

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY**

**DIVISION DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA**



**TECNOLOGICO  
DE MONTERREY®**

**DETERMINACIÓN DE UN MODELO DE TRANSFERENCIA  
DE TECNOLOGÍA DE UN *e-HUB* DE SERVICIOS  
INTEGRADOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE  
LAS PYMES**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS  
ESPECIALIDAD EN SISTEMAS DE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**POR:**

**CRISTIAN EDUARDO ZAMORA MATUTE**

MONTERREY, N.L.

MAYO 2008

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE  
MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY**

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA**

Los miembros del comité de tesis recomendamos que el presente proyecto de tesis presentado por el Ing. Cristian Eduardo Zamora Matute sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de:

**Maestro en Ciencias con especialidad en  
Sistemas de Calidad y Productividad**

Comité de Tesis:

---

Dr. Arturo Molina Gutiérrez  
Asesor

---

Dra. Imelda Loera Hernández  
Sinodal

---

Dr. David Güemes Casterona  
Sinodal

Aprobado:

---

Dr. Joaquín Acevedo Mascarúa  
Director del Programa de Graduados en Ingeniería  
Mayo, 2008

## **AGRADECIMIENTOS**

### **Al Dr. Arturo Molina G**

Por su valiosa guía, consejo y profesionalismo. Por ser maestro comprometido con el desarrollo de la educación y la excelencia académica

### **A la Dra. Imelda Loera H**

Por su apoyo y gran aporte en la realización de este trabajo

### **Al Dr. David Güemes C**

Por su apoyo y gran voluntad en la realización de esta investigación

### **A la Mtra. Teresa Nájera**

Por su ayuda y consejo constante, por su interés para culminar este proyecto

### **A mis Maestros**

Por sus enseñanzas y amistad, por transmitir el conocimiento sin reservas

### **A mis compañeros**

Por su amistad y sinceridad, por haber hecho de mi estadía en este país una de las experiencias más enriquecedoras de mi vida, y por todo momento de esfuerzos y alegrías contando con su ayuda incondicional

## DEDICATORIAS

### **A DIOS**

Por su amor personal, su guía y bendición  
por haberme pensado desde mucho antes que mis padres existiesen

### **A Teodoro Zamora Cabrera, papi**

Por su amor incondicional, por enseñarme a través del ejemplo hecho vida,  
por sus incontables palabras de ánimo, de consejo y de guía a cada instante de mi vida

### **A Rocío Matute Piedra, mami**

Por su amor incondicional, por las incontables muestras de cariño y aliento,  
por darse sin reserva alguna y estar presente en las horas de alegría y de prueba

### **A Marcela Elizabeth, María Gabriela y María Eliza**

Porque su amor de hermanas da sentido a mi vida, por la alegría que le dan a mi corazón

### **A mis abuelos Remigio, María Jesús, Luis y Amapola, familiares y amigos**

Por apoyarme en seguir adelante, por darme ánimo y ser la inspiración para llegar lejos.

### **A Marcelo Cabrera Palacios**

Por enseñarme que hay esperanza para un pueblo cuando sus autoridades buscan el bien  
común,  
por inspirarme que la función pública es camino de servicio que brinda alegría a quien  
necesita.

### **A mi Cuenca y mi Ecuador**

Por ser la tierra donde nací, porque me reta a buscar la excelencia y lograr  
grandes metas para dar lo que sé y soy en reciprocidad a la tierra de mi heredad.

# CAPITULO 1: INTRODUCCION

## 1.1 ANTECEDENTES

El rápido avance tecnológico que ha desarrollado la humanidad en el siglo XX y en lo que va del siglo XXI no tiene precedentes si lo comparamos con el desarrollo alcanzado por la civilización humana desde que se tiene evidencia de su existencia hasta aproximadamente el año 1900.

Tenemos un nuevo entorno que está definido principalmente por: la globalización, la tecnología, los activos intangibles y la alta competencia. La globalización entendida como la eliminación de barreras al comercio, al capital, a la información, entre otras; es un hecho, no es una opción. Esta demanda precisa de mayor tecnología, información, creatividad, innovación, velocidad, agilidad y flexibilidad; a la vez que requiere de nuevos modelos de negocio, paradigmas y riesgos, teniendo a la competitividad como un imperativo. Los requerimientos son nuevos, diferentes y ahora globales entre los que se pueden anotar a los precios de transferencia, protección de la propiedad intelectual y gobierno corporativo.

De manera paralela, el desarrollo sustentable entendido como el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente de manera que no comprometa las expectativas de las generaciones futuras se basa en el progreso armónico de todos los seres humanos de tal modo que las grandes mayorías sean beneficiadas de los múltiples aportes que ha hecho la ciencia en busca del bienestar colectivo. Sin embargo, la realidad actual dista mucho de un concepto de igualdad y paridad en el orbe. A nivel mundial existe una brecha que parece agrandarse cada vez más en lo referente al uso de todo tipo de recursos utilizados por la especie humana. La extrema pobreza e indigencia, a pesar de haber mejorado levemente en sus índices desde el año 1990 hasta la fecha, (*World Bank Web*), está bordeando niveles nunca antes registrados como consecuencia, entre otros, de la falta de generación de fuentes de trabajo al ritmo que se multiplica la raza humana.

Es por ello que, al ser la globalización una realidad mundial, debemos aprovecharla y explotarla en función del bienestar común. A consecuencia del mundo globalizado en el que vivimos, la competencia entre los nuevos mercados es cada vez mayor, poniendo a las Pequeñas y Medianas Empresas – PyMEs - a buscar recursos tecnológicos que les permita enfocarse en el crecimiento de sus índices de productividad enfocados en la mejora continua.

El adelanto tecnológico es una consecuencia de la globalización. Por esta razón, el presente estudio basa su propuesta de investigación en la determinación de un modelo de transferencia de tecnología en términos generales pero con énfasis particular para la plataforma tecnológica desarrollada con los cinco *e*-servicios integrados del proyecto PymeCreativa.

El *e-hub* debe ser comprendido como un centro integrado de *e*-servicios para diseñar y crear negocios virtuales, mismos que a la vez posibiliten o capaciten en la estrategia de la Tecnología de la Información para llegar a tener Organizaciones Inteligentes (*Molina, et al 2004*). Se busca determinar el modelo más adecuado y eficiente para transferir dicha herramienta a las PyMEs ya que éstas son el principal generador de empleo, mejor distribuidor de ingresos entre la población

y regiones, a la vez también se tornan indispensables para que las grandes empresas existan y son el factor central para la cohesión social y la movilidad de las personas además de aportar significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) de un país (*Macías, S*).

Al existir pequeñas y medianas empresas competitivas que utilicen esta herramienta tecnológica, el objetivo es impactar en la mejora de importantes índices de productividad<sup>1</sup>, de manera que las PyMEs se conviertan al corto y mediano plazo en ejes de progreso que paralelamente con otras herramientas, estrategias y mejora de indicadores de desempeño<sup>2</sup> aporten positivamente al crecimiento de los países subdesarrollados y en vías de desarrollo.

## 1.2 JUSTIFICACION

De acuerdo a (*Peres y Stumpo, 2000*) la productividad de la PyME latinoamericana equivale a menos del 40% en comparación con la productividad de la gran empresa, mientras que las PyMEs europeas tiene una productividad relativa, con respecto al mismo parámetro, de un 65% (*Comisión Europea, 2000*), y adicionalmente en los Estados Unidos el indicador es del 62%. (*Listerri, 2002*). Estos datos nos permiten inferir que existe gran potencial en las PyMEs para poder mejorar y desarrollarse.

Una de las dificultades más importantes que tiene que superar la PyME en general y particularmente en referencia a la PyME mexicana y latinoamericana es precisamente su rezago tecnológico (*Olalde, 2001*). Una mejora sustancial puede darse a través de nuevos modelos de negocio en los cuales la creación de redes industriales puedan formar cadenas de valor agregado que les permitan a éstas compartir capacidades tecnológicas para acceder a nuevas oportunidades en los mercados globales.

Las nuevas Organizaciones Inteligentes creadas en las PyMEs tradicionales deben combinar la competencia en negocios y la competencia tecnológica para crear valor agregado para los clientes. El *e-hub* de servicios integrados fue concebido como una herramienta tecnológica para ofrecer a las pequeñas y medianas empresas múltiples servicios, de tal manera que se impulse la creación de estas organizaciones bajo una arquitectura común que permita la integración de redes de valor agregado que finalmente impacten los índices de productividad en aras de un mayor desarrollo productivo y competitividad en el mercado local o global. (*Molina et al, 2004*). Por lo tanto, juzgo oportuno y necesario desarrollar una propuesta de una Metodología de Transferencia de Tecnología de un *e-hub* de servicios integrados para mejorar la productividad en las PyMEs; ya que esta herramienta tecnológica al ser correctamente transferida y llevada a la práctica puede coadyuvar al crecimiento sostenido de dichas organizaciones que aportan en conjunto, de manera muy significativa, al empleo de la planta laboral mexicana y latinoamericana, así también como a la generación de alrededor del 52% del PIB para el caso de México (*INEGI, 1999*).

---

<sup>1</sup> El índice de productividad muestra la relación entre la efectividad y la eficiencia de un sistema. Este es determinado generalmente a través de información contable y financiera.

<sup>2</sup> El indicador de desempeño muestra el nivel de desempeño de un sistema en ciertos aspectos específicos. Aquellos indicadores que impactan en la productividad del sistema establecen las condiciones de operación del mismo.

### 1.3 OBJETIVOS

- Determinar un Modelo de Transferencia de Tecnología para un *e-hub* de servicios integrados de manera que éste pueda ser incorporado y utilizado de manera sencilla y eficiente en la PyME latinoamericana con el fin de mejorar e impactar positivamente sus índices de productividad.
- Realizar una comparación entre el proceso de Transferencia de Tecnología llevado a cabo por PymeCreativa en varias empresas que forman parte del *e-hub*, con la propuesta de Transferencia de Tecnología resultante de este estudio de investigación.

### 1.4 ALCANCE

La investigación de esta tesis está enmarcada a desarrollar un modelo de Transferencia de Tecnología del *e-hub* de servicios integrados que han sido desarrollados en la propuesta del: “Proyecto PymeCreativa del Instituto Tecnológico Superior y de Estudios Superiores de Monterrey – Campus Monterrey”; su alcance consiste en determinar los pasos y actividades adecuadas para que ésta herramienta pueda ser transferida exitosamente a PyMEs que quieran ser parte del proyecto en mención.

Finalmente, el análisis comparativo que se realizará en el Caso de Estudio contemplará a los *e-servicios* que estén plenamente desarrollados al momento de comenzar dicho capítulo.

### 1.5 ESTRUCTURA DE LA TESIS

El capítulo segundo de este trabajo de investigación contempla la revisión de la literatura la cual se enmarca en tres grandes áreas: La primera abarca una visión global de la empresa en general haciendo especial énfasis en lo que respecta a la pequeña y mediana empresa y su importancia para el desarrollo de México y los países Latinoamericanos. La segunda trata sobre la productividad en las organizaciones abordando su importancia para la economía y desarrollo de cualquier país, y finalmente la tercer área contempla el tema de la tecnología y su impacto en las empresas a nivel global resaltando aspectos trascendentales como la innovación, su ciclo de vida y sus estrategias, categorías y canales para su buen uso y provecho.

El capítulo tercero hace una revisión de varios modelos de transferencia de tecnología propuestos por diferentes autores bajo diversos puntos de vista y enfoques, de los cuales se van tomando conceptos y partes fundamentales que se alinean a la realidad y necesidad de la plataforma tecnológica desarrollada por PymeCreativa con la visión de determinar el modelo de transferencia tecnológica idónea para nuestro caso de estudio.

El capítulo cuarto se centra en la propuesta misma de la determinación del modelo de transferencia de tecnología en la cual se analiza y detalla a profundidad como lograr que nuestra herramienta tecnológica sea adoptada por las PyMEs manufactureras que buscan una alternativa de base tecnológica que aporte significativamente a su desempeño y desarrollo productivo.

El capítulo quinto hace referencia a un caso de estudio de una PyME en la cual se realizará un estudio comparativo de cómo se llevó a cabo el proceso de transferencia de Tecnología por parte del Proyecto destacando sus similitudes y diferencias con la propuesta de Transferencia resultante del presente trabajo. Finalmente el capítulo sexto esboza los resultados, conclusiones y estudios futuros que pueden realizarse con referencia al presente tema de investigación.

Los Anexos se adjuntan a continuación del término de los seis capítulos de la tesis.



## CAPITULO 2: REVISION DE LA LITERATURA

### 2.1 LA EMPRESA

Empresa es un término de uso cotidiano que generalmente es entendido como una organización que produce o comercializa cualquier tipo de producto o servicio. O como lo indica (*Keat y Young, 2004*) empresa es un conjunto de recursos que se transforman en productos demandados por los consumidores. A continuación se presenta un análisis más profundo donde se puede apreciar diferentes conceptos de empresa que abordan su alcance, objetivo, misión, finalidad, entre otros.

Una Empresa es considerada como una “unidad de organización dedicada a actividades industriales, mercantiles o de prestación de servicios con fines lucrativos” (*Diccionario RAE, 2001*). Un concepto que aborda el factor humano es considerado por (*Romero, 2003*) al mencionar que empresa es “el organismo formado por personas, bienes materiales, aspiraciones y realizaciones comunes para dar satisfacciones a su clientela”

Un concepto más amplio que engloba las definiciones anteriores y considera al capital es abordado por (*Andrade, 2002*) al definir a la empresa como una “entidad formada con un capital social, y que aparte del propio trabajo de su promotor puede contratar a un cierto número de trabajadores. Su propósito lucrativo se traduce en actividades industriales y mercantiles, o la prestación de servicios”

Sin embargo, el concepto más completo es el esgrimido por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (*SHCP*), al definir a la empresa como la “unidad productora de bienes y servicios homogéneos para lo cual, organiza y combina el uso de factores de la producción. Es una organización existente con medios propios y adecuados para alcanzar un fin económico determinado. Es una compañía o sociedad mercantil, constituida con el propósito de producir bienes y servicios para su venta en el mercado.”

En general, la definición de este término permite “visualizar” a toda empresa como una entidad conformada por elementos tangibles (elementos humanos, bienes materiales, capacidad financiera y de producción) e intangibles (aspiraciones, realizaciones y capacidad técnica). Tiene actividades económicas de producción, distribución de bienes y distribución de servicios con la finalidad de satisfacer las necesidades humanas expresadas en la demanda de su mercado meta, por el cual llegará a la obtención de una utilidad o beneficio. Finalmente, la empresa se ve influenciada por lo que sucede en el medio ambiente social, económico y político.

### 2.2 LA PEQUEÑA Y LA MEDIANA EMPRESA, PyME.

#### 2.2.1 Introducción, Definición, Clasificación y Finalidad.

De acuerdo a (*Vives, 2006*) las pequeñas y medianas empresas PyMES, generan más del 90% del negocio a nivel mundial y son responsables del 50% a 60% de los empleos. En Latinoamérica, el 95% de las firmas son PyMEs y generan entre el 40% y 60% de la oferta laboral, dependiendo del país, y contribuyen entre el 30% y 50% del Producto Interno Bruto. En la Unión Europea se estima que, para el año 2003, más de veinte millones de PyMEs (de hasta 250 empleados) produjeron sobre los 80 millones de plazas de trabajo. En los Estados Unidos (donde las firmas

pequeñas están definidas a aquellas que poseen menos de 500 empleados), el 99,7% de todas las firmas cayeron en la categoría de “negocios pequeños”. Estas son las generadoras de la mitad de la oferta de trabajo de toda la nación, a la vez que contribuyen en más del 50% del Producto Interno Bruto. Por otro lado, la (OECD, 2005) indica que las PyMEs cuentan con más del 95% de las empresas manufactureras y una porción incluso mayor en muchos servicios industriales en los países miembros de la OECD. Indica también que en la mayoría de economías las PyMEs generan dos tercios del empleo del sector privado y son la fuente principal para la creación de empleos.

Hemos visto que llegar a un criterio uniforme para la definición y clasificación de la pequeña y mediana empresa es muy complejo, ya que no existe un consenso general que permita aplicar un solo concepto que defina a todas las PyMEs por igual en todos los países, lo cual es en parte lógico, dado que existen diferentes escenarios en cada país, región, economías, significación y dimensiones de empresas a confrontar.

Sin embargo, para este fin existe una variedad de parámetros que pueden ser tomados en cuenta para esbozar lo que significa y cómo se clasifica la PyME. Un concepto general, aunque poco preciso, define a la PyME como un tipo de empresa con un número reducido de trabajadores, y cuya facturación es moderada. Por otro lado un concepto más completo es señalado por (Burns, 2001) en el que indica que las pequeñas y medianas empresas no únicamente se definen por su tamaño, sino que satisfacen a tres criterios importantes que fácilmente caen en una aplicación estadística práctica. Estos son:

- *Influencia del Mercado.*- La PyME posee una parte pequeña del mercado, lo cual no le permite influenciar en precios o en la cantidad nacional de activos o servicios que esta provee.
- *Independencia.*- La PyME es independiente en el sentido que ésta no forma parte de una empresa mayor, es decir que, el dueño o gerente de la empresa está libre de cualquier control externo. Esta situación le permite tomar sus propias decisiones en el mejor contexto para su organización.
- *Influencia Personal.*- La PyME es administrada en una forma personalizada y no a través de una estructura de administración media o formalizada. La persona responsable de la empresa está envuelta en todos los aspectos de la administración del negocio y también está directamente relacionado con la toma de las mejores decisiones. Frecuentemente, hay poca delegación de autoridad. Cabe recalcar que, cuando la estructura de personal va creciendo la empresa comienza a tener estructuras más formales de administración.

De acuerdo a un informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), algunas características que pueden permitir la clasificación de una empresa como micro, pequeña o mediana está en función de: su número de trabajadores, de su actividad económica, volumen de ventas, el capital social, el valor bruto de la producción de activos, grado de utilización del capital, carácter de la estructura de propiedad, grado de formalización, nivel tecnológico utilizado, estructura organizativa, entre otros; los cuales siempre variarán dependiendo el país o región donde se encuentre emplazada la PyME.

(Rodríguez, 2001) realiza un estudio a profundidad recogiendo los criterios de varios organismos en cuanto a las diferentes clasificaciones de las empresas sean estas: artesanales, muy pequeñas, pequeñas, medianas, grandes y muy grandes; en función del número de sus empleados o

trabajadores. En la siguiente tabla se puede visualizar las diferencias y similitudes en la clasificación a la que se rigen distintos países y su concepción en lo referente al tamaño de la empresa. Los organismos que respaldan la información son:

- INSEE: Intitut National de la Statistique et des Etudes du France.
- SBA: Small and Business Administration. United States of America.
- CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- EJ: Ejecutivos de Finanzas de México.
- Autor: Joaquín Rodríguez Valencia (2001)
- SECOFI: Programa para la Modernización y Desarrollo de la Industria Pequeña y Mediana de México.

	Artisanal	M.Pequeña	Pequeña	Mediana	Grande	Muy Grande
<b>INSEE</b>	1 a 10	10 a 50	50 a 250	250 a 1000	1000 a 5000	más de 5000
<b>SBA</b>			hasta 250	250 a 500	más de 500	
<b>CEPAL</b>			5 a 49	50 a 250	más de 250	
<b>EJ</b>			menos de 25	50 a 250	más de 250	
<b>Autor</b>	1 a 5	5 a 50	50 a 100	100 a 250	250 a 1000	más de 1000
<b>SECOFI</b>		1 a 15	16 a 100	101 a 250		

*Tabla 1. Categorización de las empresas por su cantidad de empleados  
Elaboración Propia, 2007, Fuente: (Rodríguez, 2001)*

Paralelamente podemos apreciar en la siguiente gráfica la clasificación de las empresas por el número de trabajadores en países latinoamericanos y del mundo.

	MICRO	PEQUEÑA/SME	MEDIANA	GRANDE
<i>Países de América Latina en desarrollo</i>				
Argentina	Se utiliza una fórmula que pondera empleo, ventas, activos, etcétera.			
Bolivia <sup>1</sup>	No hay una definición única			
Chile	1 - 9	10 - 49	50 - 99	Más de 100
Colombia	1 - 10	PYME 10-199		200 y más
Brasil (industria)	1 - 19	20 - 99	10 - 499	Más de 500
Costa Rica <sup>1</sup>	1 - 10	6 - 30	31 - 100	Más de 100
Guatemala <sup>1</sup>	n.d.	5 - 20	21 - 60	Más de 60
México <sup>2</sup>	Hasta 30	31 - 100	101 - 500	Más de 500
Perú <sup>1</sup>	1 - 4	5 - 20	21 - 199	Más de 200
Venezuela	Menos de 5	5 - 20	(21-50)(51-100)	Más de 100
<i>Países desarrollados</i>				
Canadá <sup>3</sup>		Menos de 200	Más de 200	Francia <sup>3</sup>
Alemania <sup>3</sup>		De 1 a 9	10 - 499	Más de 500
Italia	51 - 100	101 - 300	De 10 a 499	Más de 500
Japón <sup>3</sup>		301 - 500	Menos de 300	Más de 500
España		Menos de 200	Menos de 500	Más de 500
Reino Unido	Menos de 10	10 - 49	50 - 499	Más de 500
Estados Unidos	Menos de 20	20 - 99	100 - 499	Más de 500
Corea <sup>3</sup>			Menos de 300	

*Gráfica 1 Clasificación de las empresas en Latinoamérica por número de empleados  
Fuente: Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. México Censo Económico, 1999*

De acuerdo a (*Anca y Vázquez, 2005*) la finalidad principal de una empresa es ganar dinero. Paradójicamente, en muchos casos, ni siquiera se cuenta con excesivos conocimientos de lo que en sí significa empresa; pero el objetivo antes mencionado es totalmente entendido y común en todo caso. Afirma que ésta es la principal y primera finalidad que consta incluso en la propia configuración jurídica de cualquier sociedad, caso contrario si la organización lleva la etiqueta de *non profit* se la denominará Fundación, ONG, Asociación, etcétera.

Por otro lado, (*Sotelo, 2003*) indica que: “Lejos quedaron los tiempos en que las entidades mercantiles solo eran estimadas por sus resultados económicos. En el siglo XXI la empresa es un ciudadano más al que la comunidad exige participar, activamente, en el logro del bien común, más allá de su actividad concreta”

Considero que la finalidad en sí de cualquier empresa es cumplir con su misión de obtener el máximo beneficio para sus accionistas, pero paralelamente es menester probar sus acciones a favor del medio ambiente, el impacto que tiene a través de su accionar en mejora de la sociedad a la que se pertenece y ser herramienta para la satisfacción y realización de su cliente interno y externo. Estas y muchas otras son características que la empresa debe incorporar a su misión y visión que se llevan a cabo en acciones concretas día tras día para poder ser competitiva en el mundo globalizado en el que hoy vivimos, caso contrario su existencia estaría seriamente en peligro.

### **2.3 LA PyME EN MEXICO**

En México existen aproximadamente 2.9 millones de empresas. El 99,7% de estas son consideradas pequeñas y medianas empresas y juntas generan el 52% del Producto Interno Bruto y el 71.9% del empleo total. Dentro del sector manufacturero, las firmas con menos de 500 empleados generan alrededor del 66% del empleo y aquellas con menos de 100 empleados aproximadamente el 38%. Finalmente, aquellas consideradas pequeñas, es decir con menos de 50 empleados son generadoras del 31% del empleo en manufactura. (*OECD, 2005*)

En la Tabla 2 que se muestra a continuación se puede observar un conjunto de características y situaciones de la PyME mexicana.

CARACTERISTICA ESTUDIADA	PORCENTAJE
Socios con grado de licenciatura completa	48%
Socios con grado de maestría completa	< 5%
PyMEs de carácter netamente familiar	65%
Empleados con educación secundaria	31%
Empleados con educación de bachillerato	26%
Empleados con educación de primaria	23%
<i>Capacitación a Directivos y Empleados</i>	
Empresas Manufactureras	64%
Empresas de Comercio	47%
Empresas de Servicio	69%
Empresas sin ningún tipo de Certificación	>80%
No usan técnicas en Calidad o Productividad	50%
PyMEs que manejan algún tipo de licencia o patente	24%
No realizan actividades para consolidarse en el exterior	83%

*Tabla 2. Características de la PyME Mexicana  
Elaboración Propia, 2007, Fuente: (Observatorio PYME)*

La PyME en México atraviesa por dificultades que tienen que ser sorteadas de la manera más adecuada, es por ello que se debe poner empeño desde todo sector que esté involucrado con el desarrollo del país en el fortalecimiento de las cadenas productivas, la modernización de la tecnología, capacitación básica y especializada de manera permanente, refuerzo de las alianzas estratégicas entre la Banca Comercial y el apoyo gubernamental paralelamente con una mejor campaña informativa sobre la oferta de los diversos programas públicos que apoyan el crecimiento sostenido de la empresa en general.

## 2.4 LA PYME EN ECUADOR

De acuerdo al informe “Ecuador: Evaluación de la pobreza” presentado por el (*Banco Mundial, 2004*) entre los factores que contribuyeron al crecimiento económico del país fueron entre otros: el aumento de la cantidad de la fuerza laboral al incorporar a más mujeres en el mercado laboral, los niveles de capital más altos con tasas de inversión más elevadas para la expansión de la industria petrolera, y la mejora en la eficiencia económica en cuanto a los subsidios proveídos por el Estado. Sin embargo, en el Ecuador el lento desarrollo y crecimiento del PIB en las dos décadas pasadas fue en gran parte el resultado de la vulnerabilidad externa y las políticas internas inestables. A todo esto también se suma la volatilidad del precio del crudo, variaciones de flujo de capital y los desastres naturales.

Todos estos factores y la situación macroeconómica del país han incidido fuertemente en el desarrollo de las PyMEs como consecuencia del débil crecimiento de la productividad a nivel nacional. A continuación en la tabla 3 analizaremos de manera sucinta la situación de varias empresas manufactureras del país (450) cuyo sector incide en aproximadamente, según el informe antes mencionado, en el 20% del empleo urbano total. Cabe recalcar que los datos que se presentan a continuación afectan de manera significativa a la economía urbana global.

	<b>Todas</b>	<b>Pequeñas &lt; 10</b>	<b>Mediana, hasta 100</b>	<b>Grandes &gt; 100</b>
Número de Empresas	<b>450</b>	74	288	84
Núm de empleados promed.		7,5	37,4	310,1
Inversión Pública		0%	0%	4,7%
Inversión Extranjera		4%	10%	27,3%
Exportación de productos		8,1%	23,6%	67,8%
-Productos del petróleo		1,3	13,8	10,7
<b><i>Por productos</i></b>				
-Alimentos y Bebidas		28,4	21,8	30,9
-Prendas de vestir y textiles		20,12	21,2	22,6
-Madera		7,3	7,3	7,1
-Químicos		8,1	17,0	13,1
-Productos Metálicos		25,7	18,7	15,5

*Tabla 3. Situación de varias Empresas Manufactureras Ecuatorianas  
Elaboración Propia, 2007*

*Fuente: Informe del Banco Mundial, 2004; Ecuador: Evaluación de la Pobreza*

La PyME ecuatoriana en general se ha visto restringida en alcanzar mayor desarrollo y empleo debido a la legislación laboral; adicional a esto, aproximadamente el 50% de las empresas tienen problemas por no encontrar trabajadores con suficientes aptitudes para desempeñar sus labores. No hay que olvidar que a mayor aptitud existe una mayor productividad laboral y generación real de empleo al igual que mayor oportunidad del uso de la tecnología que conjuntamente con otros factores impactan positivamente en el crecimiento sostenido de la micro, pequeña, mediana y gran empresa.

Finalmente se puede observar en la Tabla 4 la categorización general de las empresas ecuatorianas de acuerdo a la (*Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha, 2001*)

	<b>TRABAJADORES</b>	<b>CAPITAL FIJO</b>
Microempresas	10	USD 20,000
Talleres Artesanales	< 20	USD 27,000
Pequeña Industria	Hasta 50 obreros	USD 70,000
Mediana Industria	50-99 obreros	USD 120,000
Grandes Empresas	>100 obreros	>USD 120,000

*Tabla 4 Categorización de las empresas Ecuatorianas  
por el número de trabajadores y capital fijo  
Elaboración Propia, 2007*

*Fuente: Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha-Ecuador*

## **2. 5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA**

Existe gran variedad de criterios para enumerar las ventajas y desventajas de las PyMEs. A continuación con base en *(Torres, 2003)*, *(Scozzi et al, 2005)* y *(Lemes y Machado, 2007)* se presenta un conjunto de características que permiten tener una visión clara de las fortalezas y debilidades de este tipo de empresas, considerando su tamaño, producción, acceso a mercados, recurso humano, capacidad financiera, ingresos, entre otros.

### **2.5.1 Ventajas de las Pequeñas Empresas**

- Capacidad de generación de empleos.
- Producción local y de consumo básico
- Contribuyen al desarrollo regional.
- Flexibilidad al tamaño del mercado.
- Fácil conocimiento de empleado y trabajadores, facilitando solución de problemas.
- No requiere de gran capital la planeación y organización
- Producen y venden artículos a precios competitivos por no tener gastos grandes y ganancias excesivas.

### **2.5.2 Desventajas de las Pequeñas Empresas**

- Les afecta con mayor facilidad los problemas del entorno económico como la inflación y devaluación.
- No pueden soportar períodos largos de crisis.
- La falta de recursos financieros los limita ya que muchas no pueden tener fácil acceso a fuentes de financiamiento.
- No tienen la facilidad de absorber a otras empresas, y el proceso de fusionarse entre ellas puede ser largo o tener pocas posibilidades.

### **2.5.3 Ventajas de las Medianas Empresas**

- Cuentan con buena organización para adaptarse a condiciones del mercado.
- Tienen movilidad para ampliar o disminuir el tamaño de la planta, así como para cambiar los procesos técnicos necesarios.
- Poseen gran posibilidad de crecimiento y opción de convertirse en empresa grande.
- Generan trabajo para una buena porción de la población económicamente activa.
- Pueden asimilar y adaptar nuevas tecnologías con relativa facilidad.
- Están en todas las regiones de un país y contribuyen al desarrollo local.

### **2.5.4 Desventajas de las Medianas Empresas**

- La calidad de producción no siempre es la mejor, suele ser deficiente por los controles de calidad mínimos que existen.
- No pueden asumir grandes gastos de capacitación y actualización del personal.

- Sus costos de operación son relativamente altos.
- Generalmente no se reinvierten las utilidades para mejorar el equipo y las técnicas de producción.
- Las ganancias no son muy elevadas.

Desde una visión general y global las ventajas de las pequeñas y medianas empresas en su conjunto son su flexibilidad y fortaleza en una relación cercana con el cliente, su rápida respuesta a los cambios de mercado y técnicos, la buena comunicación interna que puede generarse entre el recurso humano, su administración es dinámica y emprendedora, generalmente están explorando nuevos espacios técnicos y mercados potenciales para poder seguir creciendo y la burocracia es menor con menos conflictos en los procesos.

Por el contrario, aquellos factores que afectan al conjunto son la falta de recursos financieros, debilidad en el acceso a información precisa de fuentes externas, la organización puede ser limitada impactando en su capacidad constante de generar nuevos productos, la resistencia al cambio, probables barreras culturales para la innovación, alto riesgo de fracaso al introducir una nueva tecnología, poco soporte institucional, privado o gubernamental, acceso limitado a mercados de capital, y no existe un equipo formal de investigación o desarrollo.

## **2.6 IMPORTANCIA DE LA PYME**

En México y en los países en vías de desarrollo, existe una estructura industrial cuya integración puede ser deficiente o eficiente ante la demanda del mercado de consumo de cada país, o en su defecto ante la demanda internacional. Lo importante es que en cualquier estructura industrial existe la pequeña y mediana empresa cuya importancia según (*Rodríguez, 2001*) la podemos analizar de manera global en dos aspectos.

### **2.6.1 Importancia Económica**

La dinámica del sistema económico propicia el desarrollo absoluto de sus componentes. La importancia desde este punto de vista se centra en el crecimiento del Producto Nacional Bruto, el mismo que se ve reflejado en la creación de puestos de trabajo para la población económicamente activa, en el valor añadido en los productos que se ofrecen al mercado, la capacidad adquisitiva de la población, entre otros. Además, genera el desarrollo y crecimiento de aquellos negocios artesanales que se convierten en PyMEs, y éstas a su vez en empresas grandes pasando no únicamente a tener importancia por el número de establecimientos sino básicamente por el capital invertido que representan, valor de su producción, cantidad de materia prima que consumen, capacidad de compra, etc.

### **2.6.2 Importancia Social**

Generalmente la PyME al incorporar fuerza de trabajo al sector manufacturero, procedente muchas veces del agro, contribuye a incrementar el rango social a este sector que han sido desocupado o semi-ocupado. Por otro lado, contribuye a crear y capacitar la mano de obra que por la estructura educacional, característica de los países en vías de desarrollo, no habría encontrado los elementos para su capacitación. Adicionalmente, al contar este sector con



mejores ingresos se crea un mecanismo redistributivo de la propiedad entre las personas que pueden llegar a forjar una idea o iniciativa de empresa a pequeña escala. Así, estas nuevas empresas son un mecanismo para captar los exiguos ahorros para hacerlos productivos, ahorros que de otra forma hubieran permanecido ociosos.

En conclusión, la importancia de la PyME abarca aspectos como los indicados anteriormente a la vez que fortalece el aseguramiento de la mano de obra en el mercado cumpliendo un papel esencial en el correcto funcionamiento del mercado laboral. Esta produce efectos socioeconómicos importantes ya que permiten la concentración de la renta y la capacidad productiva desde un número reducido de empresas hacia uno mayor. Su importancia también se basa en la reducción de las relaciones sociales a términos personales más estrechos entre el empleador y empleado favoreciendo así las conexiones laborales y como consecuencia una correcta atención y satisfacción de las necesidades del cliente.

## **2.7 ¿CÓMO MEJORAR LA SITUACIÓN TECNOLÓGICA DE LA PYME?**

Parte importante de esta tesis es precisamente mejorar la situación tecnológica de las empresas para que su situación mejore de forma sostenida y global, para esto analizamos los puntos que a continuación se detallan con el objeto de tener un punto de partida real de situación empresarial.

### **2.7.1 Realidad de los países desarrollados y en vías de desarrollo (México)**

Según (*Barba et al, 2007*) para tener éxito en los mercados de hoy, es necesario que las PyMEs cuenten con un elemento esencial como es el uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para lograr un desarrollo competitivo y ventajas comparativas con sus similares. Afirma que su supervivencia depende, entre otros factores, del uso que se da a dichas tecnologías con el objetivo de desarrollar nuevos modelos organizacionales que permitan una competencia en el mercado, a la vez que se fortalecen las relaciones de comunicación tanto internas como externas.

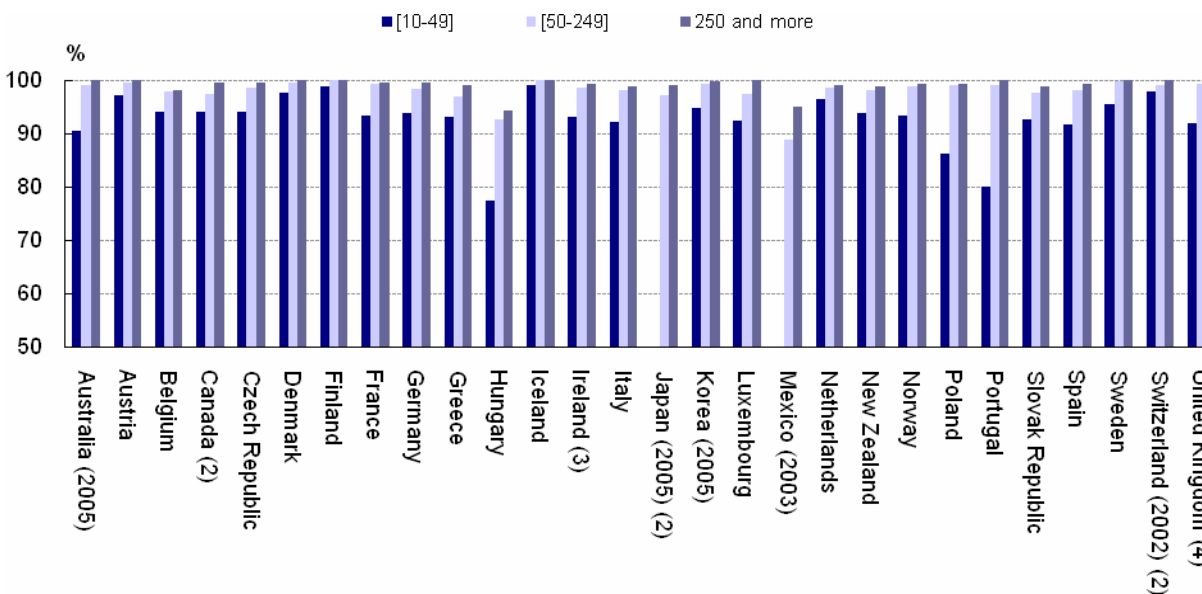
La situación tecnológica de la PyME bien puede conocerse a través de la implementación y uso que la empresa tenga de las TIC, entendiendo a éstas tecnologías según (*Porter y Millar, 1985*) y (*Brady et al, 2002*) como un término colectivo de un amplio rango de software, hardware, telecomunicaciones y técnicas de administración de la información, aplicaciones y dispositivos que son usados para crear, producir, analizar procesos, distribuir, recibir, recuperar, almacenar y transformar información.

Dado que la presente investigación consiste en la determinación de un Modelo de Transferencia de Tecnología de un *e-Hub* de servicios, a los cuales se tiene acceso a través de una página de internet, la situación de las PyMEs en general y en especial en México con respecto al uso de esta herramienta, según (*Barba et al, 2007*) indica que el uso de las tecnologías de la información por parte de éstas se está incrementando de acuerdo a una investigación realizada a la mayoría de los países miembros de la OCDE (2006). A medida que el acceso a internet se vuelve elevado en las empresas grandes, se ha detectado que la brecha entre las grandes empresas y las PyMEs se está acortando en este aspecto. Los niveles de acceso a internet en la mayoría de estos países desarrollados o con un buen nivel de desarrollo cuentan ahora con índices de uso de internet para la pequeña empresa (considerándola entre 50 a 249 empleados) de aproximadamente igual al

que registra la gran empresa (más de 250 empleados) es decir, con índices de penetración que sobrepasan el 90%.

Sin embargo, a pesar de que México es un país miembro de la OCDE, a la fecha se lo considera como una excepción a esta regla del 90%. En otras palabras, el acceso a herramientas tecnológicas y en especial al uso del internet es considerable para la gran empresa pero no ha tenido en mismo impacto para la PyME.

Por otro lado, la pequeña empresa (10 a 49 empleados) tiene un nivel de penetración ligeramente menor. Estos índices varían en función del país como se puede apreciar en la tabla que se muestra a continuación.



Gráfica 2 Nivel de uso del internet en las grandes, medianas y pequeñas empresas

Fuentes: OCDE, 2006

ICT database and Eurostat Community Survey on ICT usage in enterprises, April 2007.

Es importante conocer que usualmente existen varios factores que las PyMEs en general identifican como impedimentos al momento mejorar su situación tecnológica que podría reflejarse, entre otros, en la consecución y desarrollo de nuevos productos, nuevos procesos, etc. Con base en un estudio realizado al 90% de empresas manufactureras canadienses por (Tourigny y Le, 2004) y por otro, con base en un estudio a PyMEs manufactureras innovadoras en Italia realizado por la (OCDE, 1995) se puede determinar patrones similares en cuanto a problemas similares que enfrentan las pequeñas y medianas empresas en la mayoría de países. Las principales son:

- No poder destinar personal al proyecto por ser estos requeridos constantemente en producción.
- Alto costo de entrar en el proceso de nuevos desarrollos.
- Falta de personal calificado en el área.
- Falta de financiamiento.

- Rigidez organizacional de la empresa.
- Falta de información relevante para el desarrollo tecnológico o introducción de nuevas o mejores productos.
- Dificultad de información científica y técnica.
- Dificultad comercial.

Finalmente, cabe recalcar que el rol que juegan las PyMEs en la promoción y la difusión de la tecnología ha experimentado cierta transformación. De acuerdo con (*Harvie y Lee, 2002*) se ha argumenta que existen tres factores principales que han contribuido para esto: La presencia de redes organizacionales basadas en conocimiento, el declinar de laboratorios de Investigación y Desarrollo centralizados y el incremento en el énfasis de las políticas de gobierno que promueven los sistemas de innovación.

### 2.7.2 ¿En qué sentido la tecnología es un problema para la PyME?

En el contexto de enfrentar problemas relacionados con el desarrollo tecnológico, mismo que no debe descuidar ninguna empresa; cualquier persona que ejerza una posición de liderazgo conoce que la tecnología encamina al cambio y el cambio demanda tecnología. Ciertamente las TIC han favorecido a multiplicar los cambios en muchas industrias, pero paradójicamente el problema para las PyMEs ha sido que cada vez es mucho mayor el avance y crecimiento continuo de las TIC que se han desarrollado en las décadas pasadas. Es por ello que, resulta muchas veces imposible disponer de recursos financieros para poder mantener a la empresa actualizada y aprovechando del valor agregado que estas pueden generar al interior de los procesos de cualquier organización. (*Barba et al, 2007*)

Otro problema potencial para las PyMES que buscan basarse en tecnologías nuevas e intensivas, es que verdaderamente deben contar con el acceso al conocimiento, antes que el ser dueñas de dicho conocimiento. Es por ello que una solución positiva a criterio de (*Harvie y Lee, 2002*) para tener mayor acceso por parte de las empresas a la tecnología es a través de la conformación de redes *-networks-* y clusters industriales que proveen de un mecanismo idóneo para que las PyMEs ganen acceso a este conocimiento y a nuevas tecnologías; generalmente con ahorro de recursos y mayor retroalimentación por la cantidad de personas que forman parte de la red. Otro problema que surge a raíz del mencionado anteriormente, es que deben volverse empresas innovadoras de dichas redes para que luego aprovechando la ventaja del tamaño de las PyMEs se adapten rápidamente a nuevas oportunidades tecnológicas, que en base a varias investigaciones realizadas, se puede indicar que la pequeña y mediana empresa tiene una capacidad superior frente a sus similares *-grandes empresas-* en cuánto al ritmo de involucrase en procesos y actividades de innovación.

Cabalmente, lo que busca la PyME en general es mejorar su productividad y competitividad en el mercado, para lo cual a continuación abordaremos esta área de vital importancia para cualquier empresa, la misma que posteriormente iremos analizando que puede sustentarse y desarrollarse, entre otras, a través de la tecnología.

## 2.8 PRODUCTIVIDAD

### 2.8.1 Definición e interpretaciones

El concepto de productividad al igual que el concepto de empresa que definimos anteriormente, ha sido abordado y definido de múltiples maneras. Sin embargo, los diferentes journals que abordan el tema, varias organizaciones y gran cantidad de autores; tienen coincidencias significativas en cuanto a lo que es y lo que persigue la productividad. A continuación se anotan conceptos en torno a este tema que hoy en día toma mayor trascendencia en todo ámbito del quehacer humano.

La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (*OCDE*) utiliza una definición totalmente sencilla al indicar que productividad es igual a producción dividida por cada uno de sus elementos de producción.

Con igual base, pero con mayor interacción de factores (*Díaz y Flores, 1997*) definen a la productividad como la forma de utilización de los factores de la producción en la generación de bienes y servicios para la sociedad. Es por ello que afirma que al hablar de mejora en los niveles de productividad implícitamente se piensa en aumentar la eficiencia con que son combinados los recursos humanos, materiales, de capital y financieros en el proceso productivo.

Por su lado, la Organización Internacional del Trabajo (*OIT*) nos ilustra sobre el tema al indicar que los productos son fabricados como resultados de la integración de cuatro elementos principales: tierra, capital, trabajo y organización. Concluye que esta relación de elementos a la producción es una medida de la productividad.

Un concepto que aborda no únicamente el hecho de producción como tal, sino que también hace relación a la actitud humana es promulgado por la Agencia Europea de Productividad (*EPA*) al indicar que productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Afirma que es sobre todo una actitud mental y busca la constante mejora de lo que ya existe; se basa en la convicción de que no puede hacer las cosas mejor que ayer y mejor mañana que hoy. Agrega que es la firme creencia del progreso humano generalizando que:

- $\text{Productividad} = \text{Producción} = \frac{\text{Resultados Logrados}}{\text{Insumos Recursos Empleados}}$

Por lo tanto, se ve a la productividad no como una medida directa de la producción, ni de la cantidad que se ha fabricado, sino como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos logrados.

Un concepto importante de productividad es el que enuncia la *European Association of National Productivity Centers*, (*EANPC*) en el que menciona que productividad es una expresión de la manera eficiente y eficaz de los bienes y servicios (es decir de los bienes y servicios que se exigen de los usuarios), que están siendo producidos. Así, sus principales características están expresadas en unidades físicas o económicas –en cantidades o valores (dinero)- sobre la base de las mediciones que se realizan a diferentes niveles: en el nivel de la economía en general, la de un sector o rama de la economía, la de la empresa y sus plantas individuales o unidades y la de los individuos.

El (*INEGI, 2003*) indica que la productividad es la relación entre la producción de bienes, en el caso de una empresa manufacturera, o ventas en el de los servicios; y las cantidades de insumos utilizados. De esta manera el concepto es aplicable por igual a cualquier tipo de empresa. Este término también nos indica cuánto producto generan los insumos utilizados en una actividad económica, a la vez que permite visualizar como varía la relación entre productos e insumos a través del tiempo, es decir, si se ha vuelto más eficiente o no la transformación de dichos insumos en producto terminado.

### **2.8.2 Evolución del Concepto**

El siglo XXI sin duda ha marcado un gran cambio en la historia de la humanidad, hemos sorteado la brecha que nos ha permitido dar un paso tanto cualitativo como cuantitativo desde la perspectiva que se vivió a raíz de la revolución industrial hacia la nueva etapa en la que actualmente nos encontramos, y que es la era de la información. El mundo ha evolucionado y el concepto de productividad también ha hecho lo propio ya que ha tenido que acoplarse y cumplir su función ante nuevos conceptos y realidades de: economía de globalización para servicios y bienes, desarrollo global de producción y distribución de sistemas, crecimiento de expectativas en la responsabilidad social de los negocios, crecimiento en la preocupación de los impactos ambientales, aumento del desempleo y nuevas formas de empleo, cambio de la competitividad desde los factores de costo hacia la innovación, cambio de la producción en masa hacia la adaptación de productos de calidad personalizados, cambio en la estructura de producción hacia redes de producción, el advenimiento de la sociedad de la información asociada con la importancia de la administración del conocimiento, el auge del concepto virtual y el trabajo móvil con sus consecuencias por la naturaleza del trabajo, entre otras.

### **2.8.3 Ámbitos de impacto de la Tecnología - Productividad**

Es evidente que la naturaleza de la economía global ha cambiado dramáticamente. Hoy en día se cuenta con una difusión importante de computadoras portátiles, acceso a internet, teléfonos celulares, redes de banda ancha, etcétera. Podemos indicar que el impacto que ha tenido y actualmente ejerce el conjunto de Tecnologías de Información y Comunicación, (ICT) por sus siglas en inglés; ha impactado sin duda alguna en la economía mundial.

Las ICT se han difundido cruzando fronteras, regiones y niveles similares de desarrollo económico, lo cual ha provocado un aceleramiento de la brecha de crecimiento entre los países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo, provocando consigo un incremento de riqueza y a la par de inequidad. Así lo corrobora (*Hwan y Young, 2006*) en un estudio realizado a 36 países en la que concluyen que los resultados indican retornos a causa de las ICT y que el capital de inversión es positivo y estadísticamente significativo solo para los países desarrollados. De igual manera, (*Daveri, 2002*) llega a similar conclusión para un estudio realizado a 14 países de la Unión Europea y Estados Unidos; y finalmente (*Colecchia y Schereyer, 2002*) con su estudio a 9 países miembros de la OECD.

Para (*Jalava y Pohjola, 2002*) las ICT influyen en el crecimiento económico en tres maneras distintas. Primero, la producción de bienes y servicios derivados de ICT contribuyen directamente al total del valor agregado generado en una economía. Segundo, el uso de capital

de ICT como una entrada en la producción de bienes y servicios puede definir una contribución al crecimiento económico muy significativo. Finalmente, la inversión en las ICT produce efectos externos que van más allá de los beneficios obtenidos por los inversionistas y propietarios.

Las tecnologías han impactado positivamente en la productividad de las empresas y a su vez en las diferentes partes que la componen, trayendo consigo ventajas para éstos, así tenemos casos como de:

- Consumidores: con la mejora de la productividad se da una disminución en el precio de los productos y servicios ya que son producidos más eficientemente.
- Proveedores: se benefician de la mejora de la productividad de las empresas a las que estos entregan su producto o servicio ya que tendrán que intensificar sus entregas de productos o servicios finales que eventualmente serán consumidos.
- Uniones y organizaciones de empleados: el aumento del nivel nacional de productividad se reflejará en la mejora de la creación de nuevos puestos de trabajo y la posibilidad de salarios más altos. Por otro lado, la innovación tecnológica también puede desembocar en reducciones involuntarias de personal a lo cual estas organizaciones de obreros tienen que asumir la responsabilidad de que éstos sean requeridos en otros sectores de la empresa como resultado del incremento del nivel de destreza, a través de nuevas habilidades y capacitación permanente, que han desarrollado y adquirido los trabajadores.
- Organizaciones empleadoras: la mejora de la productividad desde esta perspectiva significa que a mayor productividad con menos entradas de trabajo o capital el mismo resultado es alcanzado; o por el contrario, con las mismas entradas mayor cantidad en las salidas es generado. Estas organizaciones deberían apoyar a los emprendimientos para facilitar su continua innovación en lo tecnológico, organizacional y de capital humano para permitir un continuo crecimiento de productividad.
- Generadores de políticas: como ya se comentó anteriormente, un incremento de productividad también puede traer consecuencias negativas, específicamente para algunos sectores como el de los empleados. Para mitigar esta consecuencia los generadores de políticas deben apuntar a un desarrollo que haga que trabajadores individuales sean menos dependientes de un trabajo o sector en particular a través de fomentar entrenamiento y educación para hacerlos más capacitados y multidisciplinarios, lo cual permite que sean requeridos en otras áreas de desarrollo.

### **2.8.3 Componentes de la Productividad**

Una amplia gama de factores contribuyen al desarrollo de la productividad. Resulta por tanto casi imposible definir con precisión los impactos relativos de cada uno de los factores contribuyentes. Sin embargo, existen factores más relevantes que otros por su importancia, a la vez que cada uno de estos están en relación con otros más. A continuación se puede visualizar en la gráfica 3 un grupo de éstos que influyen de manera directa a la productividad.

(*Management Services, 2007*). En primera instancia abordaré los componentes que propician un mejor mercado. Estos son:

- *Competencia*: Este es un factor considerado como la fuerza que maneja desde “atrás” el desarrollo de la productividad y el crecimiento, y que cada empresa lucha por alcanzar su posición en las ventas y mercados. Por otro lado, cuando la productividad incrementa el desarrollo económico intensifica la competencia.
- *Innovación*: Una reacción a la competencia es el elemento dinámico del crecimiento de la producción. Sin innovación, cualquier desarrollo de una empresa, o de la economía en general de una sociedad se ve obstaculizada. Por tanto, también se puede afirmar que sin innovación no existe un desarrollo sostenido de productividad. La innovación es impulsada por la competencia y fortalecida por la creatividad.



*Gráfica 3 Factores que impactan la Productividad*

*Fuente: Management Services, 2007*

Por otro lado, el éxito en la innovación está dirigido a los mercados pero no hay que olvidar que del desarrollo de la tecnología depende de la demanda del mercado. Es así que, la tecnología es uno de los factores principales en contribuir al desarrollo de la productividad.

- *Desarrollo de la Productividad:*
  - *Crecimiento Económico.*- Es el estado en el cual la cantidad de bienes y servicios producidos está incrementándose.
  - *Empleo.*- Desde el nivel de la economía global, el incremento de productividad en las dos últimas centurias, ha ido de la mano con un incremento del empleo. Sin embargo, en el nivel de la empresa lo que se ha conseguido de positivo a través de un incremento de la productividad ha sido alcanzado a través de la reducción de la fuerza laboral, o trabajo realizado por empresas externas. En los dos últimos decenios el crecimiento económico y la productividad han tenido efectos negativos sobre el empleo de puestos de trabajo que tienen a desaparecer y no hay subempleo del potencial disponible. Además, la innovación y el valor del cliente al ser los factores importantes de la productividad en una economía globalizada, la productividad de una empresa cuya estrategia se orienta principal o exclusivamente en la reducción de la mano de obra podría conllevar a que sean menos competitivos. Estudios recientes de investigaciones muestran que la reducción de empleados no conduce a largo plazo a la mejora de la calidad de los productos o servicios, ni a una productividad sostenible.
  - *Tecnología.*- Con anterioridad de manera amplia se ha comentado en este capítulo sobre la importancia de la tecnología en el desempeño de las empresas, aduciendo que este factor es quizá el fundamental sobre el cual se basa el desarrollo empresarial actual.
  - *Salud y Seguridad en el Trabajo.*- El éxito económico y la competitividad de las empresas son de suma importancia tanto para la empresa y sus trabajadores. El desarrollo debidamente orientado hacia un futuro prometedor, indica que las empresas necesitan cada vez más personal calificado, motivado y eficiente; demandando que sus empleados estén dispuestos a contribuir activamente en las innovaciones técnicas y de organización. Trabajadores saludables se han convertido en condición previa e importante para la empresa para que pueda trabajar sin problemas y de una manera productiva.
  - *Protección del Medio Ambiente.*- Hoy en día es mandatorio la atención a la protección del medio ambiente de la producción y los aspectos del desarrollo de los productos, esta es llamada “productividad verde” y es algo que se torna no únicamente exclusivo de las empresas grandes. Adicionalmente, la protección del medio ambiente y los conocimientos del mismo conjuntamente con los procesos de trabajo son un factor importante para la competitividad.

Los factores dentro del marco social no pueden ser dejados de lado en su aporte a la productividad, tales como la cooperación, remuneración, tiempo de trabajo, calidad, habilidades y trabajo organizacional, entre otros.

Finalmente, existen otros factores que impactan la productividad además de los ya mencionados. Varios autores sobre este tema coinciden en la mayoría de ellos, es así que de acuerdo con (Smith, 2003) considera a la:

- Rentabilidad
- Eficiencia



- Eficacia
- Valor
- Calidad
- Innovación
- Calidad de Vida del Trabajo

#### 2.8.4 La productividad en las PyMEs

Una realidad indiscutible en las grandes, medianas, pequeñas y micro empresas es la importancia de una mejora continua que ha llevado a muchos investigadores a buscar un Sistema de Medida del Desempeño (PMSs – por sus siglas en inglés) que sea un soporte para el proceso de mejora. Adicionalmente, las PyMEs tienden a poseer una planeación estratégica pobre y no entienden a cabalidad que sus factores críticos para el éxito alcanzado son producto de un proceso de diseño de PMS, ya que de alguna manera fuerzan a la compañía a tener una planeación estratégica, al tiempo que estos sistemas ayudan a la compañía a programar sus objetivos para el futuro y planear los procesos de mejora necesarios.

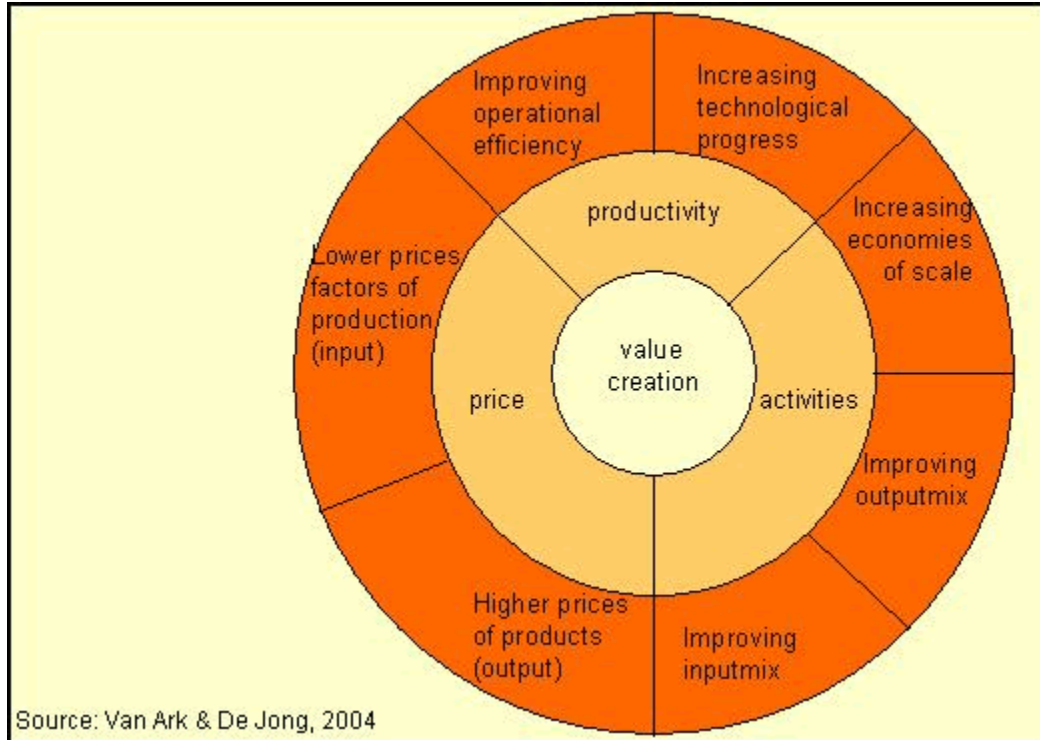
La productividad como un resultado, entre otros, de la mejora en la tecnología está incrementando la oportunidad de crear una relación entre los PMS y los sistemas de información de la empresa para reorganizarla interna y externamente en su flujo de información usando un acercamiento integrado. Estas tecnologías ayudan a reducir los costos de implementar y usar dichos sistemas ya que también es conocido que las PyMEs tienen recursos financieros limitados. (*Garengo et al, 2005*).

Por otro lado, un estudio realizado a PyMEs por (*Bommer y Jalalas, 2002*) demuestra que las medidas de éxito en dichas empresas está basado en el crecimiento, rentabilidad, y especialmente la productividad; factores que están altamente correlacionados con el énfasis que las firmas imprimen en la innovación. Concluye que las innovaciones exitosas que impactan los índices de productividad son una vía importante para las organizaciones para adaptarse a los cambios del mercado, tecnología y competencia.

De acuerdo con (*Capello, 1999*) el aprendizaje colectivo, es una característica que diferencia a las PyMEs que han formado clústeres, y provee evidencia que dicho aprendizaje también es una forma de aumentar el factor de productividad en la empresa.

En la siguiente gráfica llamada el efecto de la actividad (*EANPC*), el efecto del precio y el efecto de la productividad en una PyME tiene tres direcciones en el objetivo de la organización en general. La creación de valor o la creación de valor agregado es dado por los factores de producción; capital y esfuerzo.

La mejora en la productividad de las empresas puede ser obtenida a través de una mejora en la eficiencia operacional y progreso tecnológico, o en la introducción de un avance o adelanto en la innovación. Finalmente, el efecto de la actividad consiste en tres factores subyacentes: Un cambio en el mix de salidas puede llevar a elevar el valor de creación de los nuevos productos o servicios, mientras que las entradas del mix trae consigo un cambio en la estructura. Las economías de escala crean valor agregado.



*Gráfica 4 Productividad, Precio y Actividad en la PyME*  
*Fuente: Van Ark y De Jong, 2004 - (EANPC)*

#### 2.8.4.1 Los Indicadores de Productividad

De acuerdo al (INEGI, 2003) tomando en cuenta a los factores de la producción, los indicadores de productividad que se pueden generar son:

- La Productividad Total de los Factores (PTF), que mide la participación conjunta de los factores productivos en el volumen de la producción, y;
- Los indicadores parciales de productividad los cuales en su construcción sólo consideran algunos de los factores productivos siendo los más utilizados los que miden la productividad del trabajo laboral y el de la productividad del capital. En cuanto a las actividades económicas, los indicadores de productividad pueden ser calculados para la economía en su conjunto o para cada sector de actividad como: manufactura, servicios, comercio, transporte, entre otros; o para cada división de la industria de la manufactura como puede mencionarse: alimentos, bebidas, tabaco, textiles, madera, papel, etcétera; los indicadores de productividad, también pueden ser calculados al nivel de cualquier empresa o establecimiento que realice alguna actividad económica.

Paralelamente, es importante además de los indicadores de productividad, conocer cuáles son aquellos factores que impactan en dichos indicadores para que estos tiendan a un crecimiento sostenido en cualquier empresa o economía en general. Es por ello que, de acuerdo con (*Hwan y Young, 2006*) los determinantes que fortalecen el Factor Total de Crecimiento de la Productividad son los que se esbozan a continuación:

- *Ritmo de crecimiento de producción:* (Efecto Kaldor-Verdoorn).- El ritmo de crecimiento de producción tiene un efecto positivo en la productividad. El incremento de la producción causa una expansión del mercado, alentando la incursión de nuevas tecnologías y la división del trabajo, que a su vez genera rendimientos a escala creciente. La relación entre la dinámica y el crecimiento de la producción y productividad es estimada como el efecto Kaldor-Verdoorn.
- *Capital Humano:* El capital humano podría ser definido como el stock más económico de conocimiento que está en cada individuo. Este capital puede variar por razones de salud, fuerza, diferentes tipos de habilidad individual, entre otros. Varios autores enfatizan a la acumulación del capital humano como una fuente alternativa de crecimiento sostenido. Dicha acumulación puede ser alcanzada con la educación formal o por el aprendizaje a través de la experiencia y trabajo diario. Las diferencias en los índices de crecimiento entre los países son primeramente debido a las diferencias del stock de capital humano, el mismo que enfatiza la importancia de dicho capital reflejado en el acceso a las ICT así también como su rol en la difusión de la misma.
- *Cambio Técnico Exógeno:* Este cambio es a menudo descrito como tendencia temporal, fue introducido para el propósito de mostrar cambios en la frontera de producción con la introducción de nueva tecnología a lo largo del tiempo.
- *Apertura.*- Teóricamente la apertura al comercio contribuye a la expansión del mercado de una nación a través de sus exportaciones que generan economías de escala, resultando en un incremento de productividad. Si bien es cierto que el aumento de importaciones puede generar una disminución proporcional de la producción nacional, la apertura de un mercado puede estimular la competencia entre las empresas del mercado interno y aumentar la eficiencia de las industrias nacionales. Por otro lado, las importaciones pueden promover la transferencia de tecnología extranjera, con lo que se fomenta el desarrollo de tecnologías internas y por tanto de su productividad, esto siempre apegado a la apertura de las fronteras internacionales de la Investigación y Desarrollo.
- *Inversión en la comunicación e información tecnológica.*- El uso de capital en las ICT no únicamente incrementa el ingreso sino que realza el crecimiento del TFP con mejoras en la eficiencias de la creación de conocimiento, utilización y distribución en economías basadas en conocimiento. Las redes de ICT no solo facilitan la comunicación entre firmas, sino también ayuda a racionalizar su proceso de producción y disminuir la transacción de los costos.
- *Externalidad de la tecnología de información y comunicación y desbordamiento de conocimiento internacional.*- La difusión de tecnología extranjera permite la reducción de

la brecha de crecimiento entre los países. Sin embargo, en adición a los canales tradicionales como inversión directa o comercio internacional, las ICT permiten la transferencia de ese conocimiento entre países a través de redes de comunicación como el e-mail o el internet. La innovación de la información y comunicación tecnológica hace posible eludir las limitaciones geográficas y espaciales, un beneficio en particular bienvenido en los países menos desarrollados. Por tanto, inversión en las ICT en los países desarrollados causan efectos externos a favor de los países menos desarrollados dando un impacto en las mejoras técnicas y de productividad en dichos países.

#### *2.8.4.2 Utilidad de los índices de productividad en la PyME*

Como ya se determinó con anterioridad, para poder tener una visión de la productividad de una empresa es necesario conocer los índices de productividad considerando como importante que dichos índices dependan de los factores más importantes del proceso productivo.

Uno de los retos de quien administra una PyME es llevar el control de la productividad del proceso, con la finalidad de que se detecten las fuentes de improductividad que generalmente se generan por el desperdicio de recursos, y además, conocer profundamente todas las actividades del proceso de transformación, lo cual se puede tener a través de un exhaustivo diagrama de flujo y experiencia en el área productiva.

Con estos insumos se puede determinar qué índices de productividad al momento de calcularlos, van en realidad a tener repercusión positiva en la organización y en las decisiones administrativas que se tomen.

Sin embargo, la verdadera utilidad de los índices es cuando se llega al detalle de las actividades del proceso productivo, ya que un índice de productividad total no permite conocer con exactitud las fuentes improductivas de la empresa. Las categorías en las que se pone mayor atención son la materia prima, mano de obra, combustibles, depreciación y gastos en general.

La Banca Nacional Financiera (*NAFIN*) sugiere los siguientes pasos para el cálculo de los índices de productividad. Estos son:

- Construir el diagrama de flujo del proceso de producción.
- Diseñar una tabla de consumos.
- Seleccionar las unidades que son más apropiadas para expresar los consumos y los índices.
- Organizar al personal para conseguir periódicamente la información que se requiere.
- Calcular periódicamente nuestros índices de productividad.

El cálculo y utilidad de los índices en mención son útiles para poder comparar la productividad de la PyME con la de sus similares competidores, esto es; saber si en la organización hace falta una correcta administración de los recursos con respecto de la competencia. Los índices de productividad permiten al administrador controlar el desempeño de la empresa, en especial para poder detectar cambios en el desempeño productivo de la organización que maneja. Adicionalmente, dichos índices pueden usarse para comparar los beneficios relativos que pueden

obtenerse con algún cambio en la utilización de los factores de producción, como cuando se adquiere nueva tecnología, mano de obra especializada, materia prima, entre otros.

Otras compañías usan indicadores de desempeño para medir la productividad, los más frecuentes indicadores son:

- Inversión total
- Número de empleados
- Total de horas trabajadas
- Salarios de los obreros
- Costos de material
- Costos totales
- Inversión Fija
- Entre otros.

A continuación abordaremos el tema de la tecnología, sus formas de transferencia y el rol vital que juega en las PyMEs para poder alcanzar mejores niveles de productividad y desarrollarse sólidamente para posicionarse adecuadamente en el mercado globalizado y competitivo que hoy en día se vive a nivel mundial.

## **2.9 LA TECNOLOGIA Y SU IMPACTO EN LA PYME**

### **2.9.1 La tecnología y su impacto en el desarrollo. Innovación.**

Parte fundamental del desarrollo de las empresas a nivel mundial está basado en el acceso y el uso de la tecnología. Sin embargo, no es suficiente contar con una nueva herramienta tecnológica en las organizaciones y continuar indefinidamente con los procesos mejorados. Es preciso que constantemente la empresa y en especial la PyME esté involucrada, y de manera paralela fortaleciendo una filosofía de mejora continua e innovación, donde esta última se relaciona íntimamente con el avance tecnológico, y por ende genera un impacto global positivo.

¿Qué es innovación?

Ya en el año de 1976 (*Gee y Tyler, 1976*) avizoraron que para mejorar la calidad de vida, o como en aquel tiempo lo denominaron –refiriéndose a la innovación- “el mantener una fracción del pasado en progreso” debía haber un cambio. Ese cambio por definición tiene un riesgo, y particularmente la innovación tecnológica es el agente de cambio más importante. Por tanto, la innovación es un proceso. Un proceso de varios pasos en donde cada uno de ellos tiene que ser ejecutado satisfactoriamente para poder lograr metas de utilidad, desarrollo y rentabilidad.

La Innovación ha sido definida por una infinidad de autores y de diversas formas, las mismas que guardan gran relación entre sí. Sin embargo, el concepto ha ido evolucionando especialmente en sus alcances y visión a lo largo de la historia en la cual ha ocupado nuevos campos acorde al adelanto y desarrollo de la tecnología. Con base en varios autores a lo largo de las tres últimas décadas podemos anotar conceptos que en base a (*Gee y Tyler, 1976*), (*Van de Ven et al, 1999*), (*Amidon, 2003*), (*Burgelman et al, 2004*), (*Escorsa y Valls, 2005*), (*White y Bruton, 2007*) dicen de la innovación lo siguiente:

- Mantener algo del pasado con progreso.
- La creación de una nueva idea que incluye el proceso de desarrollo e implementación de la misma.
- La capacidad de preservar lo mejor de lo viejo y re alinear el resto para tomar una oportunidad de ventaja en el futuro.
- Innovación es aquella que permite el retorno de la inversión original en su desarrollo, contando siempre con un adicional más.
- La innovación es una explotación con éxito de nuevas ideas. Es igual al invento más la explotación. Una idea transformada en algo vendido o usado.
- La innovación es algo que no únicamente influencia en los aspectos técnicos del negocio sino también en el comportamiento y actitud de los individuos y grupos en la organización.

La innovación y la tecnología van de la mano y son herramientas fundamentales para el desarrollo de la PyME. Es por ello que, como lo menciona (*Manji et al, 2007*) la innovación es parte central para la supervivencia y éxito de cualquier firma, por lo que resulta muy razonable concluir que los Gerentes Generales juegan un rol de liderazgo importante en la promoción e innovación de sus empresas.

Por otro lado, (*Tourigny y Le, 2004*) también coinciden que la innovación es un determinante crucial para el éxito de las empresas. Su base se apoya en resultados empíricos realizados en un estudio del 39% de las firmas manufactureras canadienses que introdujeron cambios en el ámbito de la innovación tecnológica, las mismas que eran nuevas implementaciones para Canadá y el mundo, dichos resultados revelaron que las firmas grandes (53%) tienden a ser más exitosas en su desarrollo cuando pasan a través de estos procesos, mientras que un 36% de esta muestra estudiada correspondió a que las PyMEs también lograron un mejor desempeño. Adicionalmente, (*Tourigny y Le, 2004*) afirman que existe un balance positivo entre la innovación y el empleo en las empresas así como entre innovación y crecimiento en ventas, lo cual precisa un impacto importante y tangible en el desarrollo empresarial, de la región y el país al que se pertenece la empresa.

En base a una investigación realizada a empresas italianas, (*Ciarli y Rabellotti, 2007*) llegan a una conclusión de que a través del uso de las TIC y de un proceso constante de innovación; se logró señalar que las principales determinantes para un alto índice de crecimiento que reflejan desarrollo, en ese país fueron considerablemente impactadas a través del uso de las tecnologías. Adicionalmente, con una manera pronta, rápida y amplia en el proceso de adopción de las TIC por parte de firmas empresariales, se definió que esta fue la razón principal para al alto grado de crecimiento en los Estados Unidos durante la década de los noventa. Paralelamente, la Unión Europea también ha brindado alta prioridad a las TIC e inversión para su difusión.

Un desarrollo sostenido para las PyMEs y grandes empresas en concordancia con (*Schubert y Leimstoll, 2007*) se puede claramente identificar, ya que en base a estudios en varias organizaciones, el uso de la TIC en las empresas ha dado muestras de que el tiempo de proceso se reduce significativamente, los empleados tienen acceso a información en cualquier momento para poder tomar decisiones en planta, igualmente la administración cuenta con acceso a información clasificada y relevante que le permite tomar decisiones generales para el mejor

desempeño de la organización, y en general todos los procesos del negocio se ven fortalecidos a través del soporte brindado por las TIC. En conclusión podemos ver que el desarrollo, en este caso en el área empresarial, guarda muy estrecha relación con la tecnología, la misma que avanza y se desarrolla en la actualidad a gran ritmo alimentado por la constante innovación en la que una empresa competitiva está ciertamente involucrada.

### **2.9.2 Herramientas para la innovación**

Dado que la tecnología, como lo mencionamos anteriormente, está íntimamente relacionada con la innovación; y la transferencia de tecnología requiere que una PyME haya pasado por este proceso, es preciso mantener en la memoria que la idea es la materia prima a partir de la que se consiguen innovaciones. Sin estas la innovación sería imposible, por lo que la obtención de ideas de calidad se convierte en la cualquier organización en un tema de máxima importancia para generar nuevos productos, resolver problemas, desarrollar tecnologías, tomar decisiones acertadas, etc.

Las herramientas para innovar de acuerdo a (*Escorsa y Valls, 2005*) son:

- La Creatividad: entendida como el proceso mental que ayuda a generar ideas; la actitud para encontrar el conjunto de técnicas y metodologías susceptibles de estimular y de incrementar la capacidad innata de crear, desarrollándola y canalizándola.
- La intuición: entendida como el acto o facultad de conocer directamente, sin utilizar procesos racionales.

No hay que perder de vista que también existen otros factores que inhiben a las PyMEs y empresas en general de ser parte de un proceso tecnológico-innovador como aquel que se refleja en la incapacidad de mantener el crecimiento de las compañías otrora prosperas porque sus directivos muestran una evidente aversión hacia el riesgo. Adicionalmente, otros factores como la mala administración, regulaciones de gobierno, conductas inflexibles, entre otros, se han combinado para asegurar un status quo y mantener rezagadas a las empresas, lo cual debe ser rápidamente identificado y estructurar estrategias para un constante cambio y búsqueda de nuevas formas tecnológicas de desarrollo.

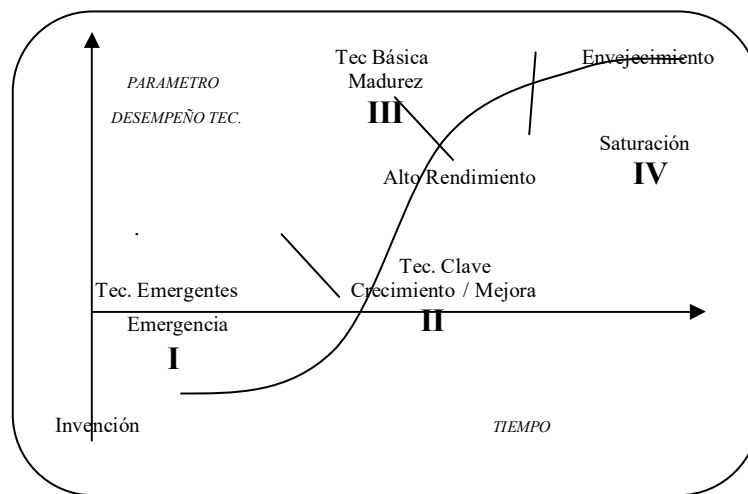
### **2.9.3 Ciclo de Vida de la Tecnología**

Absolutamente todo ser vivo e inerte cumple un ciclo. Este ciclo puede durar millones de años como por ejemplo para las estrellas, o tan solo pocas horas como para algunos insectos. Es así que, de la misma manera para todo aquello que ha sido inventado o creado por el hombre también cumple con su finalidad en un lapso de tiempo. La tecnología no es la excepción y también cumple su ciclo, que a lo largo de su existencia se ha venido acortando cada vez más como lo sugiere (*Xu y Li, 2007*) al mencionar que muchas firmas de alta tecnología en la actualidad enfrentan un acortamiento en el ciclo de vida útil de sus productos al igual que una acelerada demanda por una mayor variedad de los mismos requiriendo además rápida innovación tecnológica.

A continuación citaremos tres autores que han estudiado este tema de manera amplia en la que expresan puntos en común y al parecer perciben de manera similar, como muchos autores más, el esquema general de la evolución de una tecnología.

Para (Ait-El-Hadj, 1990) el ciclo de vida tecnológico tiene cuatro fases que conjuntamente con los criterios de (Benavides, 1998) y (White y Burton, 2007) se pueden definir conjugando los conceptos más relevantes emanados de estos tres autores tal como se esboza a continuación.

Paralelamente se puede apreciar el ciclo de vida en la Gráfica 3.



Gráfica 5 Ciclo de Vida del Producto

Elaboración Propia, 2007

Fuentes: Ait-El-Hadj, 1990, Benavides, 1998 y White y Burton, 2007

Las fases son:

1).- *Una fase de Emergencia.*- Es el período de aparición en la cual recorre una fase de inserción en la vida económica. Esta evolución primera es el resultado de un empuje positivo debido al potencial de la nueva técnica y de las dificultades propias que resultan de su puesta en práctica. También se la denomina etapa embrionaria o de tecnologías emergentes ya es cuando se da la aparición propiamente dicha de la tecnología recientemente inventada.

2).- *Una fase de Crecimiento.*- Es un período de mejora intensa de la nueva técnica. Esta ha crecido y es suficientemente fiable para tener varias aplicaciones que permiten obtener potencialidades y enseñanzas. Se considera a esta fase también como un período donde hay una mejora considerable en sus rendimientos a la vez que permite el descubrimiento de nuevas funciones suplementarias que no alcanzaban las antiguas técnicas. Es una etapa de crecimiento por la obtención de los rendimientos antes mencionados, y desde la perspectiva técnico-económica tiene gran importancia ya que se han encontrado campos de aplicación para su progreso sostenido. También se le conoce como la fase de tecnología clave o de diferenciación ya que permiten a sus poseedores diferenciarse de los demás.

3).- *Una fase de madurez.*- En este período la técnica se estabiliza primeramente en sus procedimientos y luego en sus rendimientos que siguen dando resultados positivos pero dejan de



crecer de manera acelerada como en la fase inmediata anterior. En esta fase se da un desarrollo considerable en los campos de aplicación de la tecnología ya que es bien conocida y se puede explotar todas sus posibilidades de utilización llegando a cubrir mayormente el mercado. De hecho, en esta fase es donde la tecnología es verdaderamente conocida por el público en general. Se le puede identificar como tecnología básica ya que es conocida por todos los competidores del sector que la utilizan.

4).- *Una fase de saturación.*- Es el período en el que la técnica llega a sus límites, es decir cuando llega al límite de rendimientos técnicos. Por otro lado, también se lo puede apreciar como la llegada al límite técnico-económico, ya que los bajos rendimientos propios de esta etapa se reflejan en el plano económico con una disminución progresiva de las ganancias monetarias, al igual que las de productividad además de incurrir en un crecimiento de los costos. También se puede tratar de una auto saturación originada por una incapacidad tecnológica para responder a las crecientes exigencias del mercado que cada vez demanda de tecnologías mejores.

#### **2.9.4 ¿Qué es Transferencia de Tecnología?**

Para abordar el significado de la Transferencia de Tecnología, en primera instancia es preciso concebir claramente el concepto de lo que vamos a transferir; es decir, entender el concepto de tecnología. La tecnología ha sido definida de múltiples maneras debido a la gran cantidad de servicios, usos, alcances y propósitos que esta puede brindar a la especie humana. Un concepto holístico es presentado por (*Friedel, 2007*) en donde menciona que tecnología típicamente significa el conocimiento e instrumentos que los seres humanos usan para conseguir sus propósitos en la vida. Es por ello que, ante un concepto tan amplio es preciso indicar para una mayor comprensión que NO incluye la tecnología, y estos son: procesos que son completamente mentales o biológicos, el conocimiento del mundo que está puramente en el dominio de las ideas y la descripción. Adicionalmente, la tecnología se separa de los objetos de la naturaleza como rocas, árboles, ríos, entre otros; que por sí mismos no son parte del dominio de la tecnología.

Una descripción más precisa y enfocada a la empresa es la que anota (*Benavides, 1998*) en el que indica que dicho concepto comprende los siguientes elementos esenciales:

- Un conjunto de conocimientos, o saber.
- Una aplicabilidad de ese conocimiento a las actividades humanas, o saber hacer.
- Una finalidad utilitaria, conducente a obtener resultados, o saber hacer cosas útiles.

Finalmente, (*Pleeger, 1998*) enfocándonos al tipo de transferencia de tecnología relacionada con nuestra investigación anota que:

- Método o Técnica: Procedimiento formal para producir algún resultado.
- Herramienta: Un instrumento, lenguaje o sistema automatizado para conseguir algo de una mejor manera.
- Procedimiento: Como una receta, una combinación de herramientas y técnicas que en conjunto producen un producto.
- Paradigma: Un acercamiento o filosofía para desarrollar software.
- Tecnología: Método, Técnica, Herramienta, Procedimiento o Paradigma.

La importancia de que los países, especialmente aquellos en vías de desarrollo, estén sintonizados con el desarrollo tecnológico es vital. Así lo considera (*Grieve, 2004*) al indicar

que relativamente solo unos cuantos países de los que están considerados dentro de esta categoría han experimentado un crecimiento rápido y sostenido con respecto al valor agregado industrial. De igual manera, con un enfoque en la productividad (*Hoekman y Javorcik 2005*) indican que estos beneficios resultan de la investigación y adopción de nueva tecnología que se traducen en mejor rentabilidad y estabilidad para la empresa.

El éxito ha sido tal debido a la habilidad de explotar la tecnología existente y absorberla eficientemente, haciendo que este hecho permita estar abiertos a un conocimiento técnico extranjero como factor clave para el éxito. Esta es una de las varias razones por las que el énfasis en estos aspectos ha cambiado de un asunto estático a un asunto dinámico de innovación y progreso tecnológico en aras de acortar la brecha tecnológica y actualizarse acorde a las mejores prácticas de los países desarrollados. Aquí nace el problema en esencia, el mismo que radica en cómo transferir tecnología a los países en desarrollo – o dentro de ellos - y al mismo tiempo asegurar la asimilación en un alto nivel de las mejores prácticas tecnológicas de aquellos países que han tenido un mayor desarrollo, o en su defecto la transferencia de tecnología dentro de un mismo país una vez que ha desarrollado su propia tecnología acorde al avance y demanda de este mundo globalizado.

El uso efectivo de la nueva tecnología debe ser correctamente aprendido, lo cual demanda no únicamente comprensión técnica de cómo funciona el *hardware*, sino también el desarrollo de nuevas habilidades o técnicas en los niveles administrativo, de dirección e incluso de piso. Crear capacidad tecnológica no únicamente es adquirir e instalar nueva maquinaria, es fundamental que se involucren otras áreas como el desarrollo de los recursos humanos.

Finalmente, antes de abordar la definición de transferencia de tecnología (*Zelkowitz, 1994*) es del criterio que “productor” es el creador de la tecnología y “consumidor” es la organización que acepta y usa la nueva tecnología. El proceso de llevar la tecnología fuera de la organización que la produce es “exportar”, mientras que el proceso de instalar dicha tecnología en la nueva empresa es la “infusión de tecnología” Por lo tanto, la infusión de tecnología, como ya se anotó es la incorporación de la nueva tecnología dentro de una organización que previamente no contaba con ella, por tanto la infusión se convierte en el primer paso necesario para poder iniciar un proceso formal de transferencia.

Transferencia de Tecnología para (*Khalil, 2000*) es el proceso esencial para una amplia aplicación y utilización de tecnología por uno o más usuarios. Adicionalmente, indica también que es el proceso que permite un flujo de tecnología desde una fuente a un receptor; en donde la fuente es el propietario o mantenedor del conocimiento (individuo, compañía, país) mientras que el receptor es el beneficiario.

Para (*Jain y Triandis, 1990*) transferencia de tecnología es el proceso por el cual la ciencia y la tecnología son transferidas desde un sector o un grupo hacia otro que incorpore este nuevo conocimiento en su forma cotidiana de hacer las cosas. Mientras que la (*NASA, 1995*) lo define como el proceso de proveer una tecnología desarrollada para un propósito organizacional, hacia otro propósito potencialmente útil.

En términos generales, Transferencia de Tecnología es la inserción de una nueva tecnología en las organizaciones que desarrollan tareas tecnológicas similares (*Trautman, 2007*). La organización regularmente debe usar esa tecnología si las condiciones apropiadas de su uso se

incrementarán en el futuro. La transferencia de tecnología ocurre cuando predominantemente todas las organizaciones en el mismo dominio de aplicación usan esta nueva tecnología.

Finalmente es preciso recalcar la relación cercana entre los conceptos de transferencia de tecnología y transferencia de conocimiento, los cuales considero debe abordárselos de manera complementaria por su similitud en el enfoque que busca lograr un mejor desempeño organizacional; ya que al poseer una empresa la capacidad de transferir conocimiento de manera rápida y eficiente desde una parte de la organización a otras, dejando de lado el hecho de convertir al conocimiento en un depósito de datos o simplemente permanecer en el dominio de una sola persona, la empresa no puede usarla para aprender y mejorar en función de ella. (Goh, 2002) cita un ejemplo con relación a este tema en el cual comparte que si los errores y fracasos son documentados pero no dados a conocer a otros, entonces el conocimiento de esas personas no es aprendido por otros y por tanto no podrá el problema ser evitado en caso de que se presentase nuevamente en el futuro. Por otro lado, compañías como Hewlett-Packard o 3M son empresas ampliamente descritas como organizaciones de aprendizaje que exhortan a sus empleados a compartir la transferencia de conocimiento, incluso reconociendo a aquellas personas que efectivamente lo hagan ya que propician que otro empleado o equipo de trabajo mejore en sus productos o procesos de trabajo.

### 2.9.5 La Transferencia de Tecnología en Latinoamérica.

El desarrollo tecnológico para las empresas latinoamericanas y del mundo es parte vital y esencial para el crecimiento de cualquier economía, por ende un factor decisivo en el progreso y desempeño armónico de una sociedad, región o país. En el concierto global del desarrollo basado en tecnología, de iniciativas de negocios cada vez más complejas, sensibles en el tiempo por su dinámica; es imprescindible un desarrollo riguroso y acertado de estrategias en combinación con planes de acción concretos para asegurar un desarrollo completo. Como lo menciona (Diamante y Alan, 2007) para obtener buenos resultados estos deben, además de un acertado modelo de transferencia de tecnología, contar con un reconocimiento de administración contable que incluyan planes de acción de desarrollo de estrategias de recursos humanos. Complementan que, el generar una unión efectiva entre la estrategia y la ejecución es clave para mejorar los retornos generados por una iniciativa nueva de negocio. El hecho de tener un proceso viable que mantenga la estrategia y ejecución correctamente alineadas facultan el desarrollo y evaluación de oportunidades potenciales de inversión que brindan un soporte a la firma más allá de su visión y metas.

En base a un reporte del (Banco Mundial, 2006) las tasas de crecimiento promedio desde el año 1990 hasta el año 2006 son las que se muestran en la Tabla 5.

1990 – 2006	Asia Pacífico	7,9%
1990 – 2006	Países OECD	2,5%
1990 – 2006	América Latina	2,9%
1990 – 2006	Mundo	3,0%

*Tabla 5 Crecimiento Promedio en base a la Tecnología  
Elaboración Propia, 2007, Fuente: Banco Mundial, 2006*

Estas cifras nos dan la percepción que los países latinoamericanos en conjunto han mostrado un crecimiento de sus economías con saldo positivo. Esta cifra global, que entre otros factores de análisis, considera el desarrollo tecnológico puede dejar entrever que a los largo de las últimas décadas los países en vías de desarrollo han tratado de sintonizarse con los países desarrollados. Parte de este resultado medianamente halagador se debe a un desarrollo tecnológico en la región, sin embargo; el desarrollo que se busca es mucho mayor ya que de acuerdo a (Blyde, 2004) en Latinoamérica aún no existen fuentes considerables para gasto en I&D en los países en vías de desarrollo que puedan ser utilizadas de manera consistente para una comparación internacional. Considera que la mayor actividad de I&D está altamente concentrada en los países industrializados.

Sugiere que a la falta de actividad relacionada con la investigación y desarrollo, los países en vías de desarrollo pudieran usar el conocimiento tecnológico que es adquirido de los países como los Estados Unidos de América para producir versiones locales o entradas intermedias de capital de bienes y a la vez exportarlos hacia otro país en vías de desarrollo con la finalidad que los índices de productividad se vean afectados positivamente. Por lo tanto, un país en desarrollo como la gran mayoría de conforman el bloque latinoamericano, pueda que no obtenga una investigación y desarrollo substancial para generar sus propias innovaciones, pero puede producir versiones diferenciadas de ingresos de capital activo intermedios usando la tecnología desarrollada por sus similares más desarrollados en las áreas que este más le interesen.

Conociendo que la tecnología provoca un mejor desempeño en la productividad de toda empresa, es importante conocer que con base en un estudio realizado por (Blyde, 2004), la elasticidad total del factor de productividad a la investigación y desarrollo del stock de capital extranjero es de alrededor del 0,07%, indicando que en un incremento del 100% del stock de capital de la investigación y desarrollo de los países industrializados el TFP (*Total Factor Productivity*) en Latinoamérica se verá incrementado en un 7%.

Finalmente, a criterio del autor antes mencionado, en Latinoamérica existe evidencia suficiente que como resultado del comercio que mantienen estos países éste se convierte en un mecanismo adicional por el cual la tecnología de los países avanzados es difundida a través de las regiones, afirmando una vez más que este proceso provoca un incremento en la productividad, aunque este pudiera resultar en algunos casos pequeño y en otros con mejores resultados.

### **2.9.6 Estrategias de Transferencia de Tecnología**

Las compañías y organizaciones empresariales, incluso luego de aproximadamente treinta años de experiencia, siguen teniendo problemas en la implementación de los sistemas de información. De acuerdo a (Brown et al, 2007), luego de un estudio a una importante firma como Hackett Group en 2003, se calcularon pérdidas de alrededor de 15 millones de dólares en el año 2002, lo cual significa un incremento muy significativo si se compara con los 4.2 millones de dólares en promedio que fueron perdidos en el año 2000. Esto nos da un indicio alarmante de cuánto dinero las empresas pueden perder cada año cuando sus sistemas de implementación de tecnología fallan. Adicionalmente, no únicamente la pérdida económica está presente en estas situaciones sino que es altamente probable que varias oportunidades de costo estén ligadas al fracaso o demora en la implementación.

Contar con una estrategia adecuada para llevar adelante un proceso de implementación es vital si se precisa impulsar una organización de suma importancia en el contexto de su mercado, ya que como se anotó anteriormente, utilizar herramientas con base tecnológica acordes al desarrollo y avance de las demandas de los clientes indiferente del área beneficiada de cualesquier empresa, se generará un impacto positivo en varios ámbitos. Sin embargo, no hay que descuidar que cuando no se maneja apropiadamente un proceso de esta naturaleza se puede convertir en una situación problemática y de pérdida para la compañía.

En estos casos, la única estrategia efectiva para involucrarse en el proceso de llegar a ser eficiente en los métodos de la industria moderna, es comenzar en cualquier nivel práctico de tecnología (Grieve, 2004). Posteriormente, trabajar en asimilar la tecnología y luego sobre la base de lo que se ha obtenido, trabajar con un rumbo hacia delante. Si los países desarrollados buscan incrementar su productividad y sus estándares de vida, éstos deben de alguna manera, apoyarse aún más en la escalera de la tecnología; la misma que a través de la asimilación de la tecnología moderna y el desarrollo progresivo de la capacidad tecnológica producto de la globalización, encuentre un nicho en cualquier mercado mundial o local llegando a ser internacional o localmente competitiva. Para lograr este objetivo la estrategia a seguir es fundamental en el marco del desarrollo y alcance del nivel deseado por la firma. El contexto global de la empresa requiere continuamente de una actualización para el logro de los objetivos tanto del cliente interno como externo, así como de los logros que como organización persigue.

### **2.9.7 Categorías de Transferencia de Tecnología**

La tecnología se transfiere de un lugar a otro, de una institución a otra, etcétera; y es en función de los lugares a donde ha sido transferido y en base de aquellos desde donde se transfiere que la transferencia de tecnología se la puede dividir en diferentes categorías. De acuerdo a (Khalil, 2000) estas categorías son las siguientes:

*Transferencia de Tecnología Internacional.*- Cuando la transferencia cruza frontera de países. Frecuentemente sucede con tecnología de países con alto desarrollo hacia aquellos que están en vías de desarrollo.

*Transferencia de Tecnología Regional.*- Cuando se trata o inmiscuye a una región de un país con otra región del mismo país.

*Transferencia de Tecnología en la industria o sector.*- Como su nombre lo indica, esta transferencia se da desde un sector industrial hacia otro. Por ejemplo: de un programa espacial a la aplicación comercial.

*Transferencia de Tecnología entre firmas.*- Cuando se da la transferencia de una firma hacia otra. Por ejemplo: de una firma que elabore proyectos y propuestas con la ayuda de CAD y CAM; y se la transfiera a una empresa que elabora dichos productos.

*Transferencia dentro de la firma.*- Cuando la misma empresa desarrolla su propia tecnología en función de sus necesidades y la implementa dentro de sus límites. Puede considerarse transferencia dentro de la firma si la compañía desarrolla tecnología en su base central y ésta a su vez es transferida a sus plantas localizadas geográficamente en distintos lugares.

## 2.9.8 Canales de Flujo de Tecnología

La tecnología y el conocimiento poseen una gran ventaja al ser intangibles ya que pueden transferirse y fluir con relativa facilidad de persona a persona, entre departamentos de una empresa, entre organizaciones o industrias e incluso pueden cruzar fronteras instantáneamente como producto de la globalización y la era de la información que hoy en día estamos viviendo. Claro está que para que este proceso se pueda dar eficientemente se necesita de canales adecuados establecidos. De acuerdo a (*Khalil, 2000*) estos canales son tres y se detallan a continuación con las características particulares de cada uno.

*Canales Generales.*- Es cuando la transferencia se da de manera no intencional y puede proceder sin el involucramiento de la fuente. A través de este canal la información está disponible y en dominio de todo el público sin restricción alguna. Algunos ejemplos de los tipos de este canal pueden ser la educación, publicaciones, entrenamientos, entre otros.

*Canales de Ingeniería Reversa.*- En este tipo de canales también ocurre la poca o nula contribución o involucramiento de la fuente. Este caso consiste en que un ente beneficiario de la tecnología es capaz de romper los códigos de una tecnología y desarrollar la capacidad de duplicarla en alguna manera. Un claro ejemplo de este tipo de canales es como el benchmarking en la cual un producto 1 es introducido al mercado y otra compañía lo toma como base o referente y genera un producto 2 en calidad de competencia del producto 1.

*Canales Planeados.*- Aquí la tecnología es transferida intencionalmente, en función y acuerdo de un proceso planeado y con el consentimiento del dueño de la tecnología. Los tipos de estos canales planeados son:

- *Licencia.*- Cuando el beneficiario adquiere el derecho de utilizar la tecnología generada por alguien más
- *Franquicia.*- Esta es considerada como una forma de licencia, pero a diferencia del anterior, aquí la fuente usualmente brinda apoyo continuo al beneficiario de la tecnología.
- *Joint Venture.*- Cuando dos entidades combinan su interés en un negocio para la empresa. Estas pueden compartir su conocimiento y recursos para desarrollar tecnología, producir un producto o utilizar su *know-how* para complementarse.
- *Proyecto Turney.*- Cuando un país compra un proyecto completo a una fuente externa, y este es debidamente diseñado, implementado y distribuido en la manera adecuada para su funcionamiento y operación.
- *Inversión Externa Directa.*- Cuando una corporación decide producir sus productos o invertir parte de sus recursos en otros lugares. Esto permite a un país transferir tecnología a otro país, pero dicha tecnología permanece dentro de los límites físicos de la organización.
- *Consortio Técnico y Proyecto de I&D.*- Cuando dos o más entidades colaboran en una gran empresa porque los recursos de una son inadecuados para generar un cambio en la dirección tecnológica. Puede darse entre dos países o conglomerados.

### 2.9.9 La Ética en las Tecnologías Emergentes

Luego de abordar el tema de la transferencia de tecnología en la presente investigación, considero de importancia la ética que tiene que manejarse no únicamente en la rama de la transferencia de la tecnología, sino en su tronco que es la tecnología per se que abarca a una multitud de nuevas tecnologías ingenieriles que han emergido de manera importante en la primera década del siglo XXI. Toda tecnología desarrollada debe ser considerada un reto para las profesiones que las crean ya que deben considerar los riesgos y consecuencias como un problema macro dentro del ámbito de la ética. Se puede llegar a una simple conclusión que toda tecnología direcciona a un problema de consideración macro-ético por la variedad de sujetos que pueden ser potencialmente afectados por sus consecuencias, especialmente cuando estas, generalmente, de manera secundaria pueden atentar contra la privacidad, la salud, la propiedad intelectual, entre otras. También como lo menciona (*Budinger y Budinger, 2006*) la globalización ha conducido a la necesidad de que las decisiones éticas se vuelquen a ser multiculturales porque las decisiones que afectan a una sociedad en un país en especial con su cultura propia, pueden resultar con consecuencias contrarias a las políticas o incluso doctrinas de otro país. Por lo tanto, las consecuencias no anticipadas de las tecnologías emergentes deben enfocarse ante los nuevos retos éticos desde todos los facetas posibles, esto es: científico, político, religioso, étnico, creencias, etcétera.

Además de la transferencia de tecnología que busca mejorar la productividad de las empresas, tema de esta investigación; existen otras áreas que en mayor o menor grado pueden enfrentar dilemas éticos como parte de las tecnologías emergentes. Considero que todo desarrollo debe apuntalar siempre al desarrollo integral del ser humano desde cualquier ámbito de desarrollo como pueden provenir de áreas tan diversas y complementarias como la nanotecnología, exploración del espacio, tecnologías de imágenes de cerebro, inteligencia artificial, comunicación, robótica, desarrollo biotecnológico en la modificación genética de plantas y organismos, clonación humana, tecnologías de la información, entre otras.

## CAPITULO 3: MODELOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

### 3.1 ANALISIS Y ESTUDIO DE MODELOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

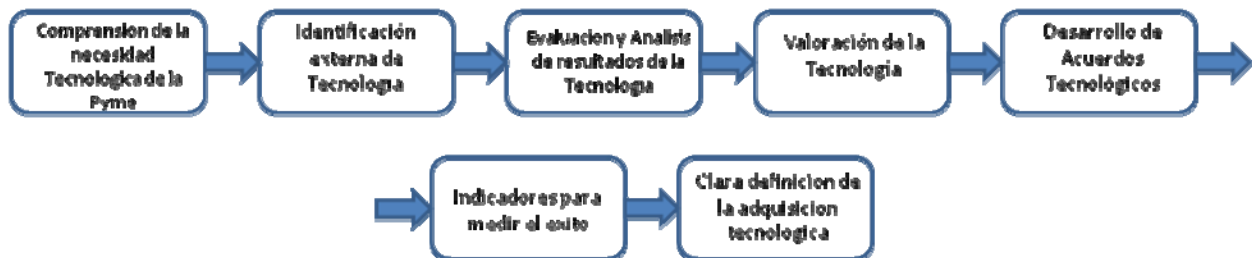
En este capítulo se presentarán varios modelos de transferencia de tecnología que han sido propuestos por varios autores en aras de poder llevar a cabo un proceso de transferencia exitoso. Posteriormente se analizará una tabla comparativa de los autores referenciados para definir la propuesta de modelo estudio de la presente tesis. A continuación se esbozan algunos modelos y las consideraciones de cada uno de ellos conforme ha evolucionado la tecnología y los conceptos a través de los últimos años.

De acuerdo a (*Sumanth, 1996*) el modelo consta en su primera fase de un proceso de concienciación, seguido de la adquisición de la tecnología para posteriormente adaptar la misma a la empresa o lugar de transferencia. La cuarta fase es un proceso de progreso en el uso y beneficio de lo implantado para finalmente entrar en la fase de abandono de dicha tecnología para dar paso a otra mejor que satisfaga las nuevas necesidades y demandas empresariales.



Gráfica 6 Modelo de Transferencia de Tecnología Sumanth (*Sumanth, 1996*)

(*Slowinski et al, 2000*) presenta un modelo que está más enfocado al caso de una empresa, en el mismo se pueden apreciar más etapas que intervienen en el proceso de transferencia de tecnología. El autor aborda en primera instancia el entendimiento de las necesidades tecnológicas de la compañía para posteriormente identificar si dicha tecnología está disponible en el mercado externo. Seguido viene la fase de evaluación de la tecnología para poder entrar al proceso de valorar la misma; posterior se contempla el paso de desarrollar o llegar a un acuerdo con quien transfiere la tecnología. Los aspectos finales abordan el proceso de medición de indicadores para tener conocimiento del éxito de la implantación para finalmente definir claramente una adopción total o adquisición de la tecnología.



Gráfica 7 Modelo de Transferencia de Tecnología Slowinski (*Slowinski, 2000*)



Para (Phaal et al, 2001) el modelo de manejo de tecnología propuesto consiste de cinco fases que son: Identificación de la Tecnología, Selección, Adquisición y Asimilación, Explotación de la tecnología donde se busca el rédito económico en la empresa y finalmente la Protección del conocimiento que ha sido enriquecido durante el proceso.



Gráfica 8 Modelo de Transferencia de Tecnología Phaal (Phaal et al, 2001)

Un modelo conciso es presentado por (Phillips, 2001) en el cual estipula en primera instancia un análisis de los avances tecnológicos en el mercado para posteriormente involucrarse directamente en su selección de acuerdo a necesidades puntuales empresariales. A continuación se procede a adoptar la tecnología idónea para difundirla dentro del ambiente de la compañía y proceder a su uso en busca de mejorar los procesos a los que apoyará dicha implantación.



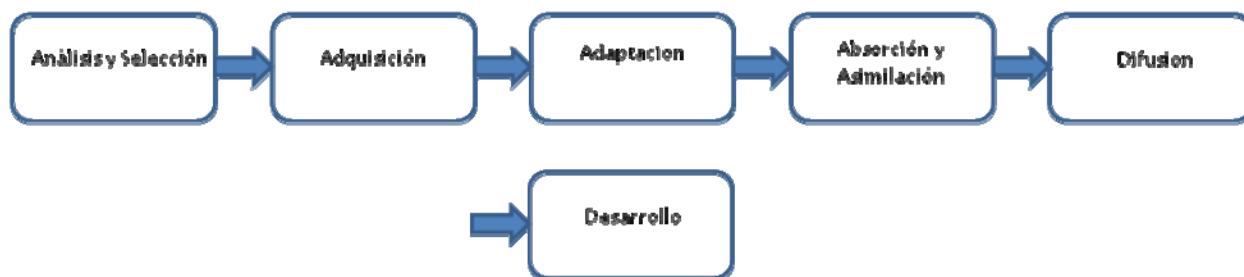
Gráfica 9 Modelo de Transferencia de Tecnología Phillips (Phillips, 2001)

El modelo propuesto por (Torres, 2003) abarca conceptos importantes de modelos vistos con anterioridad en la que es fundamental identificar las tecnologías disponibles en el mercado para proceder a su adquisición, seguido de su asimilación y utilización por parte de la institución a la que es transferida la tecnología, para finalmente entrar en la etapa de analizar la obsolescencia de la herramienta y buscar nuevas alternativas.



Gráfica 10 Modelo de Transferencia de Tecnología, (Torres, 2003)

Para (Cohen, 2004) la propuesta de transferencia de tecnología la ejemplifica a través de una pirámide de transferencia la cual tiene como base un hexágono en donde cada cara representa un paso para llegar al objetivo. Este autor considera en su propuesta el sistema de mejora continua de tecnología en la cual podemos observar que presenta fases muy similares a las de modelos anteriores, haciendo un énfasis en la etapa de adaptación antes de proceder a la absorción de la tecnología como tal. Finalmente considera una etapa de desarrollo para que sea el eslabón hacia la mejora continua explicada con anterioridad.



Gráfica 11 Modelo de Transferencia de Tecnología Cohen (Cohen, 2004)

### 3.2 RELEVANCIA PARA LA SELECCIÓN DE LOS MODELOS DE TRANSFERENCIA DE ESTUDIO

A continuación se presenta la tabla 6, misma que resume las características relevantes o el enfoque particular de los Modelos de Transferencia que han sido sujeto de estudio, mismos que se tomarán como base para la propuesta del Modelo estudio de esta tesis.

AUTOR	RELEVANCIA DEL MODELO / ENFOQUE
<b>Phaal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esboza un proceso genérico que puede ser aplicable a múltiples situaciones.</li> <li>• Involucra a todas las actividades de administración de la tecnología de una firma.</li> <li>• Considera explícitamente la parte de rentabilidad para la empresa.</li> </ul>
<b>Sumanth</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Involucra una relación con la innovación y los procesos de desarrollo de nuevos productos.</li> </ul>
<b>Slowinski</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento desde un punto de vista de una organización exitosa que tiene acceso a la tecnología externa.</li> </ul>
<b>Phillips</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Orientado hacia el mercado y a satisfacer sus necesidades.</li> </ul>
<b>Torres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula una analogía sencilla al comparar el proceso de transferencia con un proceso de compra de producto.</li> </ul>
<b>Cohen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Generado desde una visión de mejora continua tecnológica, con viabilidad de su <i>know-how</i> e información, capacidad técnica, habilidades humanas y capacidad de conocimiento.</li> </ul>

Tabla 6 Cuadro de Relevancia de Modelos de Transferencia de Tecnología  
Elaboración Propia, 2008

#### 3.2.1 Tablas Comparativas

En la tabla 7 se puede apreciar un cuadro comparativo de los modelos de transferencia tecnológica que han sido sujeto de estudio, en dicha tabla se contempla una visión macro de todos los pasos que tienen los seis modelos presentados. Paralelamente, se esbozan las diferentes etapas de cada modelo al tiempo que han sido ubicadas en un mismo nivel las etapas que en caso estricto coincidan bajo el mismo nombre en dos o más modelos de transferencia.

Autor	Sumanth	Phaal	Slowinski	Phillips	Torres	Cohen
<b>Nivel 1</b>			Comprensión de la necesidad Tecnológica de la PyME			
		Identificación Tecnológica	Identificación Externa de la Tecnología		Identificar Tecnología	
	Concienciación					
<b>Nivel 2</b>				Avances Tecnológicos		
			Evaluación y Análisis de los resultados de la Tecnología			
<b>Nivel 3</b>			Valoración de la Tecnología			
		Selección		Selección		Selección y Valoración
			Desarrollo de acuerdos Tecnológicos			
<b>Nivel 4</b>			Indicadores para medir el éxito			
	Adquisición	Adquisición y Asimilación	Adquisición clara y definida de la Tecnología		Adquisición	Adquisición
	Adopción			Adopción		
					Asimilación	Adaptación y Absorción
<b>Nivel 5</b>				Difusión		Difusión
	Progreso / Avance					
						Desarrollo
				Uso	Utilización	
<b>Nivel 6</b>		Usufructo Protección				
	Abandono					
					Obsolescencia	

*Tabla 7 Cuadro Comparativo General de Modelos de Tecnología,  
Elaboración Propia, 2008*

*Fuentes: Sumanth, 1996; Phaal et al, 2001; Slowinski et al, 2000; Phillips, 2001;  
Torres, 2003; Cohen, 2004*

En la Tabla 8 se puede tener una visión más clara de las similitudes y coincidencias entre los modelos que han sido presentados, puesto que se ha buscado la similitud entre las etapas de tal manera que las mismas se puedan agrupar en pasos o etapas comunes bajo un nombre que sea representativo de los diferentes pasos que involucra y finalidad propuesta por los autores.

<b>ETAPAS AGRUPADAS</b>	<i>(Identificar y Concienciar)</i>	<i>(Evaluar y Seleccionar)</i>	<i>(Adquirir y Adoptar)</i>	<i>(Asimilar y Difundir)</i>	<i>(Usar y Abandonar)</i>
<b>FASE</b>	<b>Fase I</b>	<b>Fase II</b>	<b>Fase III</b>	<b>Fase IV</b>	<b>Fase V</b>
<b>Sumanth</b>	✓		✓		✓
<b>Phaal</b>	✓	✓	✓		✓
<b>Phillips</b>	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Torres</b>	✓		✓	✓	✓
<b>Cohen</b>		✓	✓	✓	
<b>Slowinski</b>	✓	✓	✓		

*Tabla 8 Cuadro Comparativo de Modelos por Etapas Comunes*

*Elaboración Propia, 2008*

*Fuentes: Sumanth, 1996; Phaal et al, 2001; Slowinski et al, 2000; Phillips, 2001; Torres, 2003; Cohen, 2004*

De la compilación de las diferentes etapas que han sido mencionadas por los autores antes citados, podemos concluir que existen varios procesos, cada uno de ellos con sus pasos respectivos para poder llevar a cabo una transferencia de tecnología apropiada hacia las PyMEs. En el capítulo 4 se propondrá un modelo de transferencia de tecnología que se ajuste a las necesidades, enfoque y realidad del presente trabajo de investigación con las PyMEs y herramienta tecnológica disponible. Sin embargo, podemos en este momento esbozar de manera global algunas etapas del proceso de transferencia enfocado puntualmente hacia la empresa, las mismas que son constantemente tomadas en cuenta para llevar a cabo un proceso exitoso. Estas son:

- Estado Tecnológico de la PyME.
- Identificación de Tecnología disponible.
- Evaluación de la Tecnología en función de la necesidad empresarial.
- Negociación de la Tecnología.
- Asimilación de la Tecnología.
- Utilización de la Tecnología.

### 3.3 PYMECREATIVA

#### 3.3.1 Descripción

PymeCreativa es un proyecto desarrollado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey – Campus Monterrey, ITESM; el mismo que forma parte del Programa de Innovación en Tecnología de Información y Comunicación (TIC) para el Comercio Electrónico y el Desarrollo de la Pequeñas y Medianas Empresas (PyME) - ICT4BUS. Esta es una iniciativa patrocinada por el Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) del Banco Interamericano de Desarrollo para mejorar la competitividad, productividad y eficiencia de las PYME en América Latina y el Caribe mediante la utilización de TIC. Para este fin, el Programa ICT4BUS provee fondos para el desarrollo de proyectos piloto que demuestren la factibilidad técnica y viabilidad económica de servicios y soluciones de TIC innovadores adaptados a las necesidades de las PYME que contribuyan al mejoramiento de su gestión, a la penetración de nuevos mercados y su integración en la cadena de valor. (*Banco Interamericano de Desarrollo, BID-FOMIN*)

Luego de haber sustentado con anterioridad la importancia de que las micro, pequeña y mediana empresa (MPyME) tengan la capacidad y oportunidad de ampliar su campo de acción en los competitivos mercados globales, surge una alternativa para ello a través de nuevos modelos de negocio para la creación de redes industriales que fortalezcan las cadenas de valor agregado apoyándose en la tecnología.

Las cadenas de valor agregado precisan de servicios integrados de información en los cuales PymeCreativa como proyecto desarrolla una plataforma tecnológica basada en el uso y aplicación de diferentes e-servicios conocidos como *e-HUB* de servicios integrados que facilitan y habilitan tanto la coordinación como la colaboración entre diferentes empresas. La creación de *HUB's* como centros integrados para negocios virtuales permite el desarrollo de la empresa y la organización virtual. (*Molina y Flores, 1999*). Este concepto surge con fundamento en el nuevo modelo de negocio conocido como “*Broker* de Negocios Virtuales” (*Molina y Flores, 2000*) y (*Mejía y Molina, 2002*) y su gestión para la creación de empresas virtuales basadas en PyMEs.

El hecho de crear e-servicios integrados surgió de la limitante de los servicios electrónicos individuales que están lejos de resolver problemáticas y limitantes tecnológicas de las PyMEs de forma integrada.

PymeCreativa como resultado de esta necesidad apoya en la empresa en áreas de trascendencia para lograr la rentabilidad económica a través de fortalecer su Mercadeo, Negociación, Suministro, Ingeniería y Productividad. Estos e-servicios son los que están integrados y forman la plataforma tecnológica común que promete un acceso a tecnologías de bajo costo para las PyMEs de giro relacionado con la manufactura en aras de involucrarlas en el desarrollo

tecnológico de avance mundial con requisitos o infraestructura mínimos y aporte de personal no altamente especializado.

Los e-servicios se detallan a continuación:

• **e-Mercadeo:**

Integra tecnologías para el desarrollo de portales inteligentes para la promoción de los productos y servicios de las PyMEs. Se incorpora el concepto de administración de las relaciones con el cliente para mejorar la inteligencia competitiva de las empresas.

• **e-Negociación:**

Integra tecnologías que asocian una necesidad del mercado con una oportunidad de negocio apoyando el proceso de compra y venta de las PyMEs del sector manufacturero a través de bases de información relevantes para esta industria, como máquinas y procesos que serán requeridos por los clientes. Apoya al desarrollo de negocios a través de esquemas de colaboración y de gestión de negocios entre PyMEs creando empresas y organizaciones virtuales por medio de la identificación de las competencias tecnológicas necesarias de cada empresa participante de un negocio virtual.

• **e-Suministro:**

Integra tecnologías para la administración de las relaciones con los proveedores y de la cadena de suministro. Provee visibilidad de operación tanto para el proveedor como para el cliente; lo que los habilita a dar un seguimiento de la producción y así poder eliminar causas de riesgo que afecten el cumplimiento y la calidad de la misma. Busca optimizar e integrar la logística de importación y exportación de productos/materiales, transporte de materiales, así también como ya se indicó anteriormente se enfoca en la administración de la cadena de suministro y las interacciones y relaciones con proveedores.

• **e-Ingeniería:**

Es un ambiente de colaboración en ingeniería que integra tecnologías de diseño y manufactura para la transferencia y el desarrollo integrado de productos, procesos y sistemas. Esto se realiza en un entorno colaborativo basado en servicios web que se configuran de acuerdo a las necesidades de las PyMEs, de tal manera que se logre una reducción de costos y tiempos de desarrollo.

• **e-Productividad:**

Incorpora tecnologías para el diagnóstico, planeación y monitoreo del desarrollo empresarial de las PyMEs y los sistemas de ejecución de manufactura para control, visualización y seguimiento de la producción en base a sus indicadores reales. Es por ello que, identifica las áreas de oportunidad en términos de posición competitiva, indicadores de productividad (*Benchmarking*) y utilización de mejores prácticas.

Actualmente se cuenta con un prototipo de los e-servicios de Mercadeo, Negociación y Suministro; estando al momento en funcionamiento el primero de ellos y en pruebas los otros dos para que sean utilizados por las PyMEs de manera regular. Los otros e-servicios están en sus etapas finales de prototipo.

*\*En el Anexo G, se presenta cada uno de los e-servicios con su Perfil, Detalles y Contenidos de manera detallada.*

### 3.4 INDICADORES DE IMPACTO QUE MEJORAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PYME.

La plataforma tecnológica de PymeCreativa a través de sus e-servicios busca tener un impacto significativo en diversos indicadores de productividad para mejora general de la empresa, entre indicadores más importantes se pueden observar a continuación en la Tabla 9. Aquí se consideran a 3 de los 5 e-servicios ya que estos están más desarrollados hasta la fecha.

e-SERVICIO	INDICADORES PRINCIPALES
<b>e-mercadeo</b>	<p>Incremento en Ventas            Mayor Ingreso            Incremento de Clientes</p>
<b>e-suministro</b>	<p>Reducción en el Tiempo de Entrega</p> <p><i>Reducción de costos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del tamaño del inventario</li> <li>• Reducción del desperdicio</li> <li>• Reducción del Reproceso</li> </ul> <p>Mayor Satisfacción del Cliente  <i>Cumplimiento de fechas de entrega de productos</i></p> <p>Reducción de tiempos de desarrollo de productos</p>
<b>e-negociación</b>	<p>Reducción del Costo Administrativo            Mejor Comunicación Cliente-Proveedor            Mejor Intercambio Comercial</p>

*Tabla 9 Cuadro de Indicadores de Productividad Impactados (tres de los cinco e-servicios)  
 Elaboración Propia, 2008*

En el *Anexo A*, se puede visualizar con mayor detalle una Visión Global de los e-Servicios en cuánto a sus: Actividades, Resultados, Efectos, Impactos, Beneficios, Indicadores, Herramientas, Frecuencias y Responsables.

Los e-servicios fueron concebidos bajo algunas características primordiales:

- Mantenerlos simples para la Pequeña y Mediana Empresa.
- Mantenerlos integrados con aplicaciones comerciales ya existentes.

- Apoyado en procesos de negocios basados en las mejores prácticas internacionales pero personalizadas al entorno local de las PyMEs.
- Basado en estándares internacionales.
- Utilizando software de *open source* con el objetivo de bajar costos.
- Utilizando una tecnología lo suficientemente flexible para implementarlo en otros países acorde a las diferentes necesidades de sus PyMEs y proyectos locales.



## CAPITULO 4: PROPUESTA DE LA METODOLOGÍA

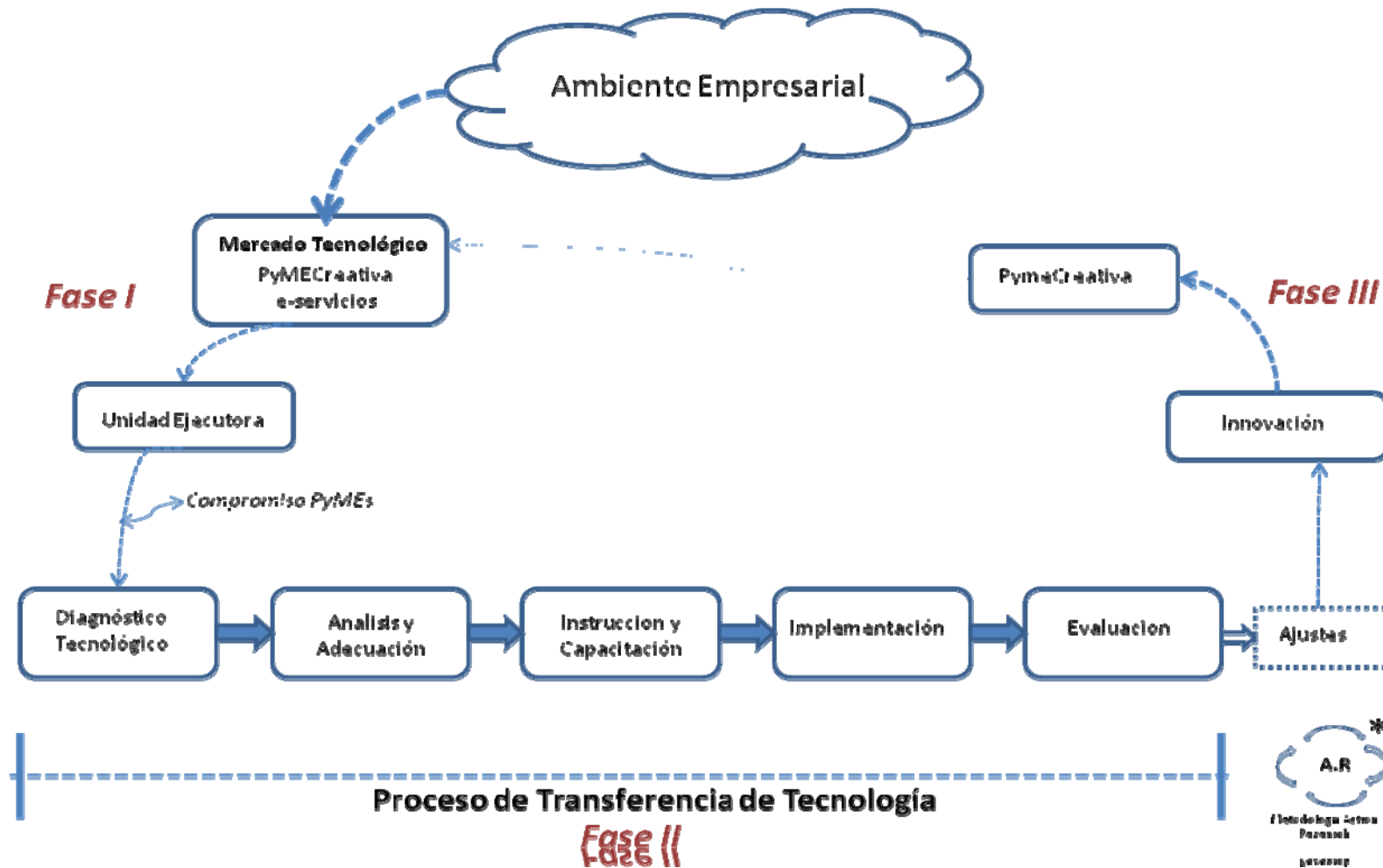
### 4.1 METODOLOGÍA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Metodología es una palabra que se deriva del griego *meta* “más allá” *odos* “camino” y *logos* “estudio”; por lo que, en términos generales refiere a los métodos de investigación que se siguen para alcanzar una gama de objetivos en una ciencia, o el conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

Por otra parte, dado que en el capítulo segundo se estudió a profundidad lo que significa y abarca la transferencia de tecnología; en el presente trabajo que tiene como finalidad primordial definir una metodología de transferencia de tecnología que consistirá en definir los pasos o fases a seguir para que el conocimiento tecnológico (que en nuestro caso son las herramientas de la plataforma tecnológica de PymeCreativa o también conocidos como e-servicios), puedan ser implantados y utilizados en las micro, pequeñas y medianas empresas con el objetivo de que dichos e-servicios puedan aportar al desarrollo empresarial a través de mejorar los indicadores de productividad establecidos en cada caso particular por cada PyME. Dicho proceso de transferencia se da siempre y cuando los indicadores de productividad definidos en la estrategia de cada negocio concuerden con los indicadores a los cuales los e-servicios tratan de potencializar en el ámbito empresarial en aras de un incremento en la productividad y competitividad en general.

En la gráfica 12 podemos observar el contexto general y el ciclo completo que se pretende tenga toda empresa una vez que sea parte del proceso de transferencia de tecnología. Cabe recalcar que en esta gráfica no únicamente consta el proceso de transferencia de tecnología como tal que está definido en la segunda fase; sino también se ha incluido una fase previa que consiste en comenzar el proceso desde la perspectiva actual del ambiente empresarial y el mercado tecnológico disponible para las PyMEs; al tiempo de buscar preferentemente para el caso de una transferencia de tecnología a empresas en el exterior una Unidad Ejecutora que ayude a coordinar y monitorear el proceso in situ. Finalmente se culmina con una tercera fase que involucra el concepto de mejora continua e innovación para cerrar el círculo virtuoso de cualquier desarrollo empresarial que es parte de una espiral destinada a mejorar la empresa en su contexto del desarrollo regional o internacional según sea el caso.

# PyME - Transferencia de Tecnología e Innovación



Gráfica 12 Contexto General del Proceso de Transferencia de Tecnología  
Elaboración Propia, 2008

#### **4.1.1 PyME – Transferencia de Tecnología e Innovación**

A continuación se esbozará una descripción breve de la primera y tercera fase. La primera fase tiene por finalidad poner en contexto al lector sobre el tema medular de este trabajo de investigación que es el modelo de transferencia de tecnología, mientras que la tercera fase es el proceso de cómo cerrar el círculo virtuoso de innovación y mejora continua luego de haber implantado dicha tecnología. En su orden también será abordada con mayor detalle la segunda fase que contempla la propuesta de metodología de transferencia.

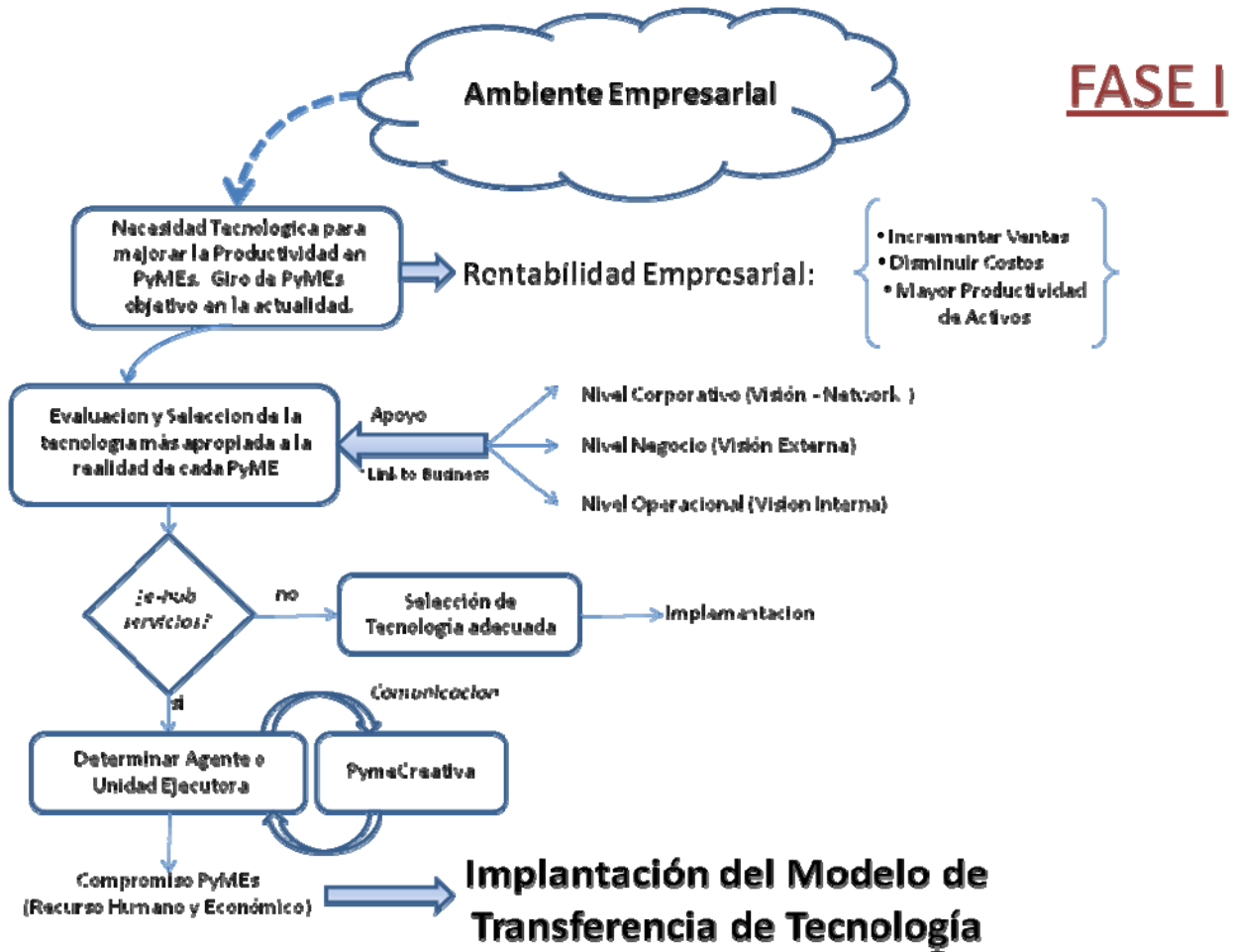
### **4.2 FASES DEL PROCESO GLOBAL**

#### **4.2.1 FASE I: Fase de Involucramiento de la Empresa con el ámbito Tecnológico.**

Actualmente la empresa en cierta forma está sintiéndose presionada debido a que enfrenta cierto tipo de “amenaza” por la facilidad de compra y venta *online*, lo cual está generando en especial que las empresas en los países desarrollados se ajusten y adopten tecnologías que están relacionadas con el uso del internet para llevar a cabo estos y otros procesos relacionados con la manufactura y comercialización (*MarketWatch, 2007*).

Esta es la razón por la cual, en aras de llevar a cabo un proceso de transferencia tecnológica es indispensable en primer término poner a consideración de las empresas de los países latinoamericanos las herramientas tecnológicas disponibles en función de los problemas comunes que afectan en mayor grado a las PyMEs, para que éstas estén en contacto con esta realidad de mercado y puedan tener a disposición recursos que les permitan no quedarse relegadas en el continuo devenir, progreso y desarrollo tecnológico. Para esto, la primera fase tiene como objetivo poner a consideración una realidad que para muchas PyMEs de Latinoamérica es aún desconocido.

#### 4.2.1.1 Descripción y Finalidad de los componentes de la Fase I



Gráfica 13 Fase I: Fase de Involucramiento de la Empresa con el ámbito Tecnológico  
Elaboración Propia, 2008

Estar conscientes del ambiente empresarial en el que se vive actualmente es estar conscientes de las necesidades que las empresas tienen que sortear para poder sobrevivir. Los primeros años de su creación son sin duda los más críticos especialmente si advertimos el ritmo de crecimiento, avance y adopción de múltiples herramientas que ponen a disposición las tecnologías de la información que adoptan varias empresas; pero que hoy en día pueden estar a disposición de cualquier organización o grupo empresarial.

Por tal motivo con anterioridad a este capítulo se ha indicado con gran nivel de detalle la importancia de la necesidad de herramientas tecnológicas para poder mejorar la productividad de las PyMEs. Consecuentemente, el objetivo de tomar conciencia de la necesidad tecnológica para las empresas tiene como base primordial apuntar a fortalecer la **Rentabilidad Empresarial**, la misma que puede expresarse a través de:

- Incrementar sus ventas.
- Disminuir sus costos.
- Generar mayor productividad de sus activos.

En el Mercado Tecnológico existen varias soluciones tecnológicas para los más diversos problemas que una empresa pueda enfrentar. Una de ellas es la plataforma tecnológica de PymeCreativa que ofrece soluciones puntuales a través de los e-servicios que mejorarían la situación empresarial a través del fortalecimiento de varios indicadores de productividad.

#### *Características actuales de las PyMEs para PymeCreativa*

Actualmente PymeCreativa está enfocado en transferir la tecnología del proyecto a la industria manufacturera, especialmente a los sectores de la metalmecánica y plástico, siendo este el primer tipo de mercado en el que se quiere fortalecer y buscar mayor cantidad de empresas involucradas. Sin embargo, la meta es que el alcance se diversifique aún más abordando y haciendo atractivo el proyecto a toda empresa pequeña y mediana que esté dentro del área de la producción y manufactura, y que sus necesidades tecnológicas estén afín con la propuesta de esta herramienta.

Posterior a esta consideración, es preciso una evaluación y selección de la tecnología más apropiada a la realidad y necesidad de cada empresa. Este diagnóstico se puede llevar a cabo presentando a la empresa los beneficios y utilidades de los e-servicios que han sido descritos a detalle en el capítulo tres, de tal suerte que la compañía pueda evaluar, de entre sus múltiples opciones, aquella que es ofrecida por el *e-hub* de servicios integrados. Es importante aprovechar en este punto de decisión algunas herramientas que proporcionan la visión de unidad del esquema macro general con las actividades del negocio dentro del contexto de los sistemas. En consecuencia, se identifican tres niveles dentro de la organización donde el manejo de la tecnología puede aplicarse y tener un impacto positivo en lo que de acuerdo a (*Skibeck y Cruickshank, 1997*) son los siguientes niveles:

- Nivel Corporativo (Visión – *Network*): Que indica la forma de manejar la tecnología a través de los diversos rangos del negocio.
- Nivel de Negocio (Visión Externa): Que indica cómo ganar competitividad y ventaja a través de la tecnología, y;
- Nivel Operacional (Visión Interna): Que indica como optimizar los procesos internos del manejo efectivo de la tecnología.

El objetivo principal de este paso consiste en llevar a la conciencia que el *e-hub* de servicios apunta a la rentabilidad empresarial y que paralelamente aborda a través de sus herramientas un manejo en los distintos rangos de la empresa. Adicionalmente, los e-servicios se enfocan en lograr una mayor productividad interna y por ende un buen desempeño competitivo frente a los mercados en que se desenvuelve la PyME. Finalmente, ayuda a organizar y optimizar los procesos internos de la producción de tal manera que esta plataforma se convierta en una herramienta atractiva para los empresarios en su afán de promover el desarrollo y crecimiento de sus negocios.

De manera seguida, tal como lo indica la gráfica del contexto general, prosigue la decisión por parte de la empresa de escoger de entre las herramientas tecnológicas disponibles en el mercado al *e-hub* de servicios como propicia o no para sus intereses. Si la organización decide que los servicios ofrecidos por el *e-hub* no son los que satisfacen sus necesidades puntuales queda para la empresa escