



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

El proceso de negociación de compra de tecnología y la operación efectiva de producción sustentable en empresas mexicanas

Daniel Pineda-Domínguez¹

*Amalia Clara Torres-Márquez**

*Fátima del Rosario Rodríguez-Fuentes***

Resumen

Muchas empresas no planean el proceso de negociación y otras acciones para la implantación del paquete tecnológico adquirido (**PNCT**), redundando en una baja efectividad de la empresa y los beneficios tanto técnicos como económicos (**OEPS**). Esta investigación tuvo como objetivo establecer un plan de acciones que ayuden en el proceso racional de adquisición de tecnología para tener una mejor efectividad sustentable en la operación y sus beneficios para la empresa, bajo el supuesto que con un plan de acciones previos, durante y después de una estrategia de innovación vía compra se tendría una mayor efectividad en la operación del sistema de producción. Para esto, se hizo la operacionalización de las variables de Estudio (**PNCT** y **OEPS**) para elaborar el instrumento de investigación empírica que se aplicó a 40 empresas de donde se extrajeron las deficiencias correspondientes que sirvieron para establecer el Plan de acciones marcado en el Objetivo general.

Palabras Clave: Planeación estratégica, tecnología, Innovación, Proceso de compra y negociación efectiva sustentable

Abstract

Many companies do not plan the negotiation process and other actions for the implementation of the acquired technology package (**PNCT**), resulting in a low effectiveness of the company and the both technical and economic benefits (**OEPS**). This research aimed to establish a plan of actions that help in the rational process of acquiring technology to have a better sustainable effectiveness in the operation and its benefits to the company, under the assumption that with a previous stock plan, during and after an innovation strategy via purchase would have a greater effectiveness in the operation of the production system. For this purpose, the operationalization of the Study variables (**PNCT** and **OEPS**) was carried out to develop the empirical research instrument that was applied to 40 companies from which the corresponding deficiencies that served to establish the Action Plan set out in the Overall Objective were extracted.

Keywords: Strategic planning, technology, innovation, procurement process and negotiation sustainable effectiveness

¹ **Instituto Politécnico Nacional

Introducción

El reto de la globalización representa grandes oportunidades de crecimiento y desarrollo para ampliar su capacidad de expansión productiva y abarcar más mercados; para ello, se tienen que mejorar sus capacidades tecnológicas y de innovación, a través de las diversas estrategias que van desde las extremas de comprar todo o desarrollar todo el proceso tecnológico y de innovación; pero ninguna de las dos es conveniente; la primera porque implica una dependencia de los proveedores y la segunda debido a que se requieren muchos recursos tanto físicos, económicos como humanos.

En México, la mayor parte de las empresas ejercen la práctica de compra de tecnología para introducirla en sus procesos productivos en algunas de sus etapas o como paquete llave en mano para transferir una tecnología a la empresa vía compra y que requiere de acciones antes, durante y después de la compra para asegurar que el bien adquirido se adapte al objetivo (PNCT) y se opere de manera adecuada y dé los resultados efectivos de sustentabilidad (OEPS), para la obtención de los bienes o servicios que son la razón de ser de la empresa.

Así, el objetivo de esta investigación fue establecer una serie de acciones en el proceso de compra de tecnología que contemple las acciones antes mencionadas de compra como son la etapa de negociación y la etapa final de adquisición e inserción del objeto tecnológico.

Para el logro del objetivo se describen las acciones a desarrollar durante el proceso de negociación y compra de tecnología (PNCT) que contempla: consideraciones de la planeación estratégica general y la tecnológica en particular (PEPT); algunas de las otras estrategias posibles (ETI); antecedentes para la compra de tecnología (ACT, entre otras. Los resultados posibles en el proceso de operación efectiva y sustentable de la tecnología adquirida vía compra tanto en el proceso productivo como lo derivado de la obtención de los bienes o servicios que ofrece la empresa (OEPS), contempla: las necesidades o consideraciones para la compra o adquisición de tecnología (CTPP); consideraciones económicas en la etapa de producción sustentable (CEPS), también entre otras consideraciones ambientales en la etapa de producción sustentable (CAPS).

Con la operacionalización de las variables de la investigación se desarrolla un instrumento para el trabajo empírico de donde se recogen datos de las 40 empresas estudiadas y se establecen los resultados de la relación entre las dos variables y las dimensiones propuestas para, con base en ello, proponer las acciones correspondientes tanto en los indicadores con más deficiencias como con el mantenimiento de aquellos mejor calificados.

El Marco de Referencia

A continuación, se hace una exposición de las Variables: (V1) El proceso de negociación y compra de tecnología (PNCT) Y (V2) la operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable (OETA) y las Dimensiones que se proponen para este trabajo.

V1 Proceso de Negociación y Compra de Tecnología (PNCT)

En el proceso de negociación y compra de tecnología se establecen las dimensiones como el deber ser o aplicar en dicho proceso.

1.1 Planeación Estratégica y Planeación Tecnológica (PEPT)

La planeación estratégica de negocios es una actividad esencial para la toma de decisiones en una organización, razón por la cual requiere el apoyo de otras actividades igualmente esenciales en el logro de la misión organizacional de cualquier compañía que debe enfrentar un alto grado de competencia en la globalización actual. La importancia de la innovación como elemento que articula la planeación estratégica, la planeación tecnológica y la gestión de conocimiento en una compañía pueden garantizar un proceso dinámico y evolutivo de la planeación estratégica de negocios.

La introducción del factor tecnológico como recurso estratégico requiere de una auditoría tecnológica cuyos objetivos podrían ser: detectar el valor de las tecnologías aplicadas en una empresa e identificar el potencial tecnológico del presente y del futuro (Pedroza & Ortiz, 2006).

La planeación tecnológica es un proceso en el cual se analizan los componentes tecnológicos de un sistema y se genera una estrategia tecnológica que determina los lineamientos con los cuales se diseñarán perfiles de proyectos de I+D. El fin de realizar planeación tecnológica es condensar en proyectos concretos las políticas propuestas en la planeación estratégica. En la planeación tecnológica se realiza un análisis exhaustivo de la tecnología tanto al interior de la organización como en el entorno. De acuerdo con las estrategias adoptadas por la compañía se evalúa la pertinencia de orientar dicha estrategia a la adquisición, mejoramiento y/o desarrollo de diversas tecnologías. (Álvarez & Sánchez, 2005).

