .....	31
3.3.2	Objetivos Particulares .....	31
3.4	Limitaciones .....	32
3.5	Constructo .....	32
4	Metodología .....	32
4.1	Acercamiento con proyecto Nanotecnológico.....	33
5	Resultados .....	36
5.1	Enfoque de costos .....	36
5.2	Enfoque de Ingresos.....	47
5.3	Modelo y Mecanismo de transferencia .....	57

6	Conclusiones.....	58
7.	Referencias.....	64

## VI. Índice de Tablas

TABLA 1 - % DE PIB INVERTIDO EN I+D. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (GARCÍA-BULLÉ, 2020). ....	12
TABLA 2 - PRINCIPALES TITULARES DE PATENTES NACIONALES, 2019, ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (CONACYT, 2021).....	18
TABLA 3 - PRINCIPALES TITULARES DE PATENTES EXTRANJEROS, 2019. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (CONACYT, 2021).....	19
TABLA 4 - COMPARACIÓN INTERNACIONAL DE LAS ASIGNACIONES PRESUPUESTALES DEL GOBIERNO 2013-2019 EN MILLONES DE DÓLARES DE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (CONACYT, 2021). ....	22
TABLA 5 - NIVEL DE MADUREZ TECNOLÓGICA (TRL). ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (QUINTANAR, 2018).....	25
TABLA 6 - ACTIVIDADES Y SUB-ACTIVIDADES DE PROYECTO NANOTECNOLÓGICO.....	38
TABLA 7 - PERSONAL INVOLUCRADO EN DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO.....	39
TABLA 8 - INGRESOS DE LOS INVESTIGADORES DEL SNI DEL 2017 AL 2022. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (CONACYT, 2017, 2018, 2020; INEGI, 2022).....	39
TABLA 9 - INGRESOS DE OFICIOS Y BECAS CONACYT 2022. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE : (COMPUTRABAJO, 2022; CONACYT, 2022).....	40
TABLA 10 - MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADO PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO NANOTECNOLÓGICO. ....	40
TABLA 11 - MATERIALES UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO NANOTECNOLÓGICO.....	41
TABLA 12 - REACTIVOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO NANOTECNOLÓGICO.....	41
TABLA 13 - SERVICIOS Y VIÁTICOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO NANOTECNOLÓGICO. ....	42
TABLA 14 - CÁLCULO DEL VALOR DEL PERSONAL INVOLUCRADO EN EL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO. ....	43
TABLA 15 - CÁLCULO DEL VALOR DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO INVOLUCRADO EN EL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO. ....	44
TABLA 16 - CÁLCULO DEL VALOR DE MATERIALES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO. ....	45
TABLA 17 - CÁLCULO DEL VALOR DE REACTIVOS INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO. ....	46
TABLA 18 - CÁLCULO DEL VALOR DE LOS COSTOS POR SERVICIOS Y VIÁTICOS INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO NANOTECNOLÓGICO. ....	46
TABLA 19 - RESUMEN DE CONCEPTOS PARA EL CÁLCULO DEL VALOR NANOTECNOLÓGICO.....	47
TABLA 20 - EQUIPO E INMOBILIARIO NECESARIO PARA PROYECTO TECNOLÓGICO. ....	48
TABLA 21 - HERRAMIENTAS, MATERIALES Y CRISTALERÍA NECESARIA PARA PROYECTO TECNOLÓGICO. ....	49
TABLA 22 - GASTOS FIJOS EN SALARIOS ANUALES. ....	50
TABLA 23 - GASTOS FIJOS PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.....	50
TABLA 24 - PRECIOS DE VENTA, VENTAS MENSUALES Y UTILIDAD MENSUAL PROYECTADA. ....	51
TABLA 25 - ESCENARIO A (3 AÑOS VENTAS).....	53
TABLA 26 - ESCENARIO B (1 AÑO DESARROLLO, 2 AÑOS VENTAS).....	54
TABLA 27 - ESCENARIO C (5 AÑOS VENTAS).....	55
TABLA 28 - ESCENARIO D (1 AÑO DESARROLLO, 4 AÑOS VENTAS).....	56
TABLA 29 - VALOR PRESENTE NETO (VPN) ESCENARIO A.....	57



TABLA 30 - VALOR PRESENTE NETO (VPN) ESCENARIO B.....	57
TABLA 31 - VALOR PRESENTE NETO (VPN) ESCENARIO C.....	57
TABLA 32 - VALOR PRESENTE NETO (VPN) ESCENARIO D .....	57
TABLA 33 - VALOR CONCLUIDO ENFOQUE DE COSTOS FEBRERO 2021 .....	58
TABLA 34 - VALOR CONCLUIDO ENFOQUE DE COSTOS JULIO 2022.....	59
TABLA 35 - VALORES CONCLUIDOS MEDIANTE LOS ENFOQUES DE COSTOS E INGRESOS.....	61
TABLA 36 - VALOR PRESENTE MEDIANTE EL ENFOQUE DE COSTOS .....	61
TABLA 37 - VALOR NECESARIO TOTAL PARA EL DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA.....	62
TABLA 38 - PORCENTAJES PROPUESTOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA UNIVERSITARIA O SPIN OFF... 62	
TABLA 39 - PORCENTAJES CONCLUIDOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA UNIVERSITARIA CON DESARROLLADORES PROPUESTOS.....	62

## VII. Índice de Figuras

FIGURA 1 - % DE PIB INVERTIDO EN PAÍSES. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (SIKORA ET AL., 2017). .....	12
FIGURA 2 - SOLICITUDES DE INVENCIONES UAQ 2009-2020. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (CEPII - UAQ, 2020) .....	13
FIGURA 3- INVESTIGADORES DE LA UAQ MIEMBROS DEL SNI SEPTIEMBRE 2021 (HURTADO ET AL., 2021). .	15
FIGURA 4 - INVESTIGADORES DEL SISTEMA DE INVESTIGADORES NACIONALES. ELABORACIÓN DEL AUTOR A PARTIR DE: (CONACYT, 2021) .....	16
FIGURA 5 - SOLICITUDES DE PATENTES POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2018-2019 (CONACYT, 2021).....	18
FIGURA 6 - EVOLUCIÓN DEL GIDE/PIB EN MÉXICO, 2010-2019(CONACYT, 2021) .....	21
FIGURA 7 - GIDE EN PAÍSES ESTRATÉGICOS PARA MÉXICO, 2018 (CONACYT, 2021). .....	22
FIGURA 8- MODELO LINEAL DE TRANSFERENCIA (ARIAS & ARISTIZÁBAL, 2011,P.148) .....	28
FIGURA 9 - MODELO DINÁMICO DE TRANSFERENCIA (ARIAS & ARISTIZÁBAL, 2011,P.149).....	29
FIGURA 10 – CONSTRUCTO VALOR DE LA TECNOLOGÍA .....	32
FIGURA 11 – RUTA METODOLÓGICA.....	33
FIGURA 12 - PROPUESTA DE VALOR “G-DETECT” .....	34
FIGURA 13 - SENSORES PARA LA DETECCIÓN DE GLUCOSA. ....	35
FIGURA 14 - PRIMER RENDER DEL PRODUCTO FINALIZADO. ....	35
FIGURA 15 - FUNCIONAMIENTO PROPUESTO CON ÚLTIMO PROTOTIPO.....	36
FIGURA 16 - DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO NANOTECNOLÓGICO.....	37
FIGURA 17 - DISTRIBUCIÓN DE CONCEPTOS DEL VALOR DE LA TECNOLOGÍA. ....	59

# **1 Introducción**

El presente trabajo de investigación surgió del acercamiento a la coordinación académica de transferencia tecnológica (CATT) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), la cual tiene como fin apoyar la propiedad intelectual e industrial, la transferencia de conocimiento, tecnología, productos y servicios desarrollados en la Universidad, a organismos y empresas de los sectores público, social y privado en contribución y para el desarrollo de la sociedad.

Derivado de lo anterior, se observó la falta de transferencia de tecnología por parte de la UAQ hacia el mercado a pesar de la gran cantidad de proyectos e investigadores que tiene la universidad. Al analizar la situación de la Universidad y de los investigadores, se cree que esta falta de transferencia es debido a la falta de conciencia y conocimiento acerca de la transferencia tecnológica lo cual es fuente de ingresos para el país, la universidad y el investigador.

Para realizar la investigación se tomó un caso el cual estaba en desarrollo por parte de la licenciatura de Ingeniería Nanotecnológica, de la Facultad de Ingeniería de la UAQ, esto para que pueda ser la apertura del análisis del valor de los proyectos tecnológicos de la universidad y se tenga un panorama claro acerca de la viabilidad de su transferencia tecnológica de dichos proyectos.

Existen múltiples enfoques y métodos para el cálculo del valor de distintas tecnologías, sin embargo, se eligieron enfoques y métodos que puedan ser fáciles de ejecutar y no se requiera de gran inversión debido a que pueda ser aplicado en universidades públicas y así poder concluir el proceso de transferencia tecnológica de forma exitosa.

## **1.1. Antecedentes**

Por el lanzamiento en 2001 de la iniciativa Nacional de Nanotecnología por parte del gobierno de los Estados Unidos (EE.UU.), la nanotecnología adquirió prioridad a nivel global (Oszycka, 2017), ocasionando que sea necesaria la valoración de proyectos para su posible transferencia tecnológica, refiriéndose a una transacción comercial de una tecnología en donde existe un comprador y un

vendedor, quienes llegan a un acuerdo en términos de compra-venta (Solleiro et al., 2020).

El desarrollo de proyectos nanotecnológicos a partir del 2010 incrementó su facturación global a un ritmo de 18% anual (D'Andrea, 2019) con ayuda de las Instituciones de Educación Superior (IES), los cuales son los centros educativos autorizados en donde se imparten carreras de nivel superior técnico-tecnológico, tercer y cuarto nivel (Gobierno del Encuentro (Ecuador), 2018) y Centros Públicos de Investigación, los cuales cuentan con grandes proyectos, inventos y descubrimientos, que deberán ser transferidos tecnológicamente para así poder tener potencial necesario y generar ingresos.

La primera licencia sobre nanotecnologías que se publicó en México es de 1993 y en esa década de los noventa se registraron seis patentes de este ramo. Sin embargo, México registró entre 1993 y 2014, 217 patentes en nanotecnologías con al menos un inventor radicado en el país. Si se analizan las patentes entre estos años, las instituciones públicas cuentan con el 68% a diferencia de las empresas privadas que cuentan con el 19% (Pérez-Legaspi et al., 2015).

Existen diversos estudios que mencionan los casos de éxito como lo tiene la Universidad de Salamanca en el que muestran estudios de buenas prácticas en la cual menciona datos de identificación, área temática de la buena práctica, descripción de la actuación, principales resultados, puntos fuertes y débiles, perspectiva de futuro y adaptación a la Universidad de Salamanca (Universidad De Salamanca, 2009). De igual forma, en un artículo se explican 40 casos de éxito del Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Sinaloa (CITTA) lo que nos ayuda a entender la importancia de la transferencia (Ontiveros, 2017).

La innovación tecnológica no nace de la noche a la mañana, debe de pasar por ciertas etapas las cuales son necesarias para lograr un impacto social y económico; estas etapas son: descubrimiento científico, factibilidad del modelo, operación del prototipo, introducción comercial o uso operacional, adopción de la innovación, difusión hacia otras áreas y por último el impacto social y económico (Álvarez, 2015) y para el impacto económico es necesario un avalúo tecnológico

para conocer en donde está posicionada cada innovación.

El hablar de la importancia de la transferencia tecnológica, nos lleva a retomar la introducción del marco legal en Estados Unidos de América en 1980 con la denominada Ley de Stevenson-Wydler y Bayh-Dole (Rubiralta, 2004).

“Un avalúo tecnológico se realiza como antecedente a un proceso de negociación para la compra o venta de tecnología (...) Un avalúo de tecnología debe funcionar como una balanza entre las utilidades y/o riesgos involucrados en la transacción”(Vega-González, 2003, p. 212).

La valuación tecnológica es un análisis que se realiza por diferentes enfoques o métodos que permiten estimar el valor de una tecnología. Este valor será el que se debe de tomar en cuenta para cualquier proceso de transferencia tecnológica y poder comercializar y desarrollar la tecnología. La comercialización empieza con una idea y termina con la introducción del producto al mercado (Kaczmarska et al., 2021).

## **1.2. Justificación**

Los países más desarrollados invierten una gran cantidad Investigación y Desarrollo (I + D) como lo es Estados Unidos de América, con 2.7% de su Producto Interno Bruto (PIB), lo cual representa \$476,459 millones de dólares medidos en dólares de paridad de poder adquisitivo (PPA por sus siglas en inglés), que se puede ver reflejado en el hecho de que en 2010 se registraron 783 patentes por cada millón de habitantes siendo el tercer lugar a nivel mundial. En cambio, Japón invierte 3.4% de su PIB, sin embargo, son \$163,554.1 millones de dólares PPA (García-Bullé, 2020; Sikora et al., 2017). Se puede observar de igual forma que, el porcentaje de PIB dedicado a la I + D de países como Irlanda, con el 1.79%; Alemania con el 2.82% (que es el país europeo con mayor cantidad de patentes por millón de habitante); Finlandia, con el 3.87% o Israel, con el 4.3% de su PIB (Sikora et al., 2017).

México, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) invierte 0.4% de su PIB, lo cual asciende a \$9,458.5 millones de dólares PPA. El desglose de esta inversión la encabezan las universidades con \$4,617.5 millones de dólares PPA, después el

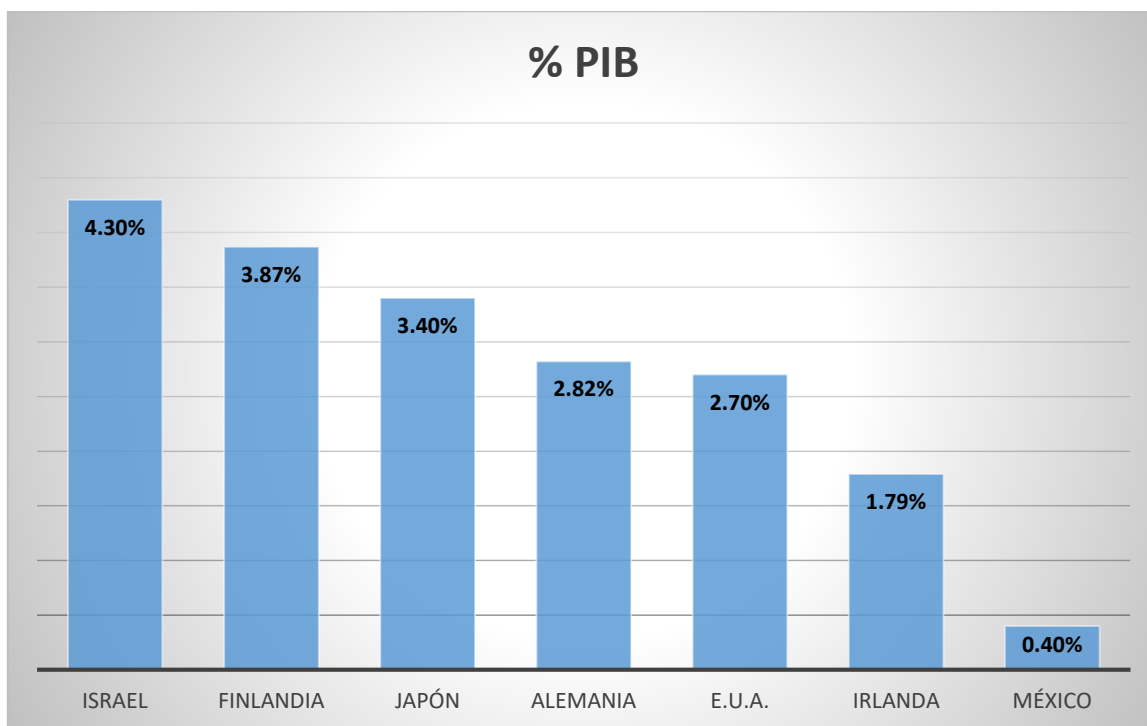
gobierno con \$3,058.3 millones, en tercera estancia el sector privado empresarial que invierte \$1,688.1 millones y el rubro privado sin fines de lucro colabora con \$94,576.5 (García-Bullé, 2020). Puede observarse en la Tabla 1 la comparación de inversión entre Japón, E.U.A. y México.

Tabla 1 - % de PIB Invertido en I+D. Elaboración del autor a partir de: (García-Bullé, 2020).

PAÍS	% PIB	\$ MDD PPA
Japón	3.40%	\$ 163,554.10
E.U.A.	2.70%	\$ 476,459.00
México	0.40%	\$ 9,458.50

En la Figura 1 se puede observar la comparación de inversión en cuestión del PIB de cada país.

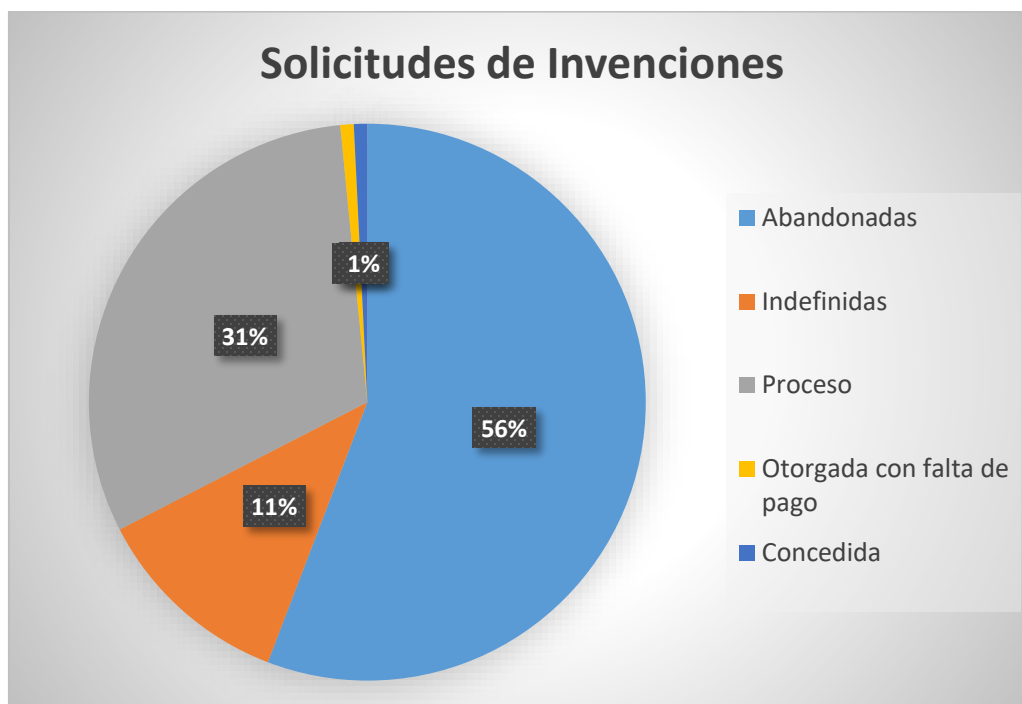
Figura 1 - % de PIB Invertido en países. Elaboración del autor a partir de: (Sikora et al., 2017).



En el caso de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) de 2009 a 2020 se ingresaron 129 solicitudes de invenciones: 72 solicitudes fueron abandonadas durante el trámite (51.81%), 15 solicitudes son indefinidas, se siguen tratando de rescatar (11.63%), 40 se pudieron rescatar o se han ingresado en el último año y siguen en algún proceso en el trámite (31.01%), una patente se otorgó, pero

faltaba el pago y una patente concedida (0.78%) (CEPII - UAQ, 2020). Esto se puede observar en la Figura 2.

Figura 2 - Solicitudes de Invencciones UAQ 2009-2020. Elaboración del autor a partir de: (CEPII - UAQ, 2020)



En la comunidad universitaria, en específico en el entorno estudiantil, existe una falta de cultura emprendedora, lo cual crea una barrera y deficiencia en la transferencia tecnológica (Rubiralta, 2004) y sobre todo falta la buena implementación de las políticas nacionales y locales para promover la transferencia tecnológica (Pérez Cruz, 2019). La valuación de un proyecto de la UAQ en la Facultad de Ingeniería será la apertura de lo que debería de ser un análisis permanente en proyectos de investigación, en general, para poder realizar la valuación de cada uno de los proyectos en los cuales se invierten recursos y poder analizar la viabilidad de su transferencia tecnológica. Si bien es cierto, la apertura de una oficina de transferencia tecnológica como lo hizo la UAQ es una estrategia para comercializar el conocimiento (García, 2017), sin embargo, no es suficiente.

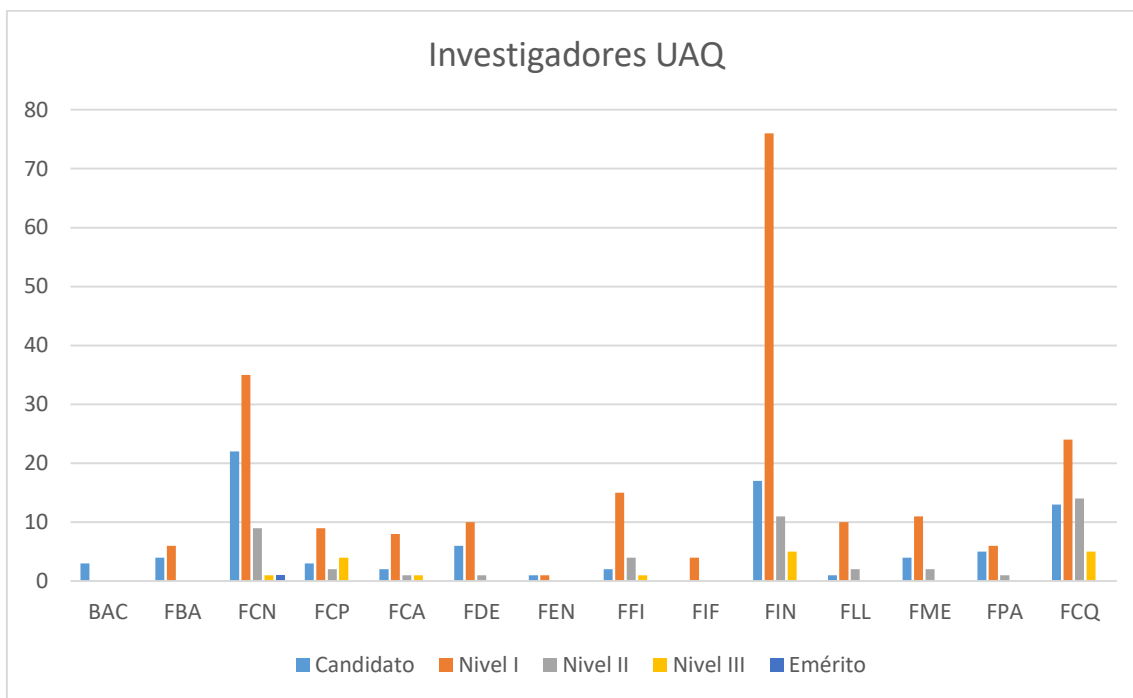
Lo descrito con anterioridad generará ingresos para los investigadores, los estudiantes y la universidad para poder continuar con la inversión en la investigación científica; sin embargo, es cierto que no todos los proyectos

generarán ingresos pero se podrán analizar los proyectos, como puede observarse en los ejemplos que realizan la valuación para el costo-beneficio de la exportación de jugo de maracuyá, que en ese caso se recuperaría la inversión y generaría ganancias de 53.20% (Hernandez, 2018). De igual forma, con esta investigación se podrá analizar el porcentaje de proyectos de investigación que quedan simplemente en proyectos y no se logran transferir.

La coordinación Académica de Transferencia de la UAQ se creó en 2018 con el fin de apoyar la propiedad intelectual e industrial, la transferencia de conocimiento, tecnología, productos y servicios desarrollados en la Universidad, a organismos y empresas de los sectores público, social y privado en contribución y para el desarrollo de la sociedad (Universidad Autónoma de Querétaro, 2020) y en enero de 2021 se transformó en la Dirección de Innovación, misma que no tiene presupuesto y es apoyada únicamente con los costos de las solicitudes de patentes.

La UAQ cuenta con un total de 363 miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) vigentes en 2021, en donde la facultad de Ingeniería es la que cuenta con la mayor cantidad de miembros, teniendo 17 candidatos, 76 investigadores Nivel I, 11 investigadores Nivel II y 5 investigadores Nivel III, sin embargo, el único investigador emérito de la UAQ se encuentra en la Facultad de Ciencias Naturales lo cual se puede observar en la Figura 3 (Hurtado et al., 2021).

Figura 3- Investigadores de la UAQ Miembros del SNI septiembre 2021 (Hurtado et al., 2021).



### 1.3. Descripción del problema

Las Instituciones de Educación Superior (IES), de los cuales México cuenta con 203 de todo el país (ANUIES, 2019), y Centros Públicos de Investigación, de los cuales México cuenta con 70 (Red Nacional de Información Cultural México, 2021). En México se realizan numerosas investigaciones de ciencia aplicada con recursos propios o federales; esto se puede observar en el Informe General Del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) en donde mencionan el número de investigadores del SNI que para el 2019 se tuvieron 7,489 candidatos, 15,988 investigadores Nivel I, 4,578 Nivel II, 2,493 Nivel III y 200 investigadores eméritos, como se puede observar en la Figura 3 (CONACYT, 2021). No obstante, falta analizar lo que se está realizando en investigación, ya que México ocupa el lugar 28 en producción científica con 25,000 trabajos científicos, lo que representa 1% del conocimiento mundial, en cambio Brasil produce 80,000. Sin embargo, casi ninguna investigación es transferida al mercado perdiendo recursos económicos que podrían ser generados para las instituciones e investigadores.



Figura 4 - Investigadores del Sistema de Investigadores Nacionales. Elaboración del autor a partir de: (CONACYT, 2021)



Hablar de transferencia tecnológica es hablar de la triple hélice, la cual es un modelo analítico el cual involucra la relación entre universidad, industria y gobierno, ya que las universidades se transformaron de una institución de aprendizaje a una institución de aprendizaje con investigación. Por lo tanto, las IES y centros de investigación tomaron un tercer rol en lo regional y en el desarrollo económico porque ya existe en ellas la producción del conocimiento y la producción económica (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Londoño et al., 2018).

Debido a que es muy complicado que las empresas puedan poseer todo el conocimiento necesario de algún tema de interés, estas acceden al conocimiento en su mayoría comprando a terceros que principalmente a IES y Centros Públicos de investigación. Estas IES y Centros Públicos de investigación tienen un papel activo en el proceso de transferencia por lo que ayuda a retener y atraer buenos investigadores y mantener relación activa con las empresas (Londoño et al., 2018; Rubiralta, 2004).

Un estudio realizado en el 2013 por la delegación de la Unión Europea en Argentina en el marco del Programa Nanopymes del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), señala que las principales limitantes en el país para el desarrollo de las Nanociencias y Nanotecnologías (NyN) son: por un lado,

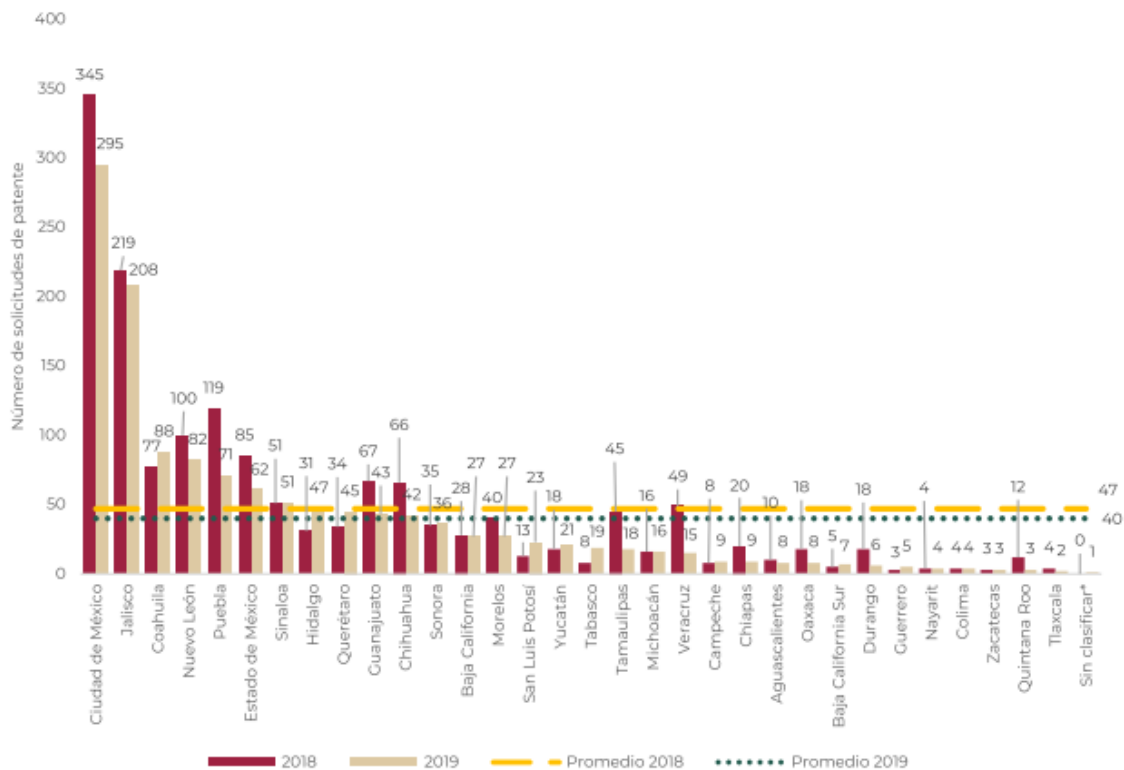
la falta de identificación de oportunidades de comercio externo e interno(...) y por otro el otro, la falta de articulación institucional del triángulo "IES y Centros Públicos de investigación, empresas y estado" (Oszycka, 2017, p. 9).

Como se puede leer en los párrafos anteriores, las IES y los Centros Públicos de Investigación son una pieza fundamental para la economía tomando en cuenta empresa y gobierno. Por esta misma razón se otorgan becas a investigadores, lo que representa una gran inversión por parte del gobierno y de las mismas IES y Centros Públicos (De Ossa et al., 2018).

En México hace falta un gran impulso para la transferencia tecnológica y esto se puede ver con una publicación en la cual el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) dio a conocer las instituciones y universidades que presentaron más solicitudes de patentes entre 2009 y 2014, lo cual representa solo entre el 3 y 4% de las solicitudes de patentes. En esta lista se pueden destacar el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey con 238 solicitudes y la Universidad Nacional Autónoma de México con 233 solicitudes ya que la siguiente universidad en la lista no llegó a las 100 solicitudes (Forbes Staff, 2014).

Durante 2019 se realizaron 15,941 solicitudes de patentes en México, 2.9% menos que en 2018 que se recibieron 16,424 solicitudes. Sin embargo, en Querétaro se tuvo un incremento de 34 solicitudes en el 2018 a 45 que se obtuvieron en 2019 como se puede observar en la Figura 5 (CONACYT, 2021). De las solicitudes presentadas, solo el 8.2% son nacionales, mientras que el 91.2% son extranjeras.

Figura 5 - Solicitudes de patentes por entidad federativa, 2018-2019 (CONACYT, 2021).



De estas 15,941 solicitudes de patentes, se otorgaron 8,702 en 2019, de las cuales 8,264 fueron para extranjeros y 438 a nacionales, de las cuales 34 fueron para la Universidad Autónoma de México (UNAM), 26 para el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav), tal como se puede observar en la Tabla 2, en donde se tienen los principales titulares de patentes nacionales en 2019 (CONACYT, 2021).

Tabla 2 - Principales titulares de patentes nacionales, 2019, Elaboración del autor a partir de: (CONACYT, 2021)

	Titular	Patentes concedidas, 2019
1	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	34
2	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav)	26
3	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	25
4	Instituto Politécnico Nacional (IPN)	22
5	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)	18
6	Centro de Investigación de Química Aplicada, A.C. (CIQA)	16

7	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)	14
8	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ)	9
9	Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)	8
10	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH)	8
11	Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	7
12	Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (Cimav)	6
13	Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	6
14	Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL)	6
15	Universidad de Guanajuato (UG)	6
16	Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica (INAOE)	5
17	Secretaría de Educación Pública-Tecnológico Nacional de México (SEP-TecNM)	5

De igual forma se pueden observar en la Tabla 3 los principales titulares de patentes extranjeros en 2019, en donde destaca que Estados Unidos ocupa los dos primeros puestos con Ford Global Technologies, LLC. y Halliburton Energy Services Inc. Sumando 490 patentes concedidas, que, sumando todas las patentes concedidas a Estados Unidos, sumarían 713 con cinco empresas y Japón como segundo lugar con 310 patentes con dos empresas (CONACYT, 2021).

*Tabla 3 - Principales titulares de patentes extranjeras, 2019. Elaboración del autor a partir de: (CONACYT, 2021).*

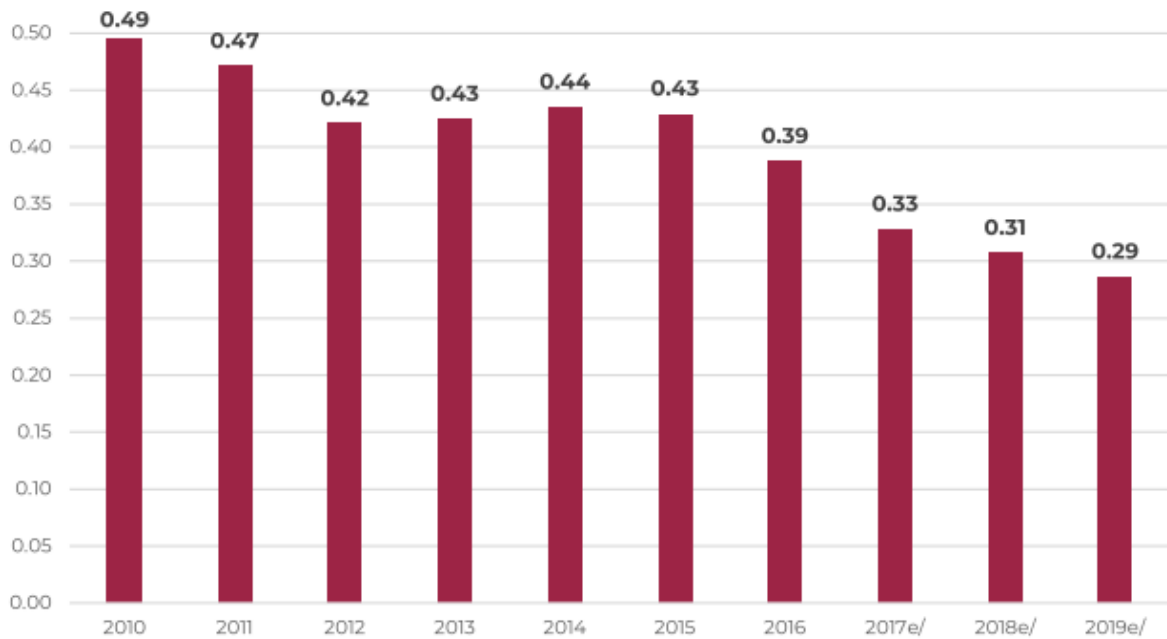
	Titular	País	Patentes concedidas
1	Ford Global Technologies, LLC.	EE.UU.	252
2	Halliburton Energy Services Inc.	EE.UU.	238
3	Nissan Motor Co., Ltd.	Japón	157
4	Xiaomi Inc.	China	106
5	Colgate-Palmolive Company	EE.UU.	91
6	Sony Corporation	Japón	88

7	Telefonaktiebolaget LM Ericsson (PUBL)	Suecia	76
8	The Procter & Gamble Company	EE.UU.	70
9	Nippon Steel Corporation	Japón	65
10	Kimberly-Clark Worldwide, Inc	EE.UU.	62

La Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) fue creada en el año 2011 y se encuentra entre las diez IES mexicanas que más solicitudes de patente presentaron durante el periodo 2013-2018 a lo que concluyen que para posicionar a una OTT dentro de las mejores Oficinas, es necesario: establecer una estructura organizacional en la cual se aproveche la infraestructura, capital humano e inversión económica, equipos de trabajo multidisciplinarios con personal capacitado en la protección de propiedad intelectual (PI) y Transferencia tecnológica (TT) y establecer un plan estratégico de incentivos que motiven a los investigadores a realizar la TT (Lima et al., 2020).

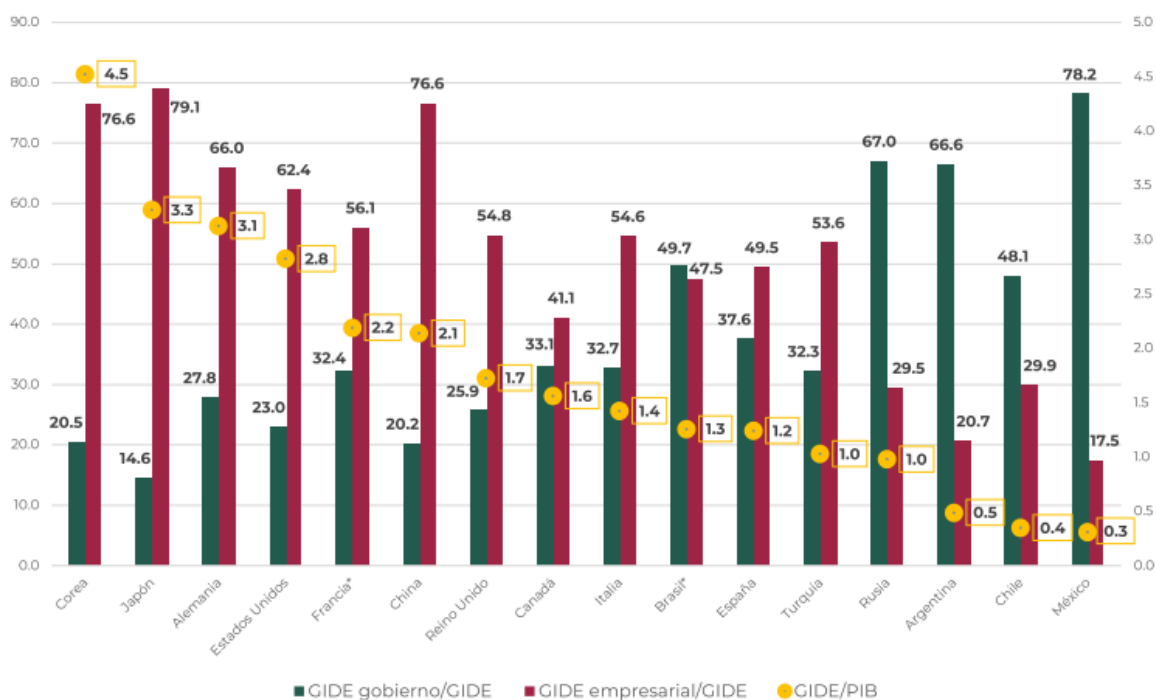
En 2019, el Gasto de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (GIDE) estimado fue de 34,410 millones de pesos, lo que representa el 0.29% del PIB, que si se compara con el 2010 disminuyó un 0.20% del PIB como se observa en la Figura 6 (CONACYT, 2021).

Figura 6 - Evolución del GIDE/PIB en México, 2010-2019(CONACYT, 2021)



Al comparar este porcentaje con el de otros países, México está por debajo de países como Corea con el 4.5%; Japón con el 3.3%; Alemania con el 3.1%; Estados Unidos con el 2.8%; Francia con el 2.2%; China con el 2.1% y muchos países más como se puede observar en la Figura 7 (CONACYT, 2021).

Figura 7 - GIDE en países estratégicos para México, 2018 (CONACYT, 2021).



En relación con el Gasto federal en Ciencia, Tecnología e Innovación, en 2019, el gasto fue de 88,688 millones de pesos, representando el 0.22% del PIB. Al comparar las asignaciones presupuestales del gobierno con otros países, México se encuentra por debajo de países de economías desarrolladas como Estados Unidos, Alemania y Japón como podemos observar en la Tabla 4 (CONACYT, 2021).

Tabla 4 - Comparación internacional de las asignaciones presupuestales del gobierno 2013-2019 en Millones de dólares de Estados Unidos de América. Elaboración del autor a partir de: (CONACYT, 2021).

País	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
EE.UU.	109,608.0	112,502.0	115,220.0	126,093.0	127,306.0	144,459.0	147,945.0
Alemania	32,745.9	33,186.3	34,107.7	37,664.0	40,726.9	42,515.9	45,204.9
Japón	35,633.5	35,431.8	33,616.8	33,808.3	34,048.5	36,709.2	40,996.4
Francia	18,457.1	18,349.2	17,531.1	18,007.6	17,752.8	18,453.3	ND
Reino Unido	14,375.8	14,794.1	14,612.7	14,879.6	15,906.3	17,525.3	ND
Rusia	21,898.8	20,808.0	18,627.6	16,644.8	15,712.1	16,972.3	ND
España	8,420.5	8,721.4	9,092.2	9,421.5	9,516.8	9,878.6	ND
China	7,318.2	7,319.7	7,585.4	7,964.1	8,366.5	8,213.2	8,665.8
Turquía	6,403.2	6,095.5	6,915.3	7,344.6	7,800.3	8,100.6	8,513.9

México	6,321.0	7,184.7	7,093.7	6,597.9	5,696.7	5,596.4	5,403.6
Israel	1,686.1	1,749.9	1,837.5	1,997.9	2,065.9	2,225.8	ND
Chile	801.4	843.3	821.7	907.7	944.3	ND	ND

ND: No disponible

Por último, hablando del Gasto Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación, en 2019, fue de 142,970 millones de pesos, lo que representa el 0.59% de su PIB, del cual la mayor inversión con un 48.55% fue destinado para realizar actividades de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (IDE), seguida del 37.11% que fue invertido en educación de posgrado. El principal agente financiador de la ciencia, la tecnología y la innovación en México, fue el gobierno que aportó el 62.06% del total a diferencia del sector empresarial que contribuyó con 23.71% (CONACYT, 2021). Estos datos son de utilidad para poder dar un paso atrás y analizar que se hace con la inversión y entender que es probable que el sector empresarial no invierte en Ciencia, Tecnología e Innovación, con la inversión en otros países de economías desarrolladas debido a la falta de resultados.

La UAQ en el año 2018 tuvo como principal ingreso las participaciones, aportaciones, subsidios y transferencias con un 81.65% que representa \$2,198,766,468.57 (dos mil ciento noventa y ocho millones setecientos sesenta y seis mil cuatrocientos sesenta y ocho 57/100 M.N.) y del lado contrario su principal gasto con \$1,866,872,518.64 (mil ochocientos sesenta y seis millones ochocientos setenta y dos mil quinientos dieciocho 64/100 M.N.) que representa el 69.32%, sus gastos de funcionamiento que incluyen servicios personales, materiales y suministros y servicios generales (Transparencia y Rendición de Cuentas UAQ, 2019). Se observa que la UAQ invierte gran cantidad de recursos económicos en educación incluidos los proyectos de investigación, de los cuales la gran mayoría no llegan a patente y esto ocasiona una gran pérdida para la universidad y gobierno ya que aun llegando a tener patente algún producto o proceso, alrededor de un 10% de las patentes llegarían a licencia (venderse) lo que le da una mayor importancia a la valuación de cualquier proyecto (García, 2017).



## 2 Fundamentación Teórica

Como todo proceso, la transferencia tecnológica tiene una serie de pasos que son: selección, valorización, valuación, negociación y por último los contratos para así poder completar de forma correcta el proceso. Como se mencionó, la valuación es uno de los pasos para poder completar el proceso, el cual consta en estimar el valor monetario de un activo, objeto o cosa (Solleiro et al., 2020).

La transferencia de tecnología puede ser de tres modos distintos: no comercial, comercial y de creación de empresas. En el primero modo, no comercial, es la difusión del conocimiento sin ningún tipo de interés comercial y contratos entre los emisores y receptores, en los que se pueden encontrar como diplomados, ponencias, seminarios y publicaciones. El segundo modo, la transferencia parte de un acuerdo comercial entre la universidad y su contraparte y se realiza por medio de consultorías, capacitaciones, investigación conjunta y comercialización de licencias o patentes. Por último está el tercer modo, el cual implica la creación de las "Spin-off universitarias", empresas dedicadas a la explotación del conocimiento, tecnología o resultados de investigación desarrollados dentro de las universidades (Arias & Aristizábal, 2011).

Un modelo lineal de transferencia es muy sencillo de entender, el cual va desde el descubrimiento científico, hasta el licenciamiento. En el modelo se encuentra el paso de la negociación de la licencia (Arias & Aristizábal, 2011), por lo que la valuación de la tecnología es de suma importancia para así poder negociar de forma efectiva con el inversionista.

La valuación de la tecnología puede estimarse con la valuación de intangibles. Un activo intangible, es aquel que no tiene sustancia física pero que generará beneficio económico futuro (CINIF, 2008), como lo es una tecnología, no es tan sencillo ya que se consideran aspectos subjetivos en diferentes modelos o enfoques (Enríquez et al., 2017) a lo que es necesario contar con gente capacitada para esta práctica que no es tan usual en materia de valuación. En México existen empresas que se dedican a la valuación de Intangibles (ANEPSA, 2021; DURÁN, 2021; Syvaprec, 2021), lo cual sería un gasto extra para las IES y Centros Públicos de Investigación que se podría ahorrar si se tuviera una plataforma para facilitar la

valuación.

Es importante tener como primer filtro uno de los métodos utilizados para sistematizar el concepto de madurez tecnológica TRL (Technology Readiness Levels), en donde los niveles permiten evaluar el grado de madurez de una tecnología en particular con el fin de mejorar el tiempo de transición o inserción de una tecnología a un programa de desarrollo de productos. En la Tabla 5 se observan los niveles de dicho método (Quintanar, 2018).

*Tabla 5 - Nivel de madurez tecnológica (TRL). Elaboración del autor a partir de: (Quintanar, 2018).*

<b>Nivel TRL</b>	<b>Descripción</b>
TRL 1	Principios básicos observados y reportados
TRL 2	Concepto o tecnología formulados
TRL 3	Prueba de concepto
TRL 4	Validación a nivel de componentes en laboratorio
TRL 5	Validación de componente y/o disposición de los mismos en un entorno relevante
TRL 6	Modelo de sistema o subsistema o demostración de prototipo en un entorno relevante.
TRL 7	Demostración de sistema o prototipo en un entorno real
TRL 8	Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones
TRL 9	Sistema probado con éxito en entorno real

## **2.1 Enfoque de costos**

El enfoque de costos se refiere a que el costo de la tecnología es igual a la suma de gastos requeridos para su desarrollo hasta alcanzar el avance actual de la tecnología. En este método se aplica el principio en que cualquier comprador no pagaría más del costo que pudiera sustituir la tecnología valuada. Este método cuenta con ciertas debilidades como el que no toma en cuenta la eficacia ni el potencial (Kaczmarska et al., 2021; Solleiro et al., 2020).

Para la valuación por medio del enfoque de costos según la Norma de Información Financiera C-8 de Activos intangibles (CINIF, 2008), es necesario tomar en cuenta ciertos costos como lo son:

- Costos de la fase de investigación: Personal interno y externo, materiales consumidos y servicios recibidos, equipos e instalaciones, costos indirectos y costos como la amortización de patentes y licencias dedicados a la actividad de desarrollo.
- Costos de la fase de la fase de desarrollo: Empleo de personal interno y externo, costos de materiales y servicios, depreciación de propiedades, planta y equipo, gastos indirectos y costos como la amortización de patentes y licencias dedicados a la actividad de desarrollo.
- Costos internos que no son activos intangibles: supervisión en fase inicial de la producción, control de calidad, reparación de fallas, esfuerzos para afinar, enriquecer o mejorar, adaptación de una capacidad existente, cambios de diseño por temporada, diseño rutinario de herramientas, plantillas, moldes y troqueles y actividades de diseño e ingeniería de construcción.

Para este enfoque se utilizará el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), para calcular los precios a valor actual. Este índice es elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cual es un indicador económico de publicación periódica, cuya finalidad es medir, a través del tiempo, la variación de los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares del país, lo que cotidianamente conocemos como la inflación (El Contribuyente, 2021).

## **2.2 Enfoque de Ingresos**

El enfoque de ingresos refiere a que el valor de la tecnología está basado en la capitalización o conversión de su capacidad de generar flujos de efectivos futuros, este enfoque permite incluir el potencial que tendrá la tecnología en distintos escenarios (Kaczmarska et al., 2021; Solleiro et al., 2020).

En la guía para la valuación de tecnologías (Solleiro et al., 2020) se mencionan los principales métodos utilizados dentro de este enfoque, los cuales son:

- Método de flujo de efectivo directo: El cual es un estado financiero que utiliza las actividades de operación, inversión y financiación para mostrar el efectivo generado, determinando la capacidad de la empresa que en este caso sería de la tecnología para generar efectivo (Valencia et al., 2018).
- Método de alivio de reglías: Este método se refiere a a que el resultado se puede medir con los costos ahorrados que se deberían de pagar en caso de que la tecnología fuera de un tercero lo que sería una aproximación al enfoque de mercado (Solleiro et al., 2020).
- Método de ganancias en exceso de múltiples periodos: deducción de los costos generados por arrendar planta, maquinaria y otros activos que con la tecnología que se esta valuando, generan un flujo de efectivo (Solleiro et al., 2020).
- Método de flujo de efectivo incremental: Son los flujos de efectivos esperados de la empresa o en nuestro caso tecnología que representan el retorno de inversión propuesta para así poder analizar la rentabilidad de dicha tecnología (Peñaloza, 2018).

### **2.3 Modelos de Transferencia**

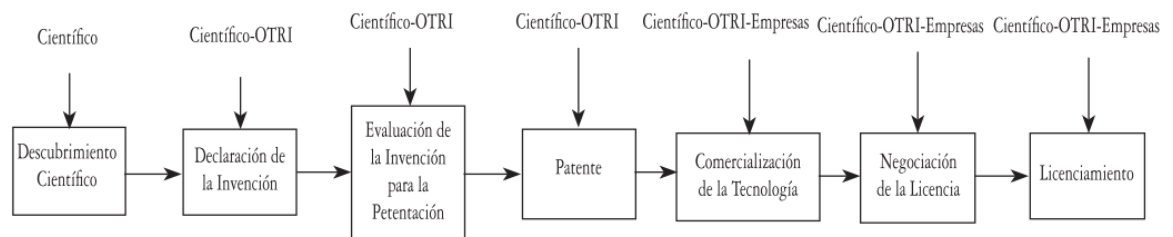
La transferencia tecnológica es la transmisión del conocimiento de una manera estratégica, frecuente y continua, que en la mayor parte de las ocasiones va de parte de IES y Centros Públicos de Investigación ya que son instituciones capaces de generar conocimiento (Mauricio Sanchez & López Mendoza, 2018).

Existen diversos modelos de Traserencia Tecnológica, entre ellos encontramos los siguientes:

- Modelos de apropiabilidad: Este método enfatiza la importancia en la calidad de la investigación y una vez que se encontró usuarios o es descubierta por el mercado es transferida tecnológicamente (Londoño et al., 2018).

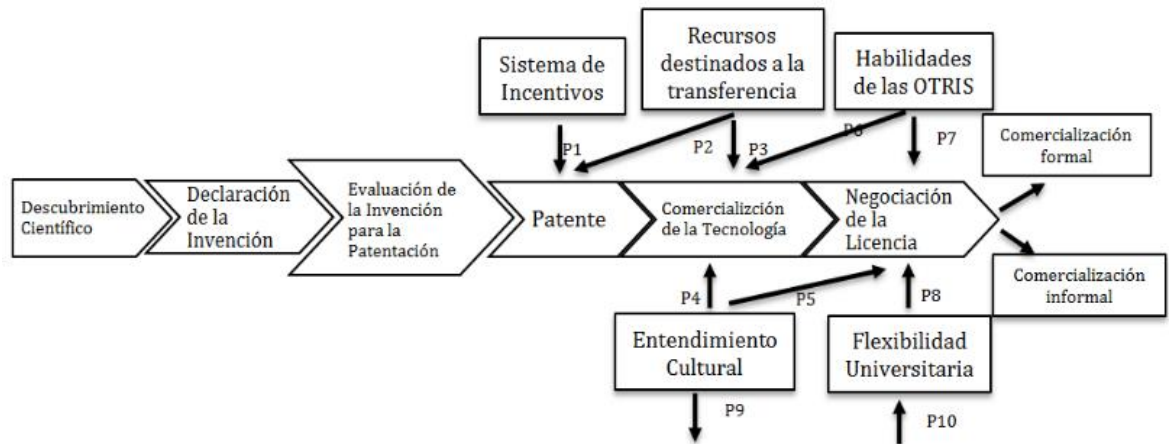
- Modelo de difusión: Modelo en el cual se debe de difundir la tecnología con usuarios potenciales, generando la transferencia tecnológica de manera natural y apropiada (De Ossa et al., 2018).
- Modelo de utilización del conocimiento: Un modelo en el cual se incluye el uso rentable de la tecnología en el mercado, centrandó en cómo organizar el conocimiento para un uso eficaz.
- Modelo lineal: Este modelo está referido al licenciamiento en el que se involucra la universidad, el científico o centro de investigación, la oficina de transferencia de resultados de investigación (OTRI) y las empresas como se puede observar en la Figura 8.

Figura 8- Modelo lineal de Transferencia (Arias & Aristizábal, 2011,p.148)



- Modelo no lineal (triple hélice): Un modelo que no se considera estable, en el cual se involucra la relación entre Universidad-Industria-Gobierno, teniendo una relación dinámica (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000).
- Modelo dinámico: Tiene por objetivo la transferencia de conocimientos a través de su difusión, identificando importantes aspectos como lo son: comprensión intelectual, las habilidades de negociación y los incentivos para la investigación (Arias & Aristizábal, 2011; De Ossa et al., 2018). En la Figura 9, podemos observar la estructura de un modelo dinámico de transferencia tecnológica.

Figura 9 - Modelo Dinámico de Transferencia (Arias & Aristizábal, 2011,p.149)



- Modelo Latinoamericano: Un modelo en el cual solo participa la universidad y la empresa durante el proceso en el que se le permite a la universidad innovar y ampliar su capacidad tecnológica (Londoño et al., 2018).

## 2.4 Mecanismos de transferencia

Existen distintos mecanismos de transferencia tecnológica, entre los que encontramos:

- Spin-off universitaria: Todo grupo humano que crea una nueva empresa a partir de ciertas ideas e iniciativas que tiene el fin de comercializar conocimiento generado por la universidad hacia el mercado (Gallego, 2022). El termino spin-off nació en Estados Unidos a finales de los setenta, tomando como ejemplo la generación de empresas espontáneas e independientes que surgieron como nueva actividad de otras ya existentes o de los laboratorios universitarios de California (Naranjo, 2011).

Las Spin-Off académicas se definen como empresas que permiten capitalizar la investigación traduciéndola a valor empresarial (Beraza & Rodríguez, 2011). A este tipo de Spin-Off de igual forma se le puede conocer como: Spin-Off Universitarias, Spin-Off Académicas, Spin-Off basadas en el conocimiento, Spin-Off Tecnológicas, Spin Out, Star Up, Nuevas empresas de

Base Tecnológica, Pequeñas empresas de Base Tecnológica, PyME de Alta Teconología, PyME Innovadoras u otras similares (Méndez et al., 2015).

Bareza y Rodríguez (2012) mencionan que para que un fenómeno adquiriera la clasificación de spin-off tiene que satisfacer las siguientes tres condiciones:

1. Debe generarse a partir de una organización existente, cualquiera que sea la forma jurídica, razón social, modo de propiedad o tipo de actividad de la misma.
  2. Debe concernir a uno o varios individuos de esta organización, cualquiera que sea su estatus y función dentro de la misma.
  3. Debe suponer la salida efectiva de estos individuos de la organización que les emplea, no para dirigirse a otra organización existente, sino para crear una nueva organización.
- Producción/ Comercialización directa: Es la venta de productos y servicios derivados de las actividades de la innovación y desarrollo de la universidad (Londoño et al., 2018).
  - Licenciamiento: Por contrato de autorización para utilizar una propiedad intelectual, en donde se estipulan los derechos y obligaciones de ambas partes a través de términos y procedimientos formales (Liu et al., 2017).
  - Capacitación al personal de la empresa: Tiene como objetivo enseñar al personal a llevar a cabo tareas basadas en una metodología aceptada, la cual debe de ser constante en gestión empresarial y alta gerencia, para que el gerente tenga una visión de negocio a mediano y largo plazo (Londoño et al., 2018; Valencia-rodríguez, 2013).

## 3 Hipótesis y objetivos

### 3.1 Preguntas de Investigación

#### 3.1.1 Pregunta General

¿Cómo se realiza la valuación de un proyecto tecnológico para su futura transferencia tecnológica?

#### 3.1.2 Preguntas Particulares

3.1.2.1 ¿Cómo se puede realizar la valuación de un proyecto tecnológico?

3.1.2.2 ¿Es viable la transferencia de tecnología del proyecto valuado?

3.1.2.3 ¿Cuál es el mejor mecanismo de transferencia tecnológica recomendado para el proyecto valuado?

### 3.2 Hipótesis:

H<sub>1</sub>: Realizar la valuación tecnológica mediante los enfoques de costos e ingresos contribuirá a una transferencia tecnológica exitosa.

### 3.3 Objetivos

#### 3.3.1 Objetivo General

Realizar la valuación de un desarrollo tecnológico y proponer mecanismos de transferencia tecnológica analizando su viabilidad.

#### 3.3.2 Objetivos Particulares

3.3.2.1 Realizar la valuación de un desarrollo tecnológico con una madurez tecnológica TRL (Technology Readiness Levels) de al menos nivel 4 por medio de los enfoques de costos e ingresos.

3.3.2.2 Analizar la viabilidad de la transferencia tecnológica del proyecto del cual se realizó la valuación.

3.3.2.3 Realizar propuestas de mecanismos de transferencia tecnológica para el desarrollo tecnológico valuado.



### 3.4 Limitaciones

La información debe ser obtenida por los investigadores que desarrollaron o desarrollan la tecnología por lo que se debe de explicar detalladamente la información necesaria y la importancia de la seriedad de la valuación, confiando en que esta es verídica.

Se necesita del compromiso de los investigadores que desarrollaron o desarrollan la tecnología, debido a que es necesario tener seguimiento del proceso de valuación

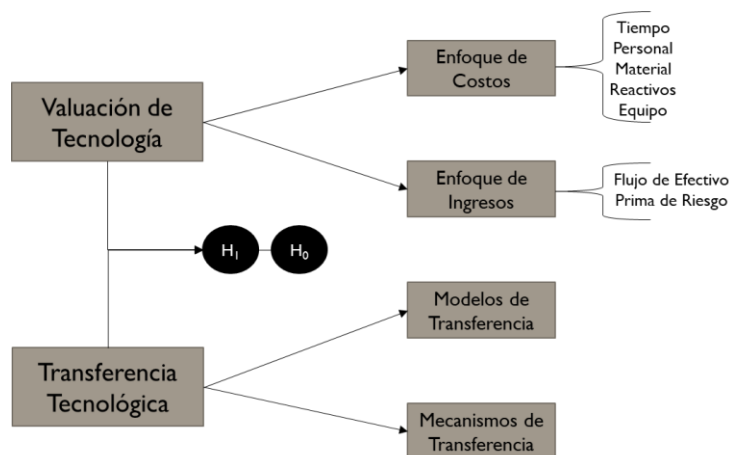
La falta de conocimiento del tema genera que los investigadores piensen en publicaciones de artículos en lugar de pensar en transferencia tecnológica.

No se cuentan con patentes en la universidad que es un paso necesario para transferir la tecnología.

### 3.5 Constructo

A continuación, se muestra la Figura 10, en la cual se observan las distintas variables que se tomarán en cuenta en la investigación.

Figura 10 – Constructo Valor de la Tecnología

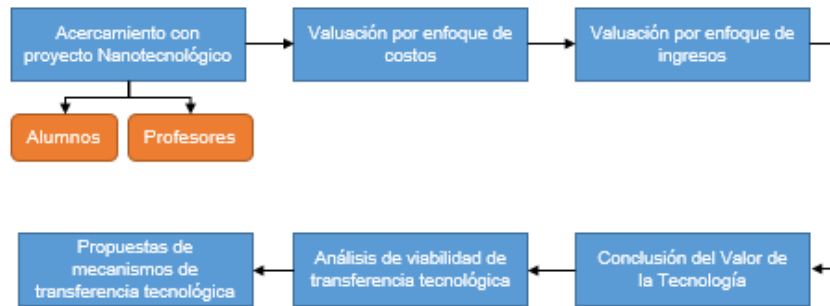


## 4 Metodología

A continuación, se presenta la Figura 11, en la cual se presenta la ruta metodológica que se utilizó en esta investigación, misma que puede servir de base para la valuación de proyectos tecnológicos de las IES y los Centros

Públicos de Investigación. Cada uno de los siete puntos es explicado puntualmente en el desarrollo de la metodología.

Figura 11 – Ruta Metodológica.



#### 4.1 Acercamiento con proyecto Nanotecnológico

Con ayuda de la Secretaría de Investigación e Innovación de la UAQ, se tuvo acercamiento con los estudiantes Jorge Arturo Juárez Domínguez y Arturo Aguilar Veyna y de igual forma con sus asesores la Dra. Georgina Mota y el Dr. Rufino Nava, para explicarles las razones y el proceso que se llevaría durante esta investigación para la obtención del valor de la tecnología.

Esta tecnología tiene como nombre "G-DETECT", que es un sensor de glucosa no enzimático de alta exactitud, que tiene el potencial de ser no invasivo y reutilizable, lo cual ayuda a resolver la gran problemática que involucra el sometimiento a dolorosas mediciones a las que se someten los 463 millones de personas en el mundo para obtener sus niveles de glucosa en sangre. En la Figura 12 se observa la propuesta de valor de la tecnología.

Figura 12 - Propuesta de Valor "G-DETECT"



El estado de desarrollo de esta tecnología es un nivel 4 de madurez de la tecnología (TRL) ya que aún no se cuenta con un prototipo comercial, sin embargo, se logró la detección de glucosa en concentraciones menores a las que son capaces de detectar los glucómetros comerciales por medio de sensores como se puede observar en la Figura 13. En la Figura 14 se observa el primer render que realizaron y en la Figura 15 se observa el último render propuesto así como el funcionamiento por medio de una aplicación para el celular.

Figura 13 - Sensores para la detección de glucosa.



Figura 14 - Primer render del producto finalizado.

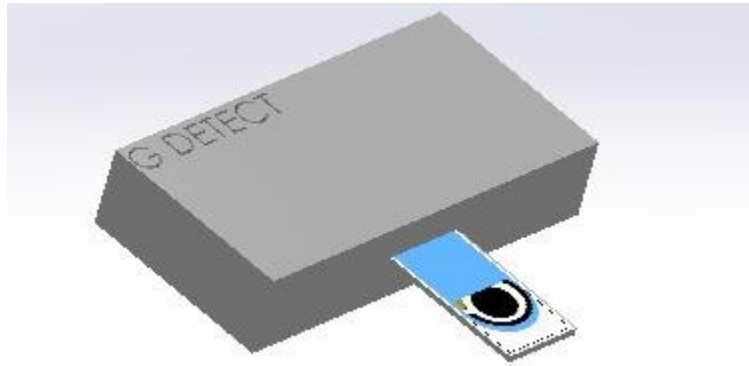


Figura 15 - Funcionamiento propuesto con último prototipo.



## 5 Resultados

### 5.1 Enfoque de costos

Inicialmente se hizo la recopilación de todo lo que se realizó para desarrollar el proyecto nanotecnológico que en este caso fue del 15 de junio de 2017 cuando se comenzó y trabajaron en dicho proyecto hasta el 28 de febrero de 2021. Con esta información se elaboró el diagrama de Gantt del proyecto el cual se muestra en la Figura 16. Todo se hizo de acuerdo con la Norma de Información Financiera NIF C-8 (CINIF, 2008).

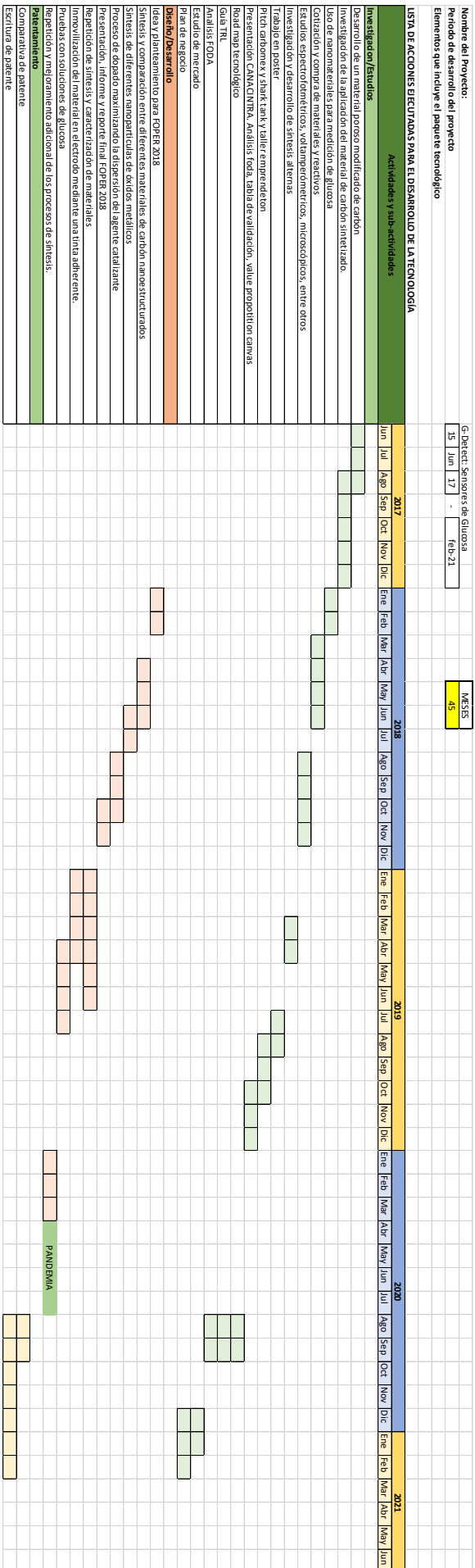


Figura 16 - Diagrama de Gantt del proyecto nanotecnológico

A continuación en la Tabla 6 se muestran las actividades y sub-actividades descritas en el diagrama de Gantt la cuales para el caso de este proyecto fueron las fases de investigación/estudios, diseño/desarrollo y patentamiento.

Tabla 6 - Actividades y sub-actividades de proyecto nanotecnológico.

<b>Actividades y sub-actividades</b>
<b>Investigacion/Estudios</b>
Desarrollo de un material poroso modificado de carbón
Investigación de la aplicación del material de carbón sintetizado.
Uso de nanomateriales para medición de glucosa
Cotización y compra de materiales y reactivos
Estudios espectrofotométricos, voltamperométricos, microscópicos, entre otros
Investigación y desarrollo de síntesis alternas
Trabajo en poster
Pitch carbomex y shark tank y taller emprendeton
Presentación CANACINTRA. Análisis FODA, tabla de validación, value proposition canvas
Road map tecnológico
Guía TRL
Análisis FODA
Estudio de mercado
Plan de negocio
<b>Diseño/Desarrollo</b>
Idea y planteamiento para FOPER 2018
Síntesis y comparación entre diferentes materiales de carbón nanoestructurados
Síntesis de diferentes nanoparticulas de óxidos metálicos
Proceso de dopado maximizando la dispersión del agente catalizante
Presentación, informe y reporte final FOPER 2018
Repetición de síntesis y caracterización de materiales
Inmovilización del material en electrodo mediante una tinta adherente.
Pruebas con soluciones de glucosa
Repetición y mejoramiento adicional de los procesos de síntesis.
<b>Patentamiento</b>
Comparativa de patente
Escritura de patente

El siguiente paso fue identificar el personal involucrado en cada una de las actividades mencionadas previamente tomando en cuenta la fecha en la que estuvieron involucrados para que por medio del Índice Nacional de Precios al Consumidor (El Contribuyente, 2021). En la Tabla 7 se muestra el personal involucrado en el desarrollo del proyecto.

Tabla 7 - Personal involucrado en desarrollo nanotecnológico.

<b>Personal involucrado en las distintas actividades</b>
Arturo Aguilar Veyna
Jorge Eduardo Juárez Domínguez
Dr. Rufino Nava Mendoza (Asesor)
Dra. Georgina Mota (Asesor)
Yosafat Gutierrez (laboratorista/becario)
Rodrigo Vega (laboratorista/becario)
Fernando (Auxiliar en técnica de rayos x)
Dra. Alejandra Álvares (Auxiliar en voltamperometría)
Dra. Arely Irais Cardenas Robles (asesor)

Es importante que una vez que se tenga el personal involucrado, conocer cuál es el puesto o en el caso de los asesores, conocer el grado académico de cada uno de ellos para así saber cual sería el costo de su aporte en cuestión de tiempo de cada persona. En la Tabla 8 se puede observar los ingresos que obtienen los investigadores del SNI desde el año 2017 hasta el año 2022.

Tabla 8- Ingresos de los investigadores del SNI del 2017 al 2022. Elaboración del autor a partir de: (CONACYT, 2017, 2018, 2020; INEGI, 2022)

	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
<b>UMA MENSUAL</b>	\$ 2,294.90	\$ 2,450.24	\$ 2,568.50	\$ 2,641.15	\$ 2,724.45	\$ 2,925.09
<b>CANDIDATO</b>	\$ 6,800.00	\$ 7,350.72	\$ 7,705.50	\$ 7,923.45	\$ 8,173.35	\$ 8,775.27
<b>NIVEL 1</b>	\$ 13,600.00	\$ 14,701.44	\$ 15,411.00	\$ 15,846.90	\$ 16,346.70	\$ 17,550.54
<b>NIVEL 2</b>	\$ 18,200.00	\$ 19,601.92	\$ 20,548.00	\$ 21,129.20	\$ 21,795.60	\$ 23,400.72
<b>NIVEL 3</b>	\$ 31,900.00	\$ 34,303.36	\$ 35,959.00	\$ 36,976.10	\$ 38,142.30	\$ 40,951.26
<b>EMÉRITO</b>	\$ 31,900.00	\$ 34,303.36	\$ 35,959.00	\$ 36,976.10	\$ 38,142.30	\$ 40,951.26

De igual forma se investigó acerca de los salarios y las becas para el año 2022 para completar la información necesaria acerca del personal involucrado para



este proyecto nanotecnológico como se muestra en la Tabla 9. Para esto se investigaron los oficios: Técnico y Técnico laboratorista y se investigaron las becas para investigación para los niveles de especialidad, maestría y doctorado.

Tabla 9 - Ingresos de oficios y becas CONACYT 2022. Elaboración del autor a partir de : (Computrabajo, 2022; CONACYT, 2022)

		2022
<b>OFICIO</b>	Técnico Laboratorista	\$ 6,572.00
	Técnico	\$ 9,318.00
<b>BECAS CONACYT</b>	Especialidad	\$ 9,800.96
	Maestría	\$ 11,026.08
	Doctorado	\$ 14,701.44

A pesar de que el proyecto de investigación se realizó en las instalaciones de la UAQ, es necesario investigar los costos que se deberían de pagar por: Maquinaria y Equipo, Materiales, Reactivos y Servicios y Viáticos según la Norma de Información Financiera NIF C-8 (CINIF, 2008) esto con la justificación de que si alguna otra persona quiere desarrollar un proyecto tecnológico con las mismas características, necesitaría de lo mencionado anteriormente. A continuación se muestra en la Tabla 10 la maquinaria y el equipo, en la Tabla 11 los materiales, en la Tabla 12 los reactivos y en la Tabla 13 los servicios y viáticos que se necesitaron para el desarrollo nanotecnológico.

Tabla 10 - Maquinaria y equipo utilizado para el desarrollo del proyecto nanotecnológico.

Maquinaria y Equipo
MUFLA TUBULAR
MUFLA DE USO GENERAL
PARRILLA DE AGITACIÓN
CENTRÍFUGA
BOMBA DE VACÍO
POTENCIOSTATO

Tabla 11 - Materiales utilizados para el desarrollo del proyecto nanotecnológico.

Materiales
MATRAZ DE FILTRACIÓN
VASO DE PRECIPITADO 250 ML MCA CORNING PYREX
VASO DE PRECIPITADO 250 ML MCA ISOLAB
VASO DE PRECIPITADO DE 50 ML MCA PYREX CORNING
VASO DE PRECIPITADO EN VIDRIO BOROSILICATO 50 ML MCA ISOLAB
PIPETA GRADUADA DE VIDRIO CLASE A 10 MM MCA CIVEQ
VARILLA AGITADORA MAGNETICA RECUBIERTA DE TEFLON 30MMX8MM MARCA CRM GLOBE
VARILLA AGITADORA MAGNETICA OCTAGONAL C/ANILLO REC TEFLON 9 MM DIAMETRO X 50 MM LARGO PIEZA MARCA CRM
GUANTE DE NITRILO TALLA MEDIANA C/100 PZAS MCA AMBIDERM
EMBUDO DE VIDRIO 90MM TALLO LARGO MCA CIVEQ
TUBO DE CENTRIFUGA/TUBO CONICO 15 ML
CRISOL DE PORCELANA FORMA ALTA 15ML MARCA DUVE
MORTERO CON MANO DE 135 ML. MCA DUVE
PIPETA GRADUADA DE VIDRIO CLASE A 1ML MCA CIVEQ
PROPIPETA DE TRES VIAS COLOR ROJOP MARCA CIVEQ
FRASCO PP CUELLO ANCHO SIAMETRO INTERIOR CUELLO 44 MM TAPA RISCADA FRASCO MARCA BRAND
BARRA DE EXTRACCION (AGITACION) EN PP 10MM DE DIAM 300MM DE LONG CRM GLOBE
PROBETA GRADUADA CON BASE DE VIDRIO HEXAGONAL.50 ML. CIVEQ
EMBUDO BUCHNER 110 MM MCA. DUVE
PAPEL FILTRO CUANTITATIVO GRADO 41 9CM PK C/100 WHATMAN
TERMOMETRO DE VIDRIO -10 A 200°C RELLENO DE ALCOHOL ROJO DUVE
CRISOL FORMA ALTA DE PORCELANA 30 ML.
TEMPORIZADOR/SWITCH
SELLADOR DE ALTAS TEMPERATURAS
CRISOL RECTANGULAR DE CUARZO
TAPAS PARA HORNO TUBULAR

Tabla 12 - Reactivos para el desarrollo del proyecto nanotecnológico.

Reactivos
ALCOHOL ETILICO 96° POTABLE DE CAÑA 20 L MCA: MEYER
2-PROPANOL RA ACS 4L MARCA JT BAKER
ETILENGLICOL REACTIVO 1 L MCA: MEYER
TETRAETHYL ORTHOSILICATE 98% REAGENT GRADE 1L SIGMA ALDRICH
POLY(ETHYLENE GLYCOL) GREEN ALTERNATIVE AVERAGE MN 400 PRESENTACION: 250G MCA:SIGMA ADRICH
COBRE(II) ACETATO MONOHIDRATO PRESENTACION DE 500 GRS MARCA MERCK

HIERRO (III) NITRATO NONAHIDRATO NITRATO DE HIERRO (III) 0.1M REACTIVO ACS, 98% 100 G SIGMA ALDRICH
ACIDO FLUORHIDRICO 48-51% ACS 500 mL MCA: MEYER
AGUA DESTILADA, GARRAFA DE 20 LTRS MCA: QUALITY WATER 20 LT. GARRAFA DE 20 LITROS
COBRE NITRATO (CUPRICO) A.C.S. 100g
SURFACTANTE
SCREEN-PRINTED CARBON ELECTRODE /75PZ
SCREEN-PRINTED GOLD ELECTRODE / 75PZ

Tabla 13 - Servicios y viáticos necesarios para el desarrollo del proyecto nanotecnológico.

Servicios y Viáticos
AGUA
LUZ
USO DE XRD
SEM
RAMMAN
VIAJE A PUEBLA: TRANSPORTE
RENTA DE LABORATORIO (INSTALACIONES)

Toda esta información debe de ir acompañada con los costos y las fechas en las que se obtuvieron dichos costos ya que con ayuda del INPC se calcularán a valor presente. En caso de que no se tenga registro del costo del personal involucrado, Maquinaria y Equipo, Materiales, Reactivos y Servicios y Viáticos se puede investigar el costo de algo equivalente para así poder calcular el costo total del proyecto nanotecnológico. Para el cálculo del valor actual del personal se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Valor Presente del Personal} = (\text{Meses involucrados})(\text{Salario mensual}) \left( \frac{\text{INPC Actual}}{\text{INPC Año Ref.}} \right)$$

A continuación se muestra en la Tabla 14 el cálculo del costo por el personal involucrado en el proyecto tecnológico.

Tabla 14 - Cálculo del valor del personal involucrado en el desarrollo nanotecnológico.

Personal involucrado en las distintas actividades	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha de referencia	INPC del año de referencia	Último INPC (Julio 2022)	Valor presente
Jorge Eduardo Juárez Domínguez (2017)	Mensual	7	\$ 9,800.96	\$ 68,606.72	ene-22	118.002		\$ 71,482.34
Arturo Aguilar Veyna (2017)	Mensual	7	\$ 9,800.96	\$ 68,606.72	ene-22	118.002		\$ 71,482.34
Jorge Eduardo Juárez Domínguez (2018)	Mensual	12	\$ 9,800.96	\$ 117,611.52	ene-22	118.002		\$ 122,541.15
Arturo Aguilar Veyna (2018)	Mensual	12	\$ 9,800.96	\$ 117,611.52	ene-22	118.002		\$ 122,541.15
Jorge Eduardo Juárez Domínguez (2019)	Mensual	12	\$ 9,800.96	\$ 117,611.52	ene-22	118.002		\$ 122,541.15
Arturo Aguilar Veyna (2019)	Mensual	12	\$ 9,800.96	\$ 117,611.52	ene-22	118.002		\$ 122,541.15
Jorge Eduardo Juárez Domínguez (2020)	Mensual	12	\$ 9,800.96	\$ 117,611.52	ene-22	118.002		\$ 122,541.15
Arturo Aguilar Veyna (2020)	Mensual	12	\$ 9,800.96	\$ 117,611.52	ene-22	118.002		\$ 122,541.15
Jorge Eduardo Juárez Domínguez (2021)	Mensual	2	\$ 9,800.96	\$ 19,601.92	ene-22	118.002		\$ 20,423.53
Arturo Aguilar Veyna (2021)	Mensual	2	\$ 9,800.96	\$ 19,601.92	ene-22	118.002		\$ 20,423.53
Dr. Rufino Nava Mendoza - Nivel 2 (Asesor) (2017)	Mensual	2	\$ 18,200.00	\$ 36,400.00	ene-17	93.60388	122.948	\$ 47,811.13
Dra. Georgina Mota (Asesor) (2018)	Mensual	2	\$ 14,701.44	\$ 29,402.88	ene-22	118.002		\$ 30,635.29
Dr. Rufino Nava Mendoza - Nivel 2 (Asesor) (2018)	Mensual	12	\$ 19,601.92	\$ 235,223.04	ene-18	98.79499		\$ 292,729.44
Yosafat Gutiérrez (laboratorista/beccario) (2018)	Mensual	6	\$ 6,572.00	\$ 39,432.00	ene-18	98.79499		\$ 49,072.18
Rodrigo Vega (laboratorista/beccario) (2018)	Mensual	6	\$ 6,572.00	\$ 39,432.00	ene-18	98.79499		\$ 49,072.18
Fernando (Auxiliar en técnica de rayos x) (2018)	Mensual	4	\$ 9,318.00	\$ 37,272.00	ene-22	118.002		\$ 38,834.24
Dra. Alejandra Alvarés (Auxiliar en voltamperometría) (2018)	Mensual	4	\$ 14,701.44	\$ 58,805.76	ene-22	118.002		\$ 61,270.58
Dra. Georgina Mota (Asesor) (2019)	Mensual	2	\$ 14,701.44	\$ 29,402.88	ene-22	118.002		\$ 30,635.29
Dr. Rufino Nava Mendoza - Nivel 2 (Asesor) (2019)	Mensual	6	\$ 20,548.00	\$ 123,288.00	ene-19	103.108		\$ 147,011.03
Fernando (Auxiliar en técnica de rayos x) (2019)	Mensual	5	\$ 9,318.00	\$ 46,590.00	ene-22	118.002		\$ 48,542.80
Dra. Arely Irais Cardenas Robles - Candidata SNI (asesor) (2019)	Mensual	7	\$ 7,705.50	\$ 53,938.50	ene-19	103.108		\$ 64,317.32
Dr. Rufino Nava Mendoza - Nivel 2 (Asesor) (2020)	Mensual	3	\$ 21,129.20	\$ 63,387.60	ene-20	106.447		\$ 73,213.70
Dra. Arely Irais Cardenas Robles - Candidata SNI (asesor) (2020)	Mensual	3	\$ 7,923.45	\$ 23,770.35	ene-20	106.447		\$ 27,455.14
						<b>TOTAL</b>		<b>\$ 1,879,658.96</b>

A continuación se muestra en la Tabla 15 el cálculo del costo por el maquinaria y equipo involucrado en el proyecto tecnológico.

*Tabla 15 - Cálculo del valor de la maquinaria y equipo involucrado en el desarrollo nanotecnológico.*

Maquinaria y Equipo	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha de referencia	INPC del año de referencia	Último INPC (Julio 2022)	Valor presente
Mufla tubular	Unidad	1	\$ 72,002.26	\$ 72,002.26	feb-21	110.907	122.948	\$ 79,819.43
Mufla de uso general	Unidad	1	\$ 86,769.04	\$ 86,769.04	feb-21	110.907		\$ 96,189.42
Parrilla de agitación	Unidad	1	\$ 13,129.31	\$ 13,129.31	oct-18	101.44		\$ 15,913.08
Centrifuga	Unidad	1	\$ 69,436.36	\$ 69,436.36	feb-21	110.907		\$ 76,974.96
Bomba de Vacío	Unidad	1	\$ 4,428.00	\$ 4,428.00	feb-21	110.907		\$ 4,908.74
Potenciostato	Unidad	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	feb-21	110.907		\$ 110,856.84
<b>TOTAL</b>							<b>\$</b>	<b>384,662.47</b>

A continuación se muestra en la Tabla 16 el cálculo del costo por los materiales involucrados en el proyecto tecnológico.

Tabla 16 - Cálculo del valor de materiales involucrados en el desarrollo nanotecnológico.

Materiales	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha de referencia	INPC del año de referencia	Último INPC (Julio 2022)	Valor presente
MATRAZ DE FILTRACIÓN	Unidad	2	\$ 570.00	\$ 1,140.00	Jul-18	99.90909		\$ 1,402.88
VASO DE PRECIPITADO 250 ML MCA CORNING PYREX	Unidad	2	\$ 102.92	\$ 205.84	Jul-18	99.90909		\$ 253.31
VASO DE PRECIPITADO 250 ML MCA ISOLAB	Unidad	2	\$ 48.00	\$ 96.00	Jul-18	99.90909		\$ 118.14
VASO DE PRECIPITADO DE 50 ML MCA PYREX CORNING	Unidad	2	\$ 60.70	\$ 121.40	Jul-18	99.90909		\$ 149.39
VASO DE PRECIPITADO EN VIDRIO BOROSILICATO 50 ML MCA ISOLAB	Unidad	2	\$ 36.00	\$ 72.00	Jul-18	99.90909		\$ 88.60
PIPETA GRADUADA DE VIDRIO CLASE A 10 MM MCA CIVEQ	Unidad	2	\$ 57.00	\$ 114.00	Jul-18	99.90909		\$ 140.29
VARILLA AGITADORA MAGNETICA RECUBIERTA DE TEFLON 30MMX8MM MARCA CRM GLOBE	Unidad	2	\$ 96.00	\$ 192.00	Jul-18	99.90909		\$ 236.27
VARILLA AGITADORA MAGNETICA OCTAGONAL C/ANILLO REC TEFLON 9 MM DIAMETRO X 50 MM LARGO	Unidad	2	\$ 136.00	\$ 272.00	Jul-18	99.90909		\$ 334.72
PIEZA MARCA CRM	Unidad	1	\$ 178.00	\$ 178.00	Jul-18	99.90909		\$ 219.05
GUANTE DE NITRILLO TALLA MEDIANA C/100 PZAS MCA AMBIDERM	Unidad	2	\$ 56.00	\$ 112.00	Jul-18	99.90909		\$ 137.83
EMBUDO DE VIDRIO 90MM TALLO LARGO MCA CIVEQ	Unidad	1	\$ 180.00	\$ 180.00	Jul-18	99.90909		\$ 221.51
TUBO DE CENTRIFUGA/TUBO CONICO 15 ML	Unidad	2	\$ 56.00	\$ 112.00	Jul-18	99.90909	122.948	\$ 137.83
CRISOL DE PORCELANA FORMA ALTA 15ML MARCA DUVE	Unidad	2	\$ 130.00	\$ 260.00	Jul-18	99.90909		\$ 319.96
MORTERO CON MANO DE 135 ML MCA DUVE	Unidad	4	\$ 43.00	\$ 172.00	Jul-18	99.90909		\$ 211.66
PIPETA GRADUADA DE VIDRIO CLASE A 1ML MCA CIVEQ	Unidad	2	\$ 110.00	\$ 220.00	Jul-18	99.90909		\$ 270.73
PROPIETA DE TRES VIAS COLOR ROJOIP MARCA CIVEQ	Unidad	1	\$ 98.48	\$ 98.48	Jul-18	99.90909		\$ 121.19
FRASCO PP CUELLO ANCHO SIAMETRO INTERIOR CUELLO 44 MM TAPA RISCADA FRASCO MARCA BRAND	Unidad	1	\$ 425.00	\$ 425.00	Jul-18	99.90909		\$ 523.00
BARRA DE EXTRACCION (AGITACION) EN PP 10MM DE DIAM 300MM DE LONG CRM GLOBE	Unidad	1	\$ 103.00	\$ 103.00	Jul-18	99.90909		\$ 126.75
PROBETA GRADUADA CON BASE DE VIDRIO HEXAGONAL.50 ML. CIVEQ	Unidad	2	\$ 360.00	\$ 720.00	Jul-18	99.90909		\$ 886.03
EMBUDO BUCHNER 110 MM MCA. DUVE	Unidad	1	\$ 1,332.00	\$ 1,332.00	Jul-18	99.90909		\$ 1,639.16
PAPEL FILTRO CUANTITATIVO GRADO 41 9CM PK C/100 WHATMAN	Unidad	1	\$ 110.00	\$ 110.00	Jul-18	99.90909		\$ 135.37
TERMOMETRO DE VIDRIO -10 A 200°C RELENO DE ALCOHOL ROJO DUVE	Unidad	1	\$ 65.00	\$ 65.00	Jul-18	99.90909		\$ 79.99
CRISOL FORMA ALTA DE PORCELANA 30 ML	Unidad	1	\$ 272.85	\$ 272.85	Oct-20	108.774		\$ 308.40
TEMPORIZADOR/SWITCH	Unidad	1	\$ 120.63	\$ 120.63	Mar-20	106.838		\$ 138.82
SELLADOR DE ALTAS TEMPERATURAS	Unidad	1	\$ 400.37	\$ 400.37	Feb-21	110.907		\$ 443.84
CRISOL RECTANGULAR DE CUARZO	Unidad	1	\$ 4,466.00	\$ 4,466.00	Nov-19	105.346		\$ 5,212.21
TAPAS PARA HORNO TUBULAR	Unidad	1	\$ 4,466.00	\$ 4,466.00				\$ 5,212.21
<b>TOTAL</b>								<b>\$ 13,856.93</b>

A continuación se muestra en la Tabla 17 el cálculo del costo por los reactivos involucrados en el proyecto tecnológico.

Tabla 17 - Cálculo del valor de reactivos involucrados en el desarrollo nanotecnológico.

Reactivos	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha de referencia	INPC del año de referencia	Último INPC (Julio 2022)	Valor presente
ALCOHOL ETILICO 96° POTABLE DE CAÑA 20 L MCA: MEYER	Unidad	2	\$ 1,303.56	\$ 2,607.12	jul-18	99.90909	122.948	\$ 3,208.32
2-PROPANOL RA ACS 4L MARCA JT BAKER	Unidad	1	\$ 1,078.24	\$ 1,078.24	jul-18	99.90909		\$ 1,326.88
ETILENGLICOL REACTIVO 1 L MCA: MEYER	Unidad	1	\$ 290.52	\$ 290.52	jul-18	99.90909		\$ 357.51
TETRAETHYL ORTHOSILICATE 98% REAGENT GRADE 1L SIGMA	Unidad	1	\$ 2,319.78	\$ 2,319.78	jul-18	99.90909		\$ 2,854.72
Poly(ethylene glycol) Green Alternative average Mn 400 Presentacion: 250G Mca:Sigma Adrich	Unidad	1	\$ 1,687.30	\$ 1,687.30	jul-18	99.90909		\$ 2,076.39
Cobre(II) acetato monohidrato PRESENTACION DE 500 GRS	Unidad	1	\$ 1,136.40	\$ 1,136.40	jul-18	99.90909		\$ 1,398.45
HIERRO (III) NITRATO NONAHIDRATO NITRATO DE HIERRO (IIII) 0.1M REACTIVO ACS, 98% 100 G SIGMA ALDRICH	Unidad	1	\$ 1,323.16	\$ 1,323.16	jul-18	99.90909		\$ 1,628.28
ACIDO FLUORHIDRICO 48-51% ACS 500 mL MCA: MEYER	Unidad	1	\$ 738.72	\$ 738.72	jul-18	99.90909		\$ 909.07
AGUA DESTILADA, GARRAFA DE 20 LTRS MCA: QUALITY WATER 20 LT. GARRAFA DE 20 LITROS	Unidad	2	\$ 165.00	\$ 330.00	jul-18	99.90909		\$ 406.10
COBRE NITRATO (CUPRICO) A.C.S. 100g	Unidad	1	\$ 441.38	\$ 441.38	may-19	103.233		\$ 525.67
Surfactante	Unidad	1	\$ 1,363.00	\$ 1,363.00	feb-21	110.21		\$ 1,520.53
Screen-printed carbon electrode /75pz	Unidad	1	\$ 4,836.50	\$ 4,836.50	nov-18	102.303		\$ 5,812.52
Screen-printed gold electrode / 75pz	Unidad	1	\$ 6,277.50	\$ 6,277.50	nov-18	102.303		\$ 7,544.32
<b>TOTAL</b>								<b>\$</b>

A continuación se muestra en la Tabla 18 el cálculo de los costos por los servicios y viáticos involucrados en el proyecto tecnológico.

Tabla 18 - Cálculo del valor de los costos por servicios y viáticos involucrados en el desarrollo nanotecnológico.

Servicios y Viáticos	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Total	Fecha de referencia	INPC del año de referencia	Último INPC (Julio 2022)	Valor presente
AGUA	Mensual	45	\$ 367.00	\$ 16,515.00	feb-21	110.907	122.948	\$ 18,308.01
LUZ	Mensual	45	\$ 1,392.00	\$ 62,640.00	feb-21	110.907		\$ 69,440.73
USO DE XRD	Muestra	15	\$ 3,480.00	\$ 52,200.00	feb-21	110.907		\$ 57,867.27
SEM	Muestra	5	\$ 40,001.16	\$ 200,005.80	feb-21	110.907		\$ 221,720.12
RAMMAN	Muestra	3	\$ 1,160.00	\$ 3,480.00	feb-21	110.907		\$ 3,857.82
VIAJE A PUEBLA:	Pasajero	2	\$ 616.51	\$ 1,233.01	oct-19	104.503		\$ 1,450.64
RENTA DE LABORATORIO (INSTALACIONES)	Mensual	7	\$ 8,700.00	\$ 60,900.00	dic-17	98.27288		\$ 76,191.25
RENTA DE LABORATORIO (INSTALACIONES)	Mensual	12	\$ 8,700.00	\$ 104,400.00	dic-18	103.02		\$ 124,594.94
RENTA DE LABORATORIO (INSTALACIONES)	Mensual	12	\$ 8,700.00	\$ 104,400.00	dic-19	105.934		\$ 121,167.63
RENTA DE LABORATORIO (INSTALACIONES)	Mensual	12	\$ 8,700.00	\$ 104,400.00	dic-20	109.271		\$ 117,467.32
RENTA DE LABORATORIO (INSTALACIONES)	Mensual	2	\$ 8,700.00	\$ 17,400.00	feb-21	110.907		\$ 19,289.09
<b>TOTAL</b>							<b>\$</b>	<b>831,354.81</b>

Una vez que se hizo el cálculo de todos los costos involucrados en el desarrollo del proyecto nanotecnológico en donde se puede analizar en porcentajes cuáles tienen mayor y menor impacto en el desarrollo tecnológico como se puede observar en la Tabla 19.

Tabla 19 - Resumen de conceptos para el cálculo del valor nanotecnológico.

CONCEPTO	MONTO	PORCENTAJE
<b>TOTAL PERSONAL</b>	\$ <b>1,879,658.96</b>	<b>58.6%</b>
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO+IVA</b>	\$ <b>446,208.47</b>	<b>13.9%</b>
<b>TOTAL MATERIALES+IVA</b>	\$ <b>16,074.04</b>	<b>0.5%</b>
<b>TOTAL REACTIVOS+IVA</b>	\$ <b>34,299.76</b>	<b>1.1%</b>
<b>TOTAL SERVICIOS Y VIATICOS</b>	\$ <b>831,354.81</b>	<b>25.9%</b>
<b>TOTAL</b>	\$ <b>3,207,596.03</b>	<b>100.0%</b>

## 5.2 Enfoque de Ingresos

Como se mencionó en la fundamentación teórica, existen diversos métodos del enfoque de ingresos, en el caso de nuestro desarrollo tecnológico el cual es una nanotecnología que se puede comercializar en su venta, por lo que se podría conocer la expectativa de ingresos futuros por su uso se decidió usar el método de flujo de efectivo directo.

Se comenzó por calcular la inversión necesaria para poder iniciar con el proyecto en cuestión de Equipo e Inmobiliario como se puede observar en la Tabla 20, así como las herramientas, los materiales y la cristalería como se puede observar en la Tabla 21. Para el cálculo del proyecto tecnológico se toma el 10% de depreciación anual del total de inversión.



Tabla 20 - Equipo e Inmobiliario necesario para proyecto tecnológico.

Proveedor	Equipo	CANTIDAD	COTIZACIÓN POR UNIDAD		TOTAL Y CONVERSIÓN DE DIVISAS		
			EUR	USD	EUR	USD	MXN
Fisher Scientific	Mufla de caja	1		\$4,938.00	\$4,152.11	\$4,938.00	\$104,964.94
	Mufla tubular	1		\$9,680.00	\$8,139.42	\$9,680.00	\$205,763.59
	Circulador	1		\$3,815.00	\$3,207.84	\$3,815.00	\$81,093.81
	Baño ultrasónico	1		\$1,427.80	\$1,200.56	\$1,427.80	\$30,350.13
	Centrífuga	1		\$3,100.00	\$2,606.63	\$3,100.00	\$65,895.37
	Balanza analítica	1		\$5,750.00	\$4,834.88	\$5,750.00	\$122,225.28
	Generador de Nitrogeno	1		\$9,761.57	\$8,208.01	\$9,761.57	\$207,497.49
	Bomba presurizadora/depresurizadora	1		\$1,306.00	\$1,098.15	\$1,306.00	\$27,761.08
	Sistema desionizador	1		\$6,420.00	\$5,398.25	\$6,420.00	\$136,467.18
	Parrilla c/agitación	2		\$1,250.00	\$2,102.12	\$2,500.00	\$53,141.42
IKA	Rotavapor	1		\$4,535.00	\$3,813.25	\$4,535.00	\$96,398.54
	Bomba de medio vacio	1		\$2,165.00	\$1,820.44	\$2,165.00	\$46,020.47
	Potenciostato	1		\$2,476.00	\$2,081.94	\$2,476.00	\$52,631.27
	Molino	1		\$4,099.00	\$3,446.64	\$4,099.00	\$87,130.68
Amazon	Impresora inkjet	1		\$4,415.30	\$174.66	\$207.71	\$4,415.30
	Reactor hidrotermal	1		\$38,265.49	\$1,513.67	\$1,800.17	\$38,265.49
	Equipo de cómputo	3		\$28,500.00	\$3,382.14	\$4,022.29	\$85,500.00
	Lavatrastes (para material)	1		\$8,363.23	\$330.83	\$393.44	\$8,363.23
Mercado libre	Mesa para balanza analítica	1		\$20,208.00	\$799.37	\$950.67	\$20,208.00
	Alarma	1		\$4,499.00	\$177.97	\$211.65	\$4,499.00
	Cámara	1		\$1,667.00	\$65.94	\$78.42	\$1,667.00
	Bancos	3		\$3,123.00	\$370.61	\$440.76	\$9,369.00
	<b>TOTAL</b>				\$58,925.46	\$70,078.49	\$1,489,628.28

Tabla 21 - Herramientas, materiales y cristalería necesaria para proyecto tecnológico.

Proveedor	Material	CANTIDAD	COTIZACIÓN POR UNIDAD		TOTAL Y CONVERSIÓN DE DIVISAS			
			EUR	USD	EUR	USD	MXN	
Comercializadora TECLAB	MATRAZ DE FILTRACIÓN	3			\$570.00	\$67.64	\$80.45	\$1,710.00
	PIPETA GRADUADA DE VIDRIO CLASE A 10MM MCA CIVEQ	5			\$57.00	\$13.27	\$13.41	\$285.00
	EMBUDO DE VIDRIO 90MM TALLO LARGO MCA CIVEQ	2			\$56.00	\$4.43	\$5.27	\$112.00
	CRISOL DE PORCELANA FORMA ALTA 15ML MARCA DUVE	2			\$56.00	\$4.43	\$5.27	\$112.00
	PIPETA GRADUADA DE VIDRIO CLASE A 1ML MCA CIVEQ	4			\$43.00	\$6.80	\$8.09	\$172.00
	FRASCO PP CUELLO ANCHO SIAMETRO INTERIOR CUELLO 44 MM TAPA RISCADA FRASCO MARCA BRAND	2			\$98.48	\$7.79	\$9.27	\$196.96
	BARRA DE EXTRACCION (AGITACION) EN PP 10MM DE DIAM 300MM DE LONG CRM GLOBE	4			\$425.00	\$67.25	\$79.98	\$1,700.00
	EMBUDO BUCHNER 90 mm MCA. DUVE	3			\$360.00	\$42.72	\$50.81	\$1,080.00
	TERMOMETRO DE VIDRIO - 10 A 200° C RELLENO DE ALCOHOL ROJO DUVE	4			\$110.00	\$17.41	\$20.70	\$440.00
	CRISOL FORMA ALTA DE PORCELANA 50 ML.	2			\$180.00	\$14.24	\$16.94	\$360.00
	CRISOL FORMA ALTA DE PORCELANA 30 ML.	2			\$65.00	\$5.14	\$6.12	\$130.00
	CRISOL RECTANGULAR DE CUARZO	4			\$400.37	\$63.35	\$75.34	\$1,601.48
	KIT DE DESTILACIÓN	1			\$745.00	\$626.43	\$745.00	\$15,836.14
	AGITADORES MAGNÉTICOS (SET 16PZ)	2			\$144.00	\$242.16	\$288.00	\$6,121.89
	RECIPIENTES PLÁSTICOS DE MEDICIÓN (SET 22PZ)	1			\$137.00	\$115.20	\$137.00	\$2,912.15
	MATRACES ERMENMEYER (SET 5PZ)	1			\$60.50	\$50.87	\$60.50	\$1,286.02
	VASOS PRECIPITADO VIDRIO (SET 5PZ)	3			\$44.50	\$112.25	\$133.50	\$2,837.75
MORTERO Y PISTILLO (750 ml)	2			\$22.50	\$37.84	\$45.00	\$956.55	
DESECADOR	1			\$551.00	\$463.31	\$551.00	\$11,712.37	
PROBETAS (SET 5PZ)	1			\$148.00	\$124.45	\$148.00	\$3,145.97	
MATRACES AFORADOS (SET 3PZ)	3			\$22.25	\$56.13	\$66.75	\$1,418.88	
TUBOS REUTILIZABLES CENTRIFUGA (SET 12)	1			\$357.00	\$300.18	\$357.00	\$7,588.60	
PROPIPETA MOTORIZADA	2			\$375.00	\$630.64	\$750.00	\$15,942.43	
MICROPIPETAS EPPENDORF (SET 4PZ)	1			\$1,638.00	\$1,377.31	\$1,638.00	\$34,818.26	
BASE MICROPIPETAS	1			\$177.00	\$148.83	\$177.00	\$3,762.41	
SET DE SOPORTE PARA LABORATORIO	2				\$1,428.90	\$113.05	\$134.44	\$2,857.80
KIT HERRAMIENTAS	1				\$1,760.00	\$69.62	\$82.80	\$1,760.00
Mercado Libre								
	<b>TOTAL</b>					<b>\$4,780.75</b>	<b>\$5,685.61</b>	<b>\$120,856.66</b>
						EUR	USD	MXN

Una vez que se tienen los cálculos de inversiones iniciales y cálculos de depreciaciones, se hizo el cálculo de los gastos fijos para lo cual se inició con el cálculo de gastos por salarios. Para esto se consideraron distintas profesiones y salarios mensuales deseados para los desarrolladores del proyecto, del cual desearían ser los Directores Generales. En la Tabla 22 se muestran los gastos por salarios anuales necesarios para el desarrollo tecnológico.

*Tabla 22 - Gastos Fijos en Salarios anuales.*

Salario Anuales	Cantidad	Salario Mensual	Salario Anual
Ingeniero Químico	2	\$28,000	\$336,000
Practicante	1	\$6,000	\$72,000
Director de Proyecto	2	\$36,000	\$432,000
Mantenimiento	1	\$4,000	\$48,000
		<b>TOTAL</b>	<b>\$888,000</b>

Otros gastos fijos a considerar para el desarrollo tecnológico, serían el pago de servicios, pago del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), pago de un despacho contable, pago de servicios como luz, agua, internet, teléfono, entre otros y el pago de la renta del lugar. Todos estos gastos se muestran en la Tabla 23.

*Tabla 23 - Gastos Fijos para el desarrollo tecnológico.*

	Gasto Mensual
IMSS patronal	\$12,100
Despacho contable	\$1,000
Otros servicios	\$2,000
Renta	\$10,000
Luz corriente	\$500
Agua corriente	\$600
internet y tel	\$700
<b>TOTAL</b>	<b>\$26,900</b>

En cuestión de gastos variables, los investigadores del desarrollo tecnológico, hicieron el cálculo de lo que podrían generar los gastos variables, lo cual sería un gasto mensual de \$5,300.00 para luz, agua y materia prima. Por último, se descontó un 30% de pago de Impuesto Sobre la Renta (ISR).

Para las ganancias del proyecto nanotecnológico se inició con la investigación de los clientes potenciales que se tendrían que en este caso iniciando el proyecto sería la población mexicana con diabetes (INEGI, 2021). Debido a que se tenía la cifra de 2018, se calculó el crecimiento mundial y se obtuvo que en 2023 que sería cuando se iniciaría con el proyecto nanotecnológico los clientes potenciales para el desarrollo tecnológico serían 9'510,000 personas en México, a lo que se tomará únicamente el 10% de esta población debido a la incertidumbre que podría ocasionar.

Tomando en cuenta esta población del 10% lo cual sería un total de 951,000 personas, se hizo el cálculo de lo que necesitarían para utilizar la tecnología que en este caso sería un sensor por persona cada al mes y un dispositivo con una vida útil de 5 años. Con estos Ingresos y teniendo el 20 % de utilidad se obtuvieron las utilidades mensuales como podemos observar en la Tabla 24.

Tabla 24 - Precios de venta, Ventas mensuales y Utilidad mensual proyectada.

Producto	Precio de venta	Ventas Mensuales	Utilidad mensual
Sensor	\$ 20.00	\$ 19,020,000.00	\$ 3,804,000.00
Dispositivo	\$ 1,000.00	\$ 15,850,000.00	\$ 3,170,000.00

\*El Sensor tiene una vida útil de 1 mes y el dispositivo de 5 años.  
 \*\*Se considera una utilidad del 20% del costo del producto

Tabla 25 - Precios de venta competencia.

Producto	Precio de venta por unidad
Sensor + lanceta	\$ 9.00
Dispositivo	\$ 1,500.00

\*\*Los sensores y lancetas son desechables (1 uso)

Tabla 26 - Comparativa GDETECT vs Otros

Gastos	DIARIO		Mensual		Anual	
	GDETECT	Otros	GDETECT	Otros	GDETECT	Otros
Sensor	\$ 0.67	\$ 63.00	\$ 20.00	\$ 1,890.00	\$ 240.00	\$22,680.00
Dispositivo	\$ 0.55	\$ 0.82	\$ 16.44	\$ 24.66	\$ 197.26	\$ 295.89

\*\*Se considera que una persona diabética se mide el nivel de glucosa en promedio 7 veces al día.

Se plantearon distintos escenarios para el enfoque de ingresos con 4 escenarios distintos, 2 de ellos a 3 años como podemos observar en las Tablas 25 y 26 y los otros dos escenarios a 5 años como podemos observar en las Tablas 27 y 28. Un

escenario a 3 años fue suponiendo que en el primer año no se tienen ventas debido a que se tomaría ese año para concluir la tecnología, al igual que un escenario a 5 años. Los otros 2 escenarios de 3 y 5 años, se tomaron en cuenta que se empiezan a generar ingresos desde el primer año. En todos los casos se consideró un crecimiento de ventas del 5% al año anterior y el pago de ISR del 30% de las ganancias.

Tabla 27 - Escenario A (3 años Ventas)

PERIODO DEL PROYECTO	Año 0	2022	Año 1	2023	Año 2	2024	Año 3	2025
<b>Inversiones Iniciales y Depreciaciones</b>								
Inversión Equipos e Inmobiliario y depreciación								
Inversión Herramientas, materiales y cristalería y depreciación								
<b>Gastos Fijos</b>								
Salarios Anuales								
IMSS, Contabilidad, Renta, Luz Corriente, Agua corriente, Internet y telefono y otros servicios.								
<b>Gastos Variables</b>								
Agua, Luz y Materia Prima								
<b>Ganancias</b>								
<b>ISR</b>								
<b>Flujo de efectivo Libre</b>								

Tabla 28 - Escenario B (1 año desarrollo, 2 años ventas)

PERIODO DEL PROYECTO	Año 0	2022	Año 1	2023	Año 2	2024	Año 3	2025
<b>Inversiones Iniciales y Depreciaciones</b>								
Inversión Equipos e Inmobiliario y depreciación		- \$ 1,489,628.28	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	
Inversión Herramientas, materiales y cristalería y depreciación		- \$ 120,856.66	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	
<b>Gastos Fijos</b>								
Salarios Anuales		\$ -	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	
IMSS, Contabilidad, Renta, Luz Corriente, Agua corriente, Internet y telefono y otros servicios.		\$ -	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	
<b>Gastos Variables</b>								
Agua, Luz y Materia Prima		\$ -	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	
<b>Ganancias</b>		\$ -			\$ 6,974,000.00		\$ 7,322,700.00	
<b>ISR</b>		\$ -	\$ -		- \$ 2,092,200.00		- \$ 2,196,810.00	
<b>Flujo de efectivo Libre</b>		- \$ 1,610,484.94	- \$ 1,435,448.49		\$ 3,446,351.51		\$ 3,690,441.51	

Tabla 29 - Escenario C (5 años Ventas)

PERIODO DEL PROYECTO	Año 0	2022	Año 1	2023	Año 2	2024	Año 3	2025	Año 4	2026	Año 5	2027
<b>Inversiones Iniciales y Depreciaciones</b>												
Inversión Equipos e Inmobiliario y depreciación		- \$ 1,489,628.28	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83	- \$ 148,962.83
Inversión Herramientas, materiales y cristalería y depreciación		- \$ 120,856.66	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67	- \$ 12,085.67
<b>Gastos fijos</b>												
Salarios Anuales		-	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00	- \$ 888,000.00
IMSS, Contabilidad, Renta, Luz Corriente, Agua corriente, Internet y telefono y otros servicios.		-	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00	- \$ 322,800.00
<b>Gastos Variables</b>												
Agua, Luz y Materia Prima		-	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00	- \$ 63,600.00
<b>Ganancias</b>		-	\$ 6,974,000.00	\$ 7,322,700.00	\$ 7,688,835.00	\$ 8,073,276.75	\$ 8,476,940.59	\$ 8,879,787.29	\$ 9,297,819.04	\$ 9,739,400.29	\$ 10,208,400.04	\$ 10,698,900.00
<b>ISR</b>		-	- \$ 2,092,200.00	- \$ 2,196,810.00	- \$ 2,306,650.50	- \$ 2,421,983.03	- \$ 2,543,082.18	- \$ 2,672,822.71	- \$ 2,809,279.24	- \$ 2,958,474.77	- \$ 3,120,580.30	- \$ 3,297,976.83
<b>Flujo de efectivo Libre</b>		- \$ 1,610,484.94	\$ 3,446,351.51	\$ 3,690,441.51	\$ 3,946,736.01	\$ 4,215,845.23	\$ 4,498,409.92	\$ 4,797,827.59	\$ 5,114,200.00	\$ 5,458,520.00	\$ 5,834,800.00	\$ 6,248,000.00



Tabla 30 - Escenario D (1 año desarrollo, 4 años Ventas)

PERIODO DEL PROYECTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2022	2023	2024	2025	2026	2027
<b>Inversiones Iniciales y Depreciaciones</b>						
Inversión Equipos e Inmobiliario y depreciación	-\$1,489,628.28	-\$ 148,962.83	-\$ 148,962.83	-\$ 148,962.83	-\$ 148,962.83	-\$ 148,962.83
Inversión Herramientas, materiales y cristalería y depreciación	-\$ 120,856.66	-\$ 12,085.67	-\$ 12,085.67	-\$ 12,085.67	-\$ 12,085.67	-\$ 12,085.67
<b>Gastos Fijos</b>						
Salarios Anuales	\$ -	-\$ 888,000.00	-\$ 888,000.00	-\$ 888,000.00	-\$ 888,000.00	-\$ 888,000.00
IMSS, Contabilidad, Renta, Luz Corriente, Agua corriente, Internet y telefono y otros servicios.	\$ -	-\$ 322,800.00	-\$ 322,800.00	-\$ 322,800.00	-\$ 322,800.00	-\$ 322,800.00
<b>Gastos Variables</b>						
Agua, Luz y Materia Prima	\$ -	-\$ 63,600.00	-\$ 63,600.00	-\$ 63,600.00	-\$ 63,600.00	-\$ 63,600.00
<b>Ganancias</b>	\$ -		\$6,974,000.00	\$7,322,700.00	\$ 7,688,835.00	\$ 8,073,276.75
<b>ISR</b>	\$ -	\$ -	-\$2,092,200.00	-\$2,196,810.00	-\$ 2,306,650.50	-\$ 2,421,983.03
<b>Flujo de efectivo Libre</b>	-\$1,610,484.94	-\$ 1,435,448.49	\$3,446,351.51	\$3,690,441.51	\$ 3,946,736.01	\$ 4,215,845.23

Con estos cuatro escenarios se pudieron obtener cuatro distintos valores del desarrollo tecnológico a lo que se utilizó una tasa de descuento del 12%, esto siendo el mínimo esperado ya que está por arriba de la inflación y para que sea un proyecto viable. En la Tabla 29 se observa el valor del Escenario A, el cual se toma en cuenta que desde el año 1 (2023) comienzan las ventas durante un periodo de 3 años. En la Tabla 30 se observa el valor del Escenario B, el cual se toma en cuenta que desde el año 2 (2024) comienzan las ventas durante un periodo de 3 años. En la Tabla 31 se observa el valor del Escenario C, el cual se toma en cuenta que desde el año 1 (2023) comienzan las ventas durante un periodo de 5 años. En la Tabla 32 se observa el valor del Escenario B, el cual se toma en cuenta que desde el año 2 (2024) comienzan las ventas durante un periodo de 5 años.

*Tabla 31 - Valor Presente Neto (VPN) Escenario A*

Tasa de descuento	12%
VPN	\$ 7,217,820.73

*Tabla 32 - Valor Presente Neto (VPN) Escenario B*

Tasa de descuento	12%
VPN	\$ 2,482,058.31

*Tabla 33 - Valor Presente Neto (VPN) Escenario C*

Tasa de descuento	12%
VPN	\$ 12,449,585.19

*Tabla 34 - Valor Presente Neto (VPN) Escenario D*

Tasa de descuento	12%
VPN	\$ 7,382,464.20

### **5.3 Modelo y Mecanismo de transferencia**

Como se mencionó anteriormente existen diversos modelos y mecanismos para poder concretar la transferencia de una tecnología y con los resultados obtenidos y por el nivel de madurez del proyecto "G-DETECT" se recomienda un modelo y mecanismo en el cual la universidad y los investigadores puedan seguir formando parte del desarrollo tecnológico. Dicho esto se recomienda un Modelo

Latinoamericano de transferencia, debido a que es el modelo que permite a la universidad seguir formando parte de la tecnología pero con un mecanismo de transferencia de creación de empresa universitaria o como también lo llaman “Spin Off Universitario”.

## 6 Conclusiones

El enfoque físico presenta como resultado el valor del desarrollo hasta el momento, sin analizar la proyección a futuro; sin embargo, es una excelente referencia para saber cuánto invirtió la universidad en cada uno de los desarrollos tecnológicos en los cuales contribuye de forma directa o indirecta.

Es importante considerar que así como la falta de consideración de ingresos a futuro no se toman en cuenta en este enfoque, el tiempo es un factor que tiene gran impacto en el resultado que obtenemos. En el cálculo de valor del enfoque de costos podemos observar en la Tabla 33 el valor que se tenía al momento en el cual se detuvo el desarrollo de la tecnología y en la Tabla 34 podemos observar el valor concluido para Julio de 2022 que por puro INPC, aumenta el valor de dicha tecnología.

*Tabla 35 - Valor concluido enfoque de costos Febrero 2021*

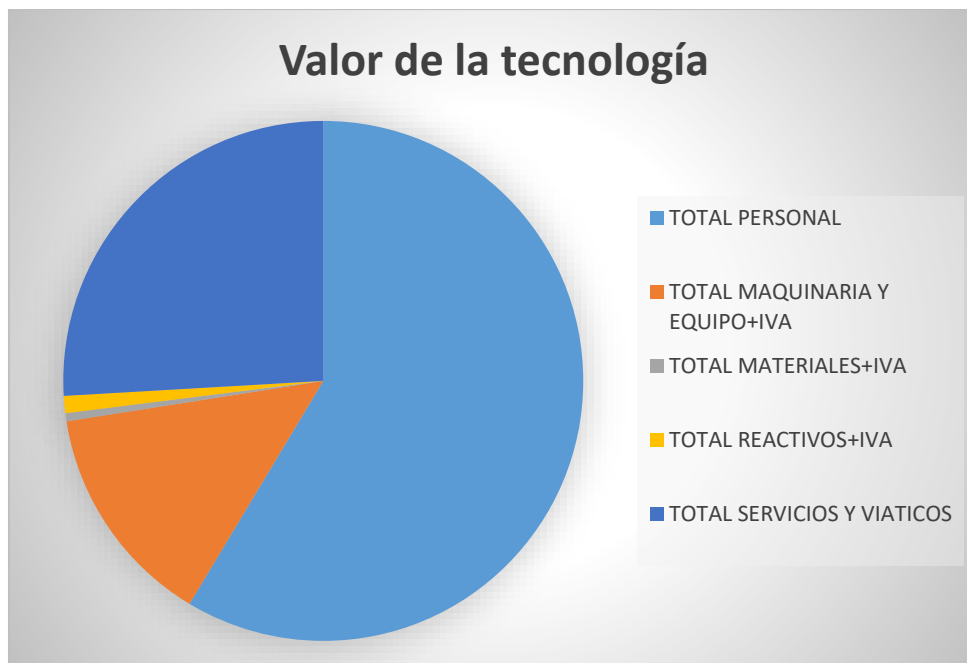
CONCEPTO	MONTO	PORCENTAJE
TOTAL PERSONAL	\$ 1,875,851.67	61.0%
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO+IVA	\$ 402,508.72	13.1%
TOTAL MATERIALES+IVA	\$ 14,499.82	0.5%
TOTAL REACTIVOS+IVA	\$ 30,940.59	1.0%
TOTAL SERVICIOS Y VIATICOS	\$ 749,935.48	24.4%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,073,736.28</b>	<b>100.0%</b>

Tabla 36 - Valor concluido enfoque de costos julio 2022

CONCEPTO	MONTO	PORCENTAJE
TOTAL PERSONAL	\$ 1,879,658.96	58.6%
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO+IVA	\$ 446,208.47	13.9%
TOTAL MATERIALES+IVA	\$ 16,074.04	0.5%
TOTAL REACTIVOS+IVA	\$ 34,299.76	1.1%
TOTAL SERVICIOS Y VIATICOS	\$ 831,354.81	25.9%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3,207,596.03</b>	<b>100.0%</b>

Como se puede observar, son más de \$100,000.000 (cien mil pesos mexicanos) solo por dejar pasar el tiempo, lo que podría ser la diferencia entre que un proyecto sea viable o no. El enfoque de costos de igual forma entrega como resultado la importancia de cada concepto de acuerdo al monto que representa como podemos observar en la Figura 17. Se puede observar que el monto del personal involucra más del 50% del valor total de la tecnología por el enfoque de costos, esto para este desarrollo tecnológico. Esto nos deja claro la importancia que tiene el capital humano en el desarrollo tecnológico.

Figura 17 - Distribución de conceptos del valor de la tecnología.



En cuanto al enfoque de costos, se puede concluir que el capital humano es lo más importante para el desarrollo tecnológico, ya que representa el 58.6% del valor de la tecnología para julio de 2022. Es importante destacar que el total de

servicios y viáticos representa el 25.9% lo cual una gran parte es gracias a la universidad ya que se usan instalaciones de la misma. Los materiales representan unicamente el 0.5% del valor de la tecnología lo cual es un beneficio ya que si se quiere continuar con los modelos y mecanismos mencionado es de mayor facilidad que se pueda seguir desarrollando ya que se tiene lo más importante que es el capital humano.

En conclusión, el valor de la tecnología mediante el enfoque de costos a la fecha de julio de 2022 es de \$3'207,596.03 (tres millones doscientos siete mil quinientos noventa y seis 03/100 pesos mexicanos). Lo que este valor representa es que si una persona quiere desarrollar la misma tecnología requiere ese cantidad para lograrlo, sin embargo, este enfoque no toma en cuenta el potencial que puede tener la tecnología por lo que se estimó el valor a partir del enfoque de ingresos para poder analizar el valor de acuerdo con los ingresos que puede generar un desarrollo tecnológico.

Como se observa en las Tablas de la 29 a la 32, se obtuvieron cuatro valores distintos del enfoque de costos, los cuales se realizaron mediante diferentes escenarios ya que es la flexibilidad que tiene este enfoque. Este enfoque se podría realizar a un periodo de años el cual los desarrolladores y una empresa interesada podrían acordar pero para obtener valores coparativos se tomó a 3 y 5 años como se mencionó anteriormente.

Del valor tecnológico del desarrollo tecnológico se concluye con el escenario D, el cual se puede observar en la Tabla 32, para él se toman cinco años como periodo pero el primer año sin tener ingresos, esto debido a que el desarrollo tecnológico sigue aun en desarrollo. En otras palabras, para la conclusión del valor de la tecnología mediante el enfoque de ingresos se considera que durante el 2023 se tendrán gastos para poder concluir con la tecnología y hasta 2024 se comenzará a generar ingresos. Es cierto que existe el riesgo que tarde más tiempo en desarrollarse, sin embargo, igual podría ser un periodo más corto a lo que se tendría mayor valor de la tecnología. Por esto se concluye el valor de la tecnología mediante el enfoque de ingresos en: \$7'382,464.20 (siete

millones trescientos ochenta y dos mil cuatrocientos sesenta y cuatro 20/100 pesos mexicanos).

En la Tabla 35 se muestra el resumen de los valores obtenidos por el enfoque de costos y de ingresos que se mencionó anteriormente.

*Tabla 37 - Valores concluidos mediante los enfoques de costos e ingresos.*

<b>VALOR MEDIANTE EL ENFOQUE COSTOS</b>	<b>\$3,287,141.53</b>
<b>VALOR MEDIANTE EL ENFOQUE INGRESOS</b>	<b>\$7,382,464.20</b>

Una vez que se tienen ambos valores mediante dos enfoques distintos, se debe de concluir solo con un valor, y en este caso se concluye con el valor del enfoque de ingresos debido al potencial que tiene la tecnología que es de \$7'382,464.20 (siete millones trescientos ochenta y dos mil cuatrocientos sesenta y cuatro 20/100 pesos mexicanos). Sin embargo, el enfoque de costos es un excelente indicador para poder analizar y observar cuánto dinero aportó la Universidad o Institución, en este caso la UAQ, de distintas formas al desarrollo del proyecto tecnológico.

Una vez que se tiene un valor concluido ya se pueden analizar las cantidades en los cuales se podría realizar el licenciamiento, que en este caso el enfoque de costos, el cual sirve para analizar el porcentaje con el cual la UAQ participó en el proyecto y que por medio del INPC, ver Tabla 36, se puede traer a valor presente para así analizar los porcentajes de lo que correspondería a la empresa universitaria.

*Tabla 38 - Valor presente mediante el enfoque de costos*

<b>VALOR ENFOQUE COSTOS JULIO 2022</b>	<b>\$3,207,596.03</b>
<b>VALOR ENFOQUE COSTOS NOVIEMBRE 2022</b>	<b>\$3,287,141.53</b>

Para calcular el valor total necesario para la tecnología a este monto se sumó el total del año 0 y año uno del escenario D, tal como se observa en la Tabla 37, esto debido a que es el valor en el cual se concluye la tecnología y es la inversión necesaria para poder culminar con la investigación y empezar a generar ganancias a partir del año 2.

Tabla 39 - Valor necesario total para el desarrollo de la tecnología.

<b>VALOR ENFOQUE COSTOS NOVIEMBRE 2022</b>	\$ 3,287,141.53
<b>MONTO NECESARIO PARA AÑO 0 Y PRIMER AÑO</b>	\$ 3,045,933.43
<b>TOTAL</b>	\$ 6,333,074.96

Ya que se obtuvo el valor total necesario se pueden concluir con los porcentajes correspondientes a cada parte de la empresa universitaria, iniciando el trato de este mismo entre la universidad y la empresa que quiera formar parte como podemos observar en la Tabla 38.

Tabla 40 - Porcentajes propuestos para la creación de la empresa universitaria o Spin Off.

<b>UNIVERSIDAD</b>	51.90%
<b>EMPRESA</b>	48.10%

La Dirección de Innovación de la Universidad Autónoma de Querétaro, promueve la transferencia tecnológica y desarrolló una serie de lineamientos en los cuales en el artículo número 11 menciona que todo lo que se desarrolla dentro de la universidad es propiedad de la universidad; sin embargo, en el Capítulo IX: Participación de los inventores y/o autores en los ingresos que se deriven de la explotación comercial de los derechos de propiedad intelectual e industrial, la Dirección de Innovación de la UAQ con el fin de promover la transferencia tecnológica propone otorgar el 50% del porcentaje que le corresponde, al autor o los autores del desarrollo tecnológico que en este caso le correspondería un 25% a Jorge Eduardo Juárez Domínguez y 25% a Arturo Aguilar Veyna. Por lo que el licenciamiento concluiría como se observa en la Tabla 39.

Tabla 41 - Porcentajes concluidos para la creación de la empresa universitaria con desarrolladores propuestos.

<b>EMPRESA</b>	48.10%
<b>UNIVERSIDAD</b>	25.94%
<b>JORGE EDUARDO JUÁREZ DOMÍNGUEZ</b>	12.98%
<b>ARTURO AGUILAR VEYNA</b>	12.98%

Estos porcentajes podrían variar ya que de igual forma como lo menciona Alunni (2020) existe algo llamado "valle de la muerte" que se refiere al período

de tiempo que va desde que una startup recibe una contribución financiera inicial hasta cuando comienza a generar ingresos.

Este riesgo siempre va a existir en cualquier empresa o inversión, sin embargo, se debe de considerar la importancia de la transferencia tecnológica y hablando por la UAQ, la creación de la Dirección de innovación, es un paso muy grande para comenzar a transferir al mercado y que esto le ayude a los estudiantes, investigadores, universidad y al país.



## 7. Referencias

- Álvarez, F. (2015). Implementación de nuevas tecnologías: Valuación, variables, riesgos y escenarios tecnológicos. In *Universidad Francisco Gavidia* (Vol. 1, Issue 9).
- ANEPSA. (2021). ANEPSA SOLUCIÓN CON VALOR. <https://anepsa.com.mx/quienes-somos/>
- Arias, J. E., & Aristizábal, C. (2011). Transferencia de conocimiento orientada a la innovación social en la relación ciencia-tecnología y sociedad. *Pensamiento & Gestión*, 31, 137–166.
- Beraza, J. M., & Rodríguez, A. (2011). Los Programas De Apoyo a La Creación De Spin-Offs en las universidades Españolas; Una comparación internacional. *Academia Europea de Dirección y Economía de La Empresa*, 17, 89–117.
- CEPII - UAQ. (2020). *Registro de invenciones y signos distintivos*.
- CINIF. (2008). *Norma de Información Financiera C-8 Activos Intangibles*.
- CONACYT. (2021). *Informe General Del Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/estadisticas/informe-general/informe-general-2019/4948-informe-general-2019/file>
- D'Andrea, A. L. (2019). Nanotecnología, mucho más que un crecimiento exponencial. *Investigación y Ciencia*. <https://www.investigacionyciencia.es/blogs/tecnologia/102/posts/nanotecnologia-mucho-ms-que-un-crecimiento-exponencial-17412>
- De Ossa, M. T., Londoño, J. E., & Valencia-Arias, A. (2018). Modelo de Transferencia Tecnológica desde la Ingeniería Biomédica: un estudio de caso. *Información Tecnológica*, 29(1), 83–90. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85042253656&doi=10.4067%2FS0718-07642018000100010&partnerID=40&md5=13e130c77728abaf07cbe0831c57f992>
- DURÁN. (2021). *DURAN PATENTES, MARCAS, AUTORES Y FRANQUICIAS*. <http://www.marca-mexico.com/index.php>
- El Contribuyente. (2021). *INPC - Índice Nacional de Precios al Consumidor*. <https://www.elcontribuyente.mx/inpc/>
- Enríquez, S., Ortiz, A., & Calles, F. (2017). El capital intelectual y su valuación, como parte de los activos intangibles en la información financiera de la empresa. *Trascender, Contabilidad Y Gestión*, 6, 2–10. <https://doi.org/10.36791/tcg.v0i6.20>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

- Forbes Staff. (2014). *Las universidades mexicanas con más patentes*. Forbes México.  
<https://www.forbes.com.mx/las-universidades-mexicanas-con-mas-patentes/>
- Gallego, J. A. (2022). Las spin-off universitarias: elementos para un debate necesario. *Revista Perspectivas de Las Ciencias Económicas y Jurídicas.*, 22, 121–132.  
<http://joseandresgallego.com/docs/EsclavitudPresentacion.pdf>
- García-Bullé, S. (2020). *La crisis mexicana de la inversión en el conocimiento científico*.  
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/crisis-investigacion-conacyt>
- García, R. (2017). Patenting and innovation in Mexico, a developing country: Theory and politics. *Revista de La Educacion Superior*, 46(184), 77–96. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.11.001>
- Gobierno del Encuentro (Ecuador). (2018). *¿Qué es una Institución de Educación Superior (IES)?* Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.  
[https://siau.senescyt.gob.ec/pregunta-frecuente/que-es-una-institucion-de-educacion-superior-ies/?doing\\_wp\\_cron=1628567664.5647029876708984375000](https://siau.senescyt.gob.ec/pregunta-frecuente/que-es-una-institucion-de-educacion-superior-ies/?doing_wp_cron=1628567664.5647029876708984375000)
- Hernandez, C. (2018). Análisis Económico beneficio-costo del Proyecto de Exportación de Jugo de Maracuyá en la Institución Centro de Transferencia Tecnológica en Agronegocios para la campaña marzo-septiembre, Trujillo, 2018. *Universidad Privada Del Norte*, 40.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/11291>
- Hurtado, B., Alberto, J., Précoma, M., Carlos, J., Miranda, B., Federico, M., Zepeda, D., Valdez, G., Miranda, G., & Prado, H. (2021). *Investigadores de la UAQ Miembros del Sistema Nacional de Investigadores Vigentes 2021* (Issue 1).
- INEGI. (2021). Estadísticas a propósito del día mundial de la Diabetes (14 de noviembre). Datos nacionales. *Comunicado de Prensa. No. 645/21*, 645/21, 1–5.  
<https://www.paho.org/es/campanas/dia-mundial-diabetes-2020>
- Kaczmarska, B., Gierulski, W., Zajac, J., & Bittner, A. (2021). Modelling of technology valuation in the process of its commercialization. *Management and Production Engineering Review*, 12(1), 85–93. <https://doi.org/10.24425/mper.2021.36874>
- Lima, A., Ovando, C., Olivera, E., & Rodríguez, M. Á. (2020). Desempeño de una Oficina de Transferencia de Tecnología en el contexto de gestión de patentes: Estudio de caso de la OTT de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *Nova Scientia*, 12(24).  
<https://doi.org/10.21640/ns.v12i24.2193>
- Liu, Y., Li, Y., Shi, L. H., & Liu, T. (2017). Knowledge transfer in buyer-supplier relationships: The role of transactional and relational governance mechanisms. *Journal of Business Research*, 78, 285–293. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.12.024>

- Londoño, J., Restrepo, S., Rodríguez, M., Cuartas, F., & Viana, N. (2018). Identificación De Tipos, Modelos Y Mecanismos De Transferencia Tecnológica Que Apalancan La Innovación. *Revista CINTEX*, 23(2), 13–23.  
<https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/view/314>
- Mauricio Sanchez, D. S., & López Mendoza, X. P. (2018). A systematic literature review on technology transfer from university to industry. *International Journal of Business and Systems Research*, 12(2), 197. <https://doi.org/10.1504/ijbsr.2018.10010090>
- Méndez, M. A., Luis, R. J., Lino, J. A., & González, M. (2015). Spin Off: Una Revisión Literaria en la Creación de Empresas Universitarias. *Septiembre*, 1(1), 1–14.  
[http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias\\_del\\_Desarrollo\\_Empresarial/vol1num1/Estrategias del Desarrollo Empresarial-1.pdf](http://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Estrategias_del_Desarrollo_Empresarial/vol1num1/Estrategias%20del%20Desarrollo%20Empresarial-1.pdf)
- Naranjo, G. (2011). Spin-off académica en Colombia: estrategias para su desarrollo. *Multiciencias*, 11(1), 35–43. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90418851005>
- Ontiveros, E. (2017). *Centro de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria de Sinaloa*, CITTAS.
- Osycka, M. (2017). *Asesoramiento en vinculación y transferencia tecnológica a grupos de nanociencias y nanotecnologías de la Comisión Nacional de Energía Atómica Trabajo Final*.
- Peñaloza, A. (2018). Análisis del flujo de efectivo descontado a través de las técnicas de evaluación de proyectos en el sector elaboración de productos del tabaco. *New England Journal of Medicine*, documento(2), 271.  
<https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1433/2/TGT-182.pdf>  
[http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/351/1/CHAMBI VILLANUEVA%20GIESELA NILA.pdf](http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/351/1/CHAMBI%20VILLANUEVA%20GIESELA%20NILA.pdf)  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7556065>  
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articleren>
- Pérez-Legaspi, I., García-Villar, A., Garatachia-Vargas, M., Hernández-Vergara, M., Pérez-Rostro, C., & Ortega-Clemente, L. (2015). Patentes e innovación de nanotecnologías en México. *Investigación y Ciencia, Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 64, 11–18.  
<https://go.gale.com/ps/anonymouse?id=GALE%7CA461444768&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=16654412&p=IFME&sw=w>
- Pérez Cruz, O. A. (2019). Innovación y transferencia de tecnología en México. Un análisis empírico de datos panel. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.503>

- Quintanar, J. (2018). Nivel de madurez tecnológico (TRL) de la tecnología de secado solar en México. *Reia*, 4, 2448–6817. <http://187.217.95.42/reia/descargables/2018/65-69.pdf>
- Rubiralta, M. (2004). Transferencia a las empresas de la investigación univertaria. Descripción de modelos europeos. In *Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica* (Vol. 11, Issue 2). <http://dx.doi.org/10.1016/j.encep.2012.03.001>
- Sikora, J., Gródek-Szostak, Z., Niemiec, M., & Szeląg-Sikora, A. (2017). Concepts of Innovation in Technology Transfer on the Example of Selected Countries. *Acta Scientiarum Polonorum. Oeconomia*, 16(1), 83–92. <https://doi.org/10.22630/aspe.2017.16.1.09>
- Solleiro, J. L., Castañón, R., & Guillén, D. (2020). *Guía para la valuación de tecnologías*.
- Syvaprec. (2021). *Syvaprec avalúos*. <https://syvaprec.com.mx/quienes-somos/>
- Transparencia y Rendición de Cuentas UAQ. (2019). *Estado de Resultados del 01 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2018*.
- Universidad Autónoma de Querétaro. (2020). *Acuerdo por el que se crea la Coordinación Académica de Transferencia y se establecen los Lineamientos Generales sobre Propiedad Intelectual UAQ*.
- Universidad De Salamanca. (2009). Estudio de Buenas Prácticas en transferencia de conocimiento. In *Universidad de Salamanca* (Vol. 0, Issue 0).
- Valencia-rodríguez, M. (2013). Generación Y Transferencia De Conocimiento / Generation and Transfer of Knowledge. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 178–187.
- Valencia, D. J. A., Ruiz, D. F. T., & Higuera, M. P. (2018). El Estado De Flujo De Efectivo, Herramienta De Gestión Para Evaluar La Capacidad De Los Administradores. *Revista FADMI: Administración y Tecnología*, 2(2), 11–16. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/fadmi/article/view/377>
- Vega-González, L. R. (2003). Evaluación, avalúo y ciclo de vida de la tecnología (Parte II). *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 4(4), 207–224. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2003.04n4.017>