Bruce Old (1982) en (Pedroza & Ortiz, 2006), manifestó que el problema a que se enfrenta cada empresa consiste menos en cuánto gastar en I+D que en cómo gastar bien los recursos de que se dispone. Por su parte Porter (1996) establecía la relación directa del precio/costo que se tiene de las organizaciones por la tecnología requerida en la creación y distribución de los productos y servicios creados, dicho costo se genera en el momento de ejecución y se genera una ventaja sobre todo en el costo en la selección y ejecución de la tecnología, es por ello que resaltaba la importancia de la ventaja competitiva en la selección de tecnologías.

En la primera se consideran tres aspectos internos importantes: la madurez de la tecnología, los portafolios de actividades y la cadena de valor, mismos que están englobados por las fuerzas que mueven la competencia en un sector, la estrategia tecnológica competitiva estará en las actividades (tecnologías) a desarrollar como competencias sustantivas (core competences) (Pedroza & Ortiz, 2006).

1.2 Estrategias Tecnológicas y de Innovación (ETI)

El proceso de planeación tecnológica requiere información pertinente sobre las tecnologías que se relacionan con los procesos productivos que se desarrollan en la compañía; en primer lugar, se debe diseñar una estrategia tecnológica que acuda a varias actividades como: inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer, optimizar y proteger. Con estos insumos se puede efectuar como segundo paso el diseño de perfiles de proyectos de I+D que recogen la estrategia y la hacen tangible en actividades de inversión, investigación, transferencia de tecnología, alianzas estratégicas, etc.

Las estrategias tecnológicas y de innovación

deben considerar que la Competencia (competitividad) con base en la tecnología es más que inversión en I&D, es el estado inicial de la estrategia competitiva. Debe incluir astucia y rapidez en la ingeniería de producto, en el proceso y la implantación para alcanzar y asegurar productos de alta calidad.

En los esquemas actuales se da relevancia a la competitividad como un resultado del trabajo de innovación en las compañías; la innovación no debe ser un proceso que no se controle, debe ser un proceso continuo y dirigido a obtener resultados específicos en el corto, mediano y largo plazos, alineado además con la estrategia de negocios.

La estrategia de innovación está alineada con la conservación de la ventaja competitiva, crecimiento del mercado y la satisfacción de los clientes, proveedores y empleados.

El conjunto de la Innovación Tecnológica resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina un cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos, procesos o servicios basados en nueva tecnología, entendiendo tecnología de una manera simple como la aplicación industrial de los descubrimientos científicos (Molina Manchón, 2000)

1.3 Antecedentes para la Compra de Tecnología (ACT)

La tecnología por sí sola no se desarrolla ni se gestiona, se hace necesario planificarla, identificando y evaluando las oportunidades y amenazas, tal como se diseñan los planes estratégicos de las empresas. Cuando esto no se realiza, las consecuencias suelen ser muy graves. Para Pineda, existen cuatro factores que se deben tomar en cuenta en el proceso de adquisición de tecnología, los cuales son: precio de venta, calidad, flexibilidad y tiempo.

Mientras que Chang, Tsai, Hung y Lin (2015) realizan un estudio en el cual consideran que para la compra de productos tecnológicos, además de las características de los productos y el precio, se deben considerar las necesidades de los consumidores, sus estilos de vida (demandas internas), ya

que sus necesidades son distintas para los mismos productos tecnológicos, además de considerar el tipo de fuente de información externa en las intenciones de compra.

1.4 Proceso de Negociación y Factores a considerar en la Compra de Tecnología (PNFCT)

Los consumidores tienen necesidades distintivas para el mismo tipo de productos tecnológicos, los estudios anteriores se han centrado principalmente en las características y precios de estos productos, pero no existe un estudio exhaustivo sobre el efecto de las demandas internas de los consumidores y las fuentes de información externa sobre las intenciones de compra.

Para tener éxito en un proceso de negociación, lo importante es estar bien preparado. Por lo que se tienen que tomar en cuenta los elementos antes descritos y considerar a la otra parte negociadora no como oponente, sino como un socio. De esta manera, se encontrará una solución adecuada para ambas partes.

Un elemento indispensable en las prácticas de negociación de las tecnologías de información es el factor humano, específicamente las habilidades de negociación del Chief Information Officer (CIO). La gestión de TI y el proceso de negociación son de los procesos más importantes para hacer competitiva a una organización ya que *“a través de estos se puede influir desde la dirección en los niveles de asignación del presupuesto y demuestran en gran medida el grado de madurez de dicha gestión”* (Calderón, 2016, pág. 322). los acuerdos deben buscar la transferencia de una capacidad tecnológica en aras de utilizar, adecuar y perfeccionar la tecnología que se adquirió y no únicamente para usar las TI para el avance de la empresa (Calderón, 2016). Esto aplica para todo tipo de tecnologías

Actualmente, la compra de bienes y mercancías se realiza cada vez más a través del comercio electrónico (e-commerce) (Du, Li & Chou, 2005 citado en Huang, Liang, Lai & Lin, 2010). Actualmente, el proceso de negociación puede ser automatizado, a través de agentes inteligentes de software que se encargan de preparar y evaluar ofertas para cada una de las partes involucradas en la negociación con el objetivo de encontrar el máximo beneficio para ambas Huang, Liang, Lai & Lin (2010, pág. 349). En este sentido, Huang, Liang, Lai & Lin (2010) proponen un modelo de negociación que toma en cuenta atributos múltiples para el comercio electrónico B2C, el cual consta de agentes inteligentes que cumplen con facilitar la compra en línea de forma autónoma y automática y agentes inteligentes que venden respondiendo de una manera rápida a los clientes.

1.5 Acciones Posteriores a la Compra de Tecnología (APCT)

Algunos de los aspectos que se destacan de implementar tecnología en la empresa son: aumento de la información; localización básica de las etapas de la producción; mejor conocimiento del entorno; organización menos jerarquizada; mejor gestión de los recursos humanos; extensión del mercado potencial (comercio electrónico); disminución de los costes logísticos; desarrollo de las

innovaciones en servicios y respuestas a las necesidades de los consumidores; mejora de la imagen de marca de la empresa

Con todo ello, el cambio de tecnología en una empresa o en cualquier lugar siempre concibe un gran desafío, puesto que se genera en el recurso humano algo muy conocido llamado resistencia al cambio; este es un temor causado hacia lo que se considera como desconocido o nuevo dentro del proceso habitual manejado.

Debemos entender pues estos cambios no como tales, sino como un progreso que nos va a permitir afrontar y enfrentar los nuevos y diferentes retos en este globalizado entorno. (Gómez Gómez, 2001).

1.6 Riesgos y Beneficios en la Negociación de Compra de Tecnología (RBNCT)

Incorporar nueva tecnología para propósitos electorales, por ejemplo, puede incrementar los costos o disminuirlos, dependiendo del costo de la nueva tecnología en comparación con el del sistema al que reemplaza. La nueva tecnología también puede acarrear beneficios no monetarios, como mejoras en la prestación del servicio o en la transparencia. Es conveniente realizar una evaluación en términos de costo-efectividad. La tecnología puede parecer costosa en la etapa de implantación, pero puede ahorrar dinero en el largo plazo, especialmente cuando se encuentra una solución tecnológica de bajo costo para reemplazar a una aplicación costosa y de baja tecnología y no solo los costos iniciales relacionados con la adquisición de equipos y programas y la contratación de consultores para instalar, también los costos de administración y mantenimiento. No siempre es recomendable incorporar nueva tecnología cuando mejoras relativamente menores no justifiquen los costos adicionales.

V2 Operación Efectiva de la Tecnología para la Producción Sustentable (OEPS)

Como segunda variable u objeto de estudio está la Operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable donde se establecen las dimensiones e indicadores que se habrá que considerar para la elaboración del Instrumento para la investigación empírica.

2.1 Necesidades de Compra de Tecnología para la Producción de Bienes y Servicios (NCTPBS)

La tecnología juega un papel sumamente importante, a nivel empresarial los recursos tecnológicos se han convertido en una herramienta vital que generan una amplia cantidad de beneficios para quien sabe aprovecharlo; este tipo de negocios necesitan más que nunca invertir en tecnologías y equipos de desarrollo que les permitan mejorar cada uno de sus procesos, que les aporten más valor a la organización para desarrollarse a un nivel igual o mayor que el de sus competidores y de esta

forma alcanzar mayor participación en el mercado así como ayudarles a ser mucho más competitivas y exitosas (Castro, 2017).

Valderrama & Neme (2011) indican que la inversión en nuevas tecnologías, unidas al capital físico y la mano de obra (que incluye conocimiento), se relacionan con las exportaciones mexicanas. Para ello, se debe conocer la estructura tecnológica de la industria manufacturera ya que las diferencias en las necesidades de cada factor productivo de cada industria generan diferencias en el aprovechamiento de las nuevas tecnologías.

Por ende, se utiliza la clasificación de Pavitt (1984) en Valderrama & Neme (2011) para dividir la manufactura y conocer el sector de mayor dinamismo tecnológico y el sector de tecnología tradicional. Las industrias se clasifican siguiendo los trabajos de Dutrénit y Capdeville (1993) y Unger (2002) de tal manera que pueda realizarse la estimación econométrica.

2.2 Consideraciones Económicas en las Etapas de Producción Sustentable (CEEPS)

Aguilera y Alcántara (1994) describen cómo en la economía ecológica el ser humano juega un rol importante ya que forma parte de una sociedad que finalmente se encuentra en un ecosistema dentro del universo y es perteneciente a un mundo del que usa los recursos que le brinda, por ello, es de vital importancia conseguir que exista equilibrio para hacer entender en las empresas y organismos conjuntos la mejor forma de devolver dichos recursos y tratar de lograr el equilibrio que el entorno requiere.

La responsabilidad económica de la empresa significa su capacidad para obtener ganancias, para sobrevivir y beneficiar a los sistemas económicos a escala local, nacional e internacional. El objetivo de la sostenibilidad económica es mantener la calidad de vida, esto requiere un cambio drástico de los métodos de producción y el estilo de consumo que aún no son sostenibles (von Hauff, Kleine, 2009, p.18) en (Danciu, 2013).

Desde la política ambiental nacional, la promoción de la producción sustentable es una herramienta clave que permite hacer énfasis la promoción de la sustentabilidad, permitiendo armonizar las necesidades de expansión económica y el crecimiento productivo con la preservación de los recursos ambientales y el bienestar social. La noción de Desarrollo y producción sustentable implica un desenvolvimiento de las fuerzas productivas orientado hacia un mejor nivel de vida para la sociedad en su conjunto (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable Presidencia de la Nación, 2017), (Besold, 2004); está comprobado que la producción sustentable genera beneficios económicos, ambientales y sociales.

D2.3 Consideraciones Ambientales en las Etapas de Producción Sustentable (CAEPS)

Una producción sustentable se entiende cómo, “un modelo de producción de bienes y servicios que minimiza el uso de recursos naturales, la generación de materiales tóxicos, residuos y emisiones contaminantes sin poner en riesgo las necesidades de las generaciones futuras” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable Presidencia de la Nación, 2017). En otras palabras: “la producción sustentable (PS) es una estrategia de gestión empresarial que integra la dimensión ambiental con un enfoque preventivo y de administración eficiente de recursos, esto con el objetivo de reducir riesgos a la salud y al ambiente, aumentando la competitividad de las empresas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable Presidencia de la Nación, 2017).

La sustentabilidad ambiental se refiere a la capacidad empresarial de utilizar los recursos naturales de una manera que duren más y controlar los desechos. Por lo tanto, la sostenibilidad ambiental tiene como objetivo preservar el sistema ambiental que incluye el sistema de soporte vital.

Sin embargo, las empresas pueden estar ante un dilema al momento de adquirirla tecnologías verdes (Soni, 2015). Las industrias tienen la visión de generar ventajas económicas con el menor costo de inversión y sin tomar responsabilidad por mejorar sus procesos de producción y sin tener en cuenta qué pasa con sus productos después de ser adquiridos. Sin embargo, existen empresas que invierten en tecnologías costosas ya que apuestan por mejorar sus procesos productivos y hacer más eficiente sus procesos.

2.4 Consideraciones Sociales en las Etapas de Producción Sustentable (CSEPS)

Cuando se piensa en sustentabilidad se viene a la cabeza cuestiones ambientales, sin embargo, uno de los ejes de la sustentabilidad es la parte social. Incluso dentro de los objetivos de la ONU de consumo y producción sustentable se desea lograr que las empresas tengan salarios adecuados a los trabajadores y se extinga la explotación laboral. Si la sustentabilidad social no se tiene debidamente en cuenta, da como resultado la pérdida de oportunidades o, en el peor de los casos, resultados sociales negativos. Es importante adoptar un enfoque práctico que facilite la aplicación de las consideraciones de la sustentabilidad social a los proyectos, el desarrollo de políticas y la implementación de programas que deben ser puestas en prácticas por parte de las empresas y verse reflejadas en el bienestar de los empleados

Si bien, los efectos ambientales y económicos influyen en la sustentabilidad social, ésta va más allá. Existen varias ideas diferentes sobre lo que constituye el bienestar social. El concepto de sostenibilidad social se trata de algo más que solo proporcionar nuestro bienestar social: se trata de mantener un alto nivel de bienestar social a largo plazo. Hay una serie de factores sociales que son clave para mantener el bienestar social a largo plazo. Estos incluyen: “equidad, comprensión, diversidad, inclusión, calidad de vida, oportunidad, empoderamiento individual” (Allen & Sachs, 1991).

2.5 Efectos de la Sustentabilidad de Producción de Bienes y Servicios (ESPBS)

En un mundo que está limitado de recursos, donde los ecosistemas se degradan (Danciu, 2013), la disminución de los ecosistemas está haciendo que los recursos naturales sean más escasos, más caros y menos diversos, aumentando los costos del agua y aumentando el daño causado por las especies invasoras a sectores como la agricultura, la pesca, los alimentos y las bebidas, los productos farmacéuticos y el turismo. Las regulaciones gubernamentales serán más exigentes y numerosas.

En términos generales, el desarrollo empresarial sostenible implica la aplicación de los principios de sostenibilidad a las operaciones comerciales y se requiere el uso de los recursos para que el negocio continúe funcionando durante varios años y, al mismo tiempo, regresen las ganancias. Esto implica no solo asegurarse de que el negocio esté obteniendo ganancias, sino que la operación no cree daños al equilibrio del medio ambiente.

Diseño de la investigación

Dentro de las estrategias tecnológicas extremas, las empresas mexicanas optan más por la compra de tecnología que por el desarrollo propio. En esta práctica sin ser mala, muchas empresas mexicanas no la aprovechan para hacerle mejoras una vez que se domine la tecnología adquirida. Con una tecnología en uso por mucho tiempo, es necesario ver su grado de obsolescencia y efectuar un proceso de compra de una nueva para obtener una mejor opción. Sin embargo, las empresas mexicanas difícilmente consideran ciertos aspectos del proceso de compra que hagan obtener los mejores resultados. Por otro lado, tampoco toman en cuenta que no basta con comprar una excelente tecnología que opere en el proceso productivo sin contemplar los efectos de sustentabilidad con los que opere dicha tecnología.

Por la deficiente planeación en el proceso de compra o adquisición de tecnología externa y la implantación de esta en el proceso productivo sin una visión sustentable, en este trabajo de investigación se tiene como objetivo establecer acciones que mejoren las prácticas tanto en el proceso de negociación de la compra de tecnología (V1. PNCT) como en las consideraciones que debe tener para que opere de manera efectiva en la producción de bienes o servicios de la empresa (V2. OETA). Para este objetivo, a partir del marco de referencia teórico de la V1 y V2, se determinan las dimensiones o acciones generales en cada una. De la recolección de datos de la encuesta, se muestra en la tabla 2 los valores ideales y reales de cada variable y sus dimensiones, así como el porcentaje en peso de cada dimensión en las variables y de variables con el valor total.

Con la operacionalización realizada según el párrafo anterior se extraen los indicadores o acciones que marcan el deber ser o hacer que sirven para formular el instrumento de investigación empírico

que se aplicó a 40 empresas de estudio que con cuyos datos emitidos se exponen en la tabla 2 donde se tienen los valores de idealidad (columna 1) o máximos valores para las variables y dimensiones, y los valores reales obtenidos de las encuestas mostrados en la columna 3.

Resultado de la investigación

A través de la recolección de datos de la encuesta, se muestra en la tabla 1 los valores ideales y reales de cada variable y sus dimensiones, así como el porcentaje en peso de cada dimensión en las variables y de variables con el valor total.

Tabla 1. Operacionalización de Variables y los valores entre variables y dimensiones

Variable/Dimensiones	Vi	% Vi	Vr	% Vr	%V/Vtot
D1.1 (PEPT)	780	18.75	588	20.10	25
D1.2 (ETI)	780	18.75	540	18.46	31
D1.3 (ACT)	780	18.75	572	19.55	27
D1.4 (PNFCT)	650	15.625	446	15.24	31
D1.5 (APCT)	520	12.5	327	11.18	37
D1.6 (RBNCT)	650	15.625	453	15.48	30
Subtotal PNCT	4160	100	2926	100	30
D2.1 (CTPP)	650	14.3	442	14.56	32
D2.2 (CEPS)	780	17.14	502	16.54	36
D2.3 (CAPS)	780	17.14	525	17.30	33
D2.4 (CSPS)	1170	25.71	822	27.08	30
D2.5 (ESPBS)	1170	25.71	744	24.51	36
Subtotal (OEPS)	4550	100	3035	100	33
TOTALES	8710		5961		

Tabla 2. valores de media, mediana y correlación de las variables de estudio

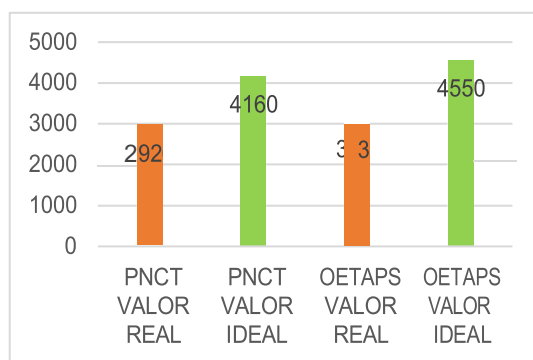
	Mediana	Valor Max/ Media	PEPT	ETI	ACT	PMFCT	APCT	RBNCT	PNCT	CTPP	CEPS	CAPS	CSPS	ESPBS	OETA
PEPT	23.5	30 / 22.61	1.00												
ETI	22.5	30 / 20.76	0.80	1.00											
ACT	22.5	30 / 22	0.72	0.78	1.00										
PNFCT	18	25 / 17.15	0.75	0.87	0.87	1.00									
APCT	14	20 / 12.57	0.59	0.74	0.69	0.76	1.00								
RBNCT	17	25 / 17.42	0.71	0.82	0.91	0.91	0.73	1.00							
PNCT	119	160/112.53	0.84	0.93	0.91	0.95	0.83	0.94	1.00						
CTPP	19	25 / 17	0.78	0.84	0.85	0.82	0.78	0.86	0.91	1.00					
CEPS	21	30 / 19.31	0.73	0.83	0.69	0.83	0.74	0.72	0.84	0.75	1.00				
CAPS	24	30 / 20.19	0.68	0.79	0.64	0.78	0.74	0.65	0.79	0.68	0.92	1.00			
CSPS	33.5	45 / 31.62	0.68	0.66	0.64	0.64	0.65	0.60	0.72	0.68	0.83	0.68	1.00		
ESPBS	30.5	45 / 28.61	0.64	0.77	0.70	0.78	0.78	0.74	0.81	0.79	0.91	0.86	0.88	1.00	
OETA	121.5	175 / 116.73	0.74	0.82	0.74	0.82	0.78	0.75	0.86	0.82	0.95	0.94	0.94	0.96	1.00

Los valores de media, mediana y de correlación se encuentran en la tabla 2 que fueron obtenidos a partir de los datos extraídos de la aplicación del instrumento a 40 empresas y cuya estructura y descripción de las preguntas del instrumento de investigación.

En la tabla 2 se muestran, en la 2ª y 3ª columnas, el valor promedio y la mediana de la variable de PNCT y sus dimensiones, así como las de la variable OEPS y sus dimensiones. En la 10ª fila se encuentran las correlaciones entre la PNCT y sus dimensiones; mientras que en la última fila se encuentran las de la OEPS y sus dimensiones, así como la correlación con la variable PNCT y las Dimensiones de ésta; mientras que en las demás columnas se dan los valores de correlación la OEPS y de esta con sus dimensiones. Para establecer la escala de valoración entre variables y dimensiones, se consideran los siguientes rangos: MUY BAJA 0.1-0.29, BAJA 0.3-0.4, REGULAR 0.41-0.59, ALTA 0.6-0.79 y MUY ALTA 0.8-1.

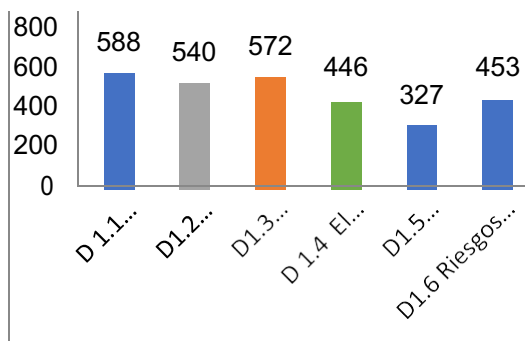
En la tabla 2 resaltan los bajos valores de correlación que consideraron los encuestados para la dimensión PNCT o El proceso de negociación y factores a considerar en la compra de tecnología cuyos valores están en el rango de ALTO con otras dimensiones de PNCT y con la variable OETA (operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable), es decir, la relación interempresarial y las demás dimensiones del desarrollo de la PNCT. Mientras que la correlación entre las dos variables (PNCT-OETA) caería en el rango 0.86 de MUY ALTA. De la tabla 2 se tomaron los valores para las figuras 1, 2 y 3. En la figura 1 se puede observar gráficamente la diferencia entre los valores reales e ideales, tanto de la variable de Variable 1, Proceso de negociación y compra de tecnología (PNCT -70%) como de la variable operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable (OETA -67%). Tanto de una como de la otra, los valores están por encima del 60% (de ALTA a MUY ALTA), más del 70% en la primera y del 67% en la segunda, en acercamiento de lo real a lo ideal.

Figura 1. Valores reales e ideales de las variables de estudio



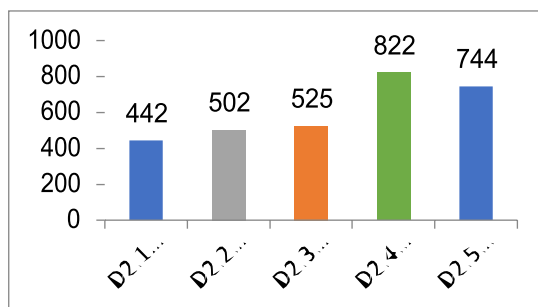
En cuanto a las dimensiones de la variable de Proceso de negociación y compra de tecnología (PNCT), estas se muestran en la figura 2 y puede observarse cómo los valores reales también rebasan el 60% del valor ideal.

Figura 2. Valores Ideales y Reales de las dimensiones de Proceso de negociación y compra de tecnología



De la misma manera, en la figura 3 se muestran las dimensiones de la variable operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable (OETAPS) ocurriendo algo similar de la variable anterior, acercándose a una valoración de muy buen manejo en este caso.

Figura 3. Valores Ideales y Reales de las dimensiones de operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable



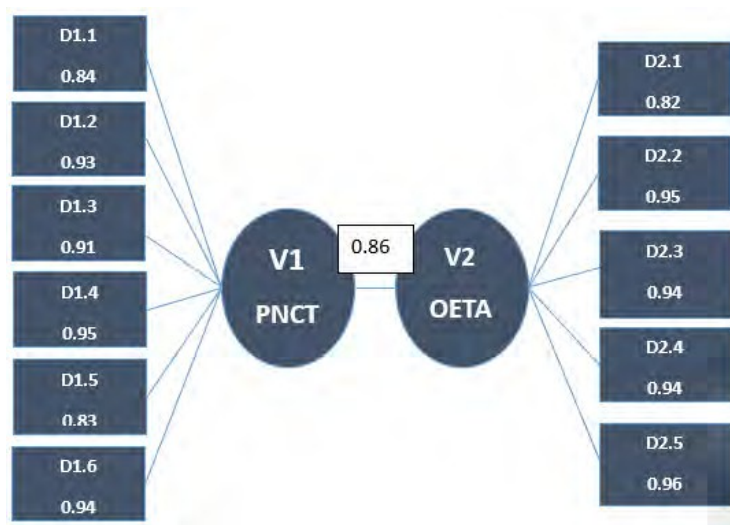
En el siguiente apartado se utiliza la información y los datos recogidos en la Encuesta para establecer las acciones pertinentes en la propuesta establecida como Objetivo General y, como resultado de esto, establecer las conclusiones al final del documento.

Propuesta de modelo

A partir del marco de referencia teórico de este trabajo, que corresponde a las variables de estudio Proceso de negociación y compra de tecnología (PNCT) y Operación efectiva de la tecnología adquirida para la producción sustentable (OETAPS) se establecieron las dimensiones correspondientes: para la V1, estas fueron Planeación estratégica y planeación tecnológica (D1.1), Estrategias tecnológicas y de innovación (D1.2), Antecedentes para la compra de tecnología (D1.3).

El proceso de negociación y factores a considerar en la compra de tecnología, (D1.4) El proceso de negociación y factores a considerar en la compra de tecnología, (D5) Acciones posteriores a la compra de tecnología, (D6) Riesgos y beneficios en la negociación de compra de tecnología; mientras que, para la V2 sus dimensiones contemplaron, Necesidades de compra de tecnología para la producción de bienes y servicios (D2.1), Consideraciones económicas en las etapas de producción sustentable (D2.2), Consideraciones Ambientales en las Etapas de Producción Sustentable (D2.3), Consideraciones Sociales en las Etapas de Producción Sustentable (D2.4) y, Efectos de la Sustentabilidad de Producción de Bienes y Servicios (D2.5). Con esta operacionalización de las variables que incluye los indicadores que corresponden a las acciones que llevan a cabo las empresas sobre esas dimensiones

particulares que se agrupan en cada variable, así como los resultados obtenidos de los datos recogidos a través del trabajo de investigación de campo y que se muestran en las figuras 1 a 2, podemos proponer un modelo que relaciona ambas variables y que se muestra en la figura 3.



Propuesta de acciones para el proceso de negociación y compra de tecnología y la operación efectiva para la producción sustentable.

D1.1 Planeación estratégica y planeación tecnológica (PEPT)

1. Buscar las alternativas para que la Planeación Estratégica (PE) sea esencial para la toma de decisiones en la organización
2. Poner mayor énfasis en la importancia de la Innovación tecnológica (IT) para la planeación estratégica

3. Evaluar la forma para introducir el factor tecnológico como recurso estratégico para la empresa
4. Hacer hincapié para el uso de auditoría tecnológica para detectar valor y potencial tecnológico del presente y el futuro
5. Adecuar los lineamientos para diseñar proyectos de compra de tecnología (maquinaria, equipo, materiales, sistemas de información, sistemas administrativos, procesos productivos)
6. Priorizar el destinado para introducir tecnología externa

D1.2 Estrategias tecnológicas y de innovación (ETI)

7. Gestionar adecuadamente la planeación tecnológica para inventariar, vigilar, evaluar, enriquecer los procesos productivos
8. Hacer hincapié en intensidad del esfuerzo tecnológico desde la exploratoria de tecnología externa para la aplicación en la propia industria
9. Trabajar para mejorar las diversas formas de adquirir tecnología externa por compra directa, asociación con otros, con instituciones educativas, etc.
10. Evaluar el resguardo legal de tecnología adquirida (Licencia, Patente, acuerdos comerciales, contratos, etc)
11. Fortalecer la estrategia tecnológica como un proceso controlado, continuo y dirigido a resultados de corto, mediano y largo plazo
12. Diseñar acciones en la empresa para innovación de pequeña escala, dirigida a obtener mejores estándares de calidad, precio, servicio y protección al medio ambiente.

D1.3 Antecedentes para la compra de tecnología (ACT)

13. Revisar el diseño del desarrollo de la actividad en la planeación estratégica y en la adquisición de tecnología para tener capacidad de reacción ante la competencia.
14. Impulsar la adquisición de tecnología vista como un proceso de decisión de todos los actores de la empresa
15. Mejorar el análisis de criterios, como rentabilidad y riesgo, para la toma de decisiones en la inversión de tecnología.

16. Evaluar el análisis de criterios como mejora de calidad, innovación, reposición de producción, desarrollo con proveedores para la toma de decisiones en la inversión de tecnología.
17. Hacer hincapié en las necesidades demandadas por clientes (internos y externos) en la toma de decisión de compra de tecnología.
18. Incrementar que se evalúe financieramente la opción de compra de tecnología.

D1.4 El proceso de negociación y factores a considerar en la compra de tecnología (PNFCT)

19. Poner mayor énfasis en las características del producto (precio, calidad, cantidad, flexibilidad, etc.), en la demanda de los consumidores como fuentes de información en la toma de decisiones para la compra de tecnología.
20. Esforzarse en aumentar el ciclo de vida de los productos tecnológicos que se reemplazan rápidamente.
21. Considerar con mayor atención las habilidades del personal de la organización para manejar las diversas tecnologías para intervenir al realizar la compra de tecnología.
22. Impulsar el proceso de negociación de compra de tecnología considerando los intereses propios, los operadores, opciones, compromisos, como factores importantes.
23. Mejorar el análisis de criterios para la negociación, su preparación, y la capacidad de ambas partes en la compra de tecnología.

D1.5 Acciones posteriores a la compra de tecnología (APCT)

24. Aumentar las acciones para reducir la resistencia al cambio dentro del proceso de compra de tecnología.
25. Mejorar el enfoque al determinar los impactos sobre el ambiente interno de la empresa contra el ambiente externo o mercado por la compra de tecnología
26. Dar mayor importancia en analizar el grado de éxito del proceso negociador de la compra de tecnología en la contribución estratégica de la empresa y el valor a los accionistas.
27. Tener un aumento en la verificación final de la tecnología implementada y actualización de registros para comparar resultados finales para el uso futuro de la tecnología adquirida.

D1.6 Riesgos y beneficios en la negociación de compra de tecnología (RBNCT)

28. Tomar un mayor enfoque del análisis de riesgos por la incorporación de nueva tecnología en el incremento o disminución de costos comparado con la tecnología que se reemplaza.
29. Mejorar la relación de los directivos en términos de costo beneficio al incorporar la nueva tecnología
30. Crear programas para medir el riesgo o beneficio y con ello, adoptar soluciones de bajo costo y tecnología alternativa para circunstancias específicas en el sistema de producción.
31. Dar un mayor análisis en la parte de la inversión en la compra de tecnología para recuperar a corto, mediano o largo plazo los gastos y obtener beneficios
32. Tomar en cuenta el aumento de la inversión, principalmente en Investigación y Desarrollo para recuperar gastos y obtener beneficios.

D2.1 Necesidades de compra de tecnología para la producción de bienes y servicios (CTPP)

33. Analizar con más énfasis la necesidad de compra de tecnología para la producción tomando en cuenta la dinámica acelerada del mercado.
34. Enfocarse en mayor medida en el conocimiento de la estructura tecnológica y de las necesidades del factor productivo en la industria para el aprovechamiento de la nueva tecnología.
35. Poner mayor énfasis en la asistencia de tecnología para poder obtener relevancia en el sector por el papel que desempeña en el núcleo dinámico.
36. Tomar como meta Invertir en áreas complementarias como educación, infraestructura o servicios públicos y en investigación y desarrollo para aprovecha al máximo las TIC's.
37. Aumentar el uso de la tecnología para mejora de infraestructura, plataforma, aplicación en el intercambio de datos para alcanzar una visión microeconómica.

D2.2 Consideraciones económicas en las etapas de producción sustentable (CEPS)

38. Tomar en consideración las implicaciones económicas en la etapa de producción sustentable.
39. Trabajar en la vinculación de los resultados ambientales y sociales de la empresa en la etapa de producción.
40. Establecer el papel de la empresa en relación con la demanda generada en el ecosistema desde la actividad básica.

41. Trabajar en la aplicación de estrategia de gestión ambiental con enfoque preventivo y administración eficiente de los recursos de la producción.
42. Evaluar la política ambiental nacional, permitiendo armonizar las necesidades de expansión económica y crecimiento productivo.
43. Hacer hincapié de los beneficios económicos, sociales y ambientales en el proceso de producción de la empresa.

D2.3 Consideraciones Ambientales en las Etapas de Producción Sustentable (CAPS)

44. Gestionar políticas, programas y proyectos que directa o indirectamente ayuden a reducir el consumo y producción no sustentable.
45. Evaluar el valor del medio ambiente y el daño que la producción genera.
46. Diseñar la producción sustentable integrada con un enfoque preventivo y de administración eficiente de recursos.
47. Trabajar en producción sustentable con el objetivo de reducir riesgos a la salud y al ambiente, aumentando la competitividad empresarial.
48. Gestionar tecnologías que traten de ser eficientes al momento de producir, y a la vez, disminuir los daños al medio ambiente.
49. Impulsar tecnología que trata de resolver problemas que a menudo implican: problemas de eficiencia energética, reciclaje, seguridad y salud, recursos renovables y más.

D2.4 Consideraciones Sociales en las Etapas de Producción Sustentable (CSPS)

50. Establecer empleos sustentables que se traduzca en mejor calidad de vida para todos.
51. Establecer salarios adecuados a los trabajadores y extinción de la explotación laboral.
52. Hacer hincapié en el trabajo respecto las necesidades de las personas.
53. Evaluar las acciones que afectan a la comunidad en general.
54. Impulsar cambios sociales que permitan a las personas su bienestar social actual y futuro.
55. Gestionar aspectos sociales están vinculados con los aspectos ambientales y económicos.
56. Evaluar el impacto social que las industrias pueden generar desde los empleos.
57. Establecer estrategias empresariales para crear efecto positivo en la parte social.
58. Generar y mejorar el ambiente laboral adecuado que desencadene la transformación laboral hacia una producción sustentable a la par de un impacto social positivo.

D2.5 Efectos de la Sustentabilidad de Producción de Bienes y Servicios (ESPBS)

59. Incrementar la conciencia sustentable en los negocios ha aumentado y se vislumbra como la única estrategia de éxito empresarial del futuro.

60. Mejorar el papel tradicional de los negocios para lograr un desarrollo sustentable.
61. Hacer hincapié en la disminución de los ecosistemas está haciendo que los recursos naturales sean más escasos, más caros y menos diversos.
62. Establecer regulaciones más exigentes y numerosas debido a la preocupación pública y gubernamental sobre el cambio climático, contaminación industrial, seguridad alimentaria y agotamiento de los recursos naturales.
63. Incrementar la responsabilidad social empresarial contribución a los esfuerzos para el desarrollo sostenible.
64. Diseñar prácticas empresariales sustentables para la mejora de la sociedad y la protección del medio ambiente.
65. Gestionar la administración empresarial que se garantice su permanencia para las generaciones futuras con programas sociales y ambientales firmemente intactos.
66. Evaluar la aplicación de los principios de sostenibilidad a las operaciones comerciales.
67. Diseñar actividades de innovación para el éxito, rentabilidad, prosperidad y supervivencia de las organizaciones.

Referencias

- Aboites, J. (2006). Innovación, propiedad intelectual y estrategias tecnológicas. *Mundo Siglo XXI*, 5, 97-105.
- ACE. (2019). *Elecciones y tecnología*. Obtenido de <http://aceproject.org/main/espanol/et/eta01.htm>
- Aguilera K., F., & Alcántara, V. (1994). *De la economía ambiental a la economía ecológica*. Obtenido de http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Actualidad/2011/LibroEA_EE.pdf
- Alfredson, T. &. (2008). *Negotiation theory and practice. A review of the literature*. Obtenido de Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO: [file:///C:/Users/josel/Documents/TESIS%20DOCTORAL%20NMS%202019/VERSION%20FINAL%20EN%](file:///C:/Users/josel/Documents/TESIS%20DOCTORAL%20NMS%202019/VERSION%20FINAL%20EN%20)
- Allen, L. P., & Sachs, E. C. (1991). The social side of sustainability. *Science and Culture*, 2(13), 569-590.
- Álvarez, R., & Sánchez, D. J. (2005). De la planeación estratégica a la planeación tecnológica. "La búsqueda de ventajas competitivas sostenibles en un ambiente global". *El Hombre y la Máquina*, 34-45. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47812408004>
- Ancarani, A. D. (2009). The purchase of technology in health organisations: an analysis of its impact on performance. *Journal of public procurement*(9), 109-131.

- Ansoff, I., & McDonnell, E. (1990). *Implanting Strategic Management*. Estados Unidos: Prentice Hall.
- Aranda Gutiérrez, H., De La Fuente Martínez, M. L., Becerra Reza, M. N., Martínez Nevárez, J., Callejas Juárez, N., & Esparza Vela, M. E. (2012). Gestión de la innovación tecnológica (git), un ejercicio de autoevaluación en doce microempresas chihuahuenses. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 30, 849-860.
- Argandoña, A. (2001). La nueva economía y el crecimiento Económico. (35-3), 36. Navarra, Navarra, España: División de investigación, Universidad de Navarra.
- Besold, C. (2004). *La producción sustentable, una herramienta para combatir la pobreza y preservar el ambiente*. Obtenido de El territorio: <https://www.eltterritorio.com.ar/la-produccion-sustentable-una-herramienta-para-combatir-la-pobreza-y-preservar-el-ambiente-6290603714515826-et>
- Calderón, C. (2016). Mejores prácticas en la negociación de TI. El rol del CIO. *Revista Ciencias Estratégicas*, 4(36), 315-327.
- Castro, J. (2017). *¿Cómo ayuda la tecnología a las empresas para crecer y competir?* Obtenido de <https://blog.corponet.com.mx/como-ayuda-la-tecnologia-a-las-empresas-para-crecer-y-competir>
- Chang, C. T. (2015). A hybrid decision-making model for factors influencing the purchase intentions of technology products: the moderating effect of lifestyle. *Behaviour & Information Technology*, 34(12), 1200-1214.
- Dabat, A. y. (2009). Revolución informática, nuevo ciclo industrial e industria electrónica en México. *IIEC-UNAM-Casa Juan Pablos*, 299.
- DANCIU , V. (2013). The sustainable company: new challenges and strategies for more sustainability. *Theoretical and Applied Economics*, 20(9), 7-26 . Obtenido de <http://store.ectap.ro/articole/898.pdf>
- Docheff, D. &. (2006). Making wise technology purchases. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 77(8), 10-12.
- Druckman, D. (1997). *Negotiating in the international context, in peacemaking in international conflict: Methods and techniques*. Washington DC: United States: Institute of Peace Press.
- Dutrénit, G. y. (1993). El Perfil tecnológico de la industria mexicana y su dinámica innovativa en la década de los ochenta. *El Trimestre Económico*, 47(239), 46-68.
- Edwards, S. (2002). Openness, productivity and growth: What do we really know? *The Economic Journal*, 108(447), 383-398.
- Escobedo Guerrero, G. G., & Andrade Vallejo, M. A. (2018). *Desarrollo sustentable*. Ciudad de México: Alfaomega.

- Fisher, R. a. (1981). *Getting to yes: Negotiating agreement without giving in*. New York:, USA.: Penguin Books.
- Gómez Gómez, D. (2001). *Identificación de variables en el proceso de decisión de compra de materiales autoadhesivos*. Obtenido de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/61/html
- Huang, C. L. (2010). The agent-based negotiation process for B2C e-commerce. *Expert Systems with Applications*(37), 348-359.
- Matthews, W. (1992). Conceptual framework for integrating technology into business strategy. *International Journal Of Vehicle Design*, 113(5-6), 524-532.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable Presidencia de la Nación. (2017). *Herramientas para la producción Sustentable. Modulo I: Sustentabilidad en procesos productivos y actividades de servicio*. Obtenido de Herramienta para la producción sustentable: http://www.cts.fra.utn.edu.ar/xframework/files/entities/contenidos/12/Modulo-I_-Sustentabilidad_Procesos_Productivos_01.pdf
- Molina Manchón, H. y. (2000). *Innovación tecnológica y competitividad empresarial. Colección Textos Docentes, Ed. Universidad de Alicante, España*.
- Muñoz, A. y. (2006). Sistema de apoyo al proceso de toma de decisiones de inversión en tecnología según el modelo de Kepner y Tregoe: Sector de telecomunicaciones de Barranquilla. *Pensamiento y gestión: Revista de la División de Ciencias Administrativas de la Universidad del Norte*(21), 49-92.
- Nelson, C. (2008). Getting the most out of your technology purchases. *Practice Management Solutions*.
- Ordoñez, S. y. (2009). México y Asia en los servicios de telecomunicaciones. *Comercio Exterior*, 59(5), 348-369.
- Pedroza Zapata, A. R., & Ortiz Cantú, S. (2008). Gestión estratégica de la tecnología en el predesarrollo de nuevos productos. *Journal of Technology Management & Innovation* , 3(3), 112-122. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-27242008000100011
- Pedroza, A. R., & Ortiz, S. (2006). ¿Qué es la Gestión de la Innovación y la Tecnología (GIInT)? *Journal of Technology Management & Innovation*, 1(2), 64-82. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/847/84710206.pdf>
- Piedrahita, E. (2005). La evaluación de tecnología, un proceso estratégico y estocástico. *Rev.EIA.Esc.Ing.Antioq*

- Pineda D., D., Resenos D., E., & Torres M., C. (2005). La práctica de estrategias tecnológicas en la competitividad de empresas mexicanas. *Investigación Administrativa*, 7-19.
- Pineda Domínguez, D. T. (2004). *la plataforma tecnológica el arma para la competitividad en las empresa mexicanas ante la globalización*. Ciudad de México: Instituto Politécnico Nacional.
- Porter, M. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*, 74 (6), 61-74.
- Raiffa, H. (1982). The art and science of negotiations. *Belknap Press of Harvard University*.
- Rincón Bermúdez, R., & Peláez Ramírez , G. (2013). Adquisición de tecnología: Un modelo de gestión. *Computación e informática*. Obtenido de computación e informática.
- Soni, G. D. (Septiembre de 2015). Advantages of green technology. *International Journal of Research Granthaalayah*, 3(9), 1-5. Obtenido de http://granthaalayah.com/Articles/Vol3Iss9SE/14_IJRG15_S09_32.pdf
- Thomas, K. (1997). *Innovación*. Santafé de Bogotá: Editorial McGraw Hill.
- Thompson, A. A., & Strickland, A. J. (2000). *Strategic management: Concepts and cases*. USA: McGraw-Hill Higher Education.
- Torres Hernández, Z. (2014). *Administración estratégica* . Ciudad de México: Patria.
- Unger, K. (2002). Estructura industrial y su evolución de 1940-2000: Cuatro etapas en busca de la integración industrial y tecnológica de México. *Mimeo por aparecer en Edición Aula Siglo XXI*, Madrid, España.
- Valderrama S., A. L., & Neme C., O. (2011). Efecto de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en las exportaciones manufactureras en México. *Economía UNAM*, 8(24).
- Van Dijk, T. (1994). The Economic theory of patents: A survey. *MERIT*.
- Zartman, W. I. (1988). Common elements in the analysis of the negotiation process. *Negotiation Journal*, 4(1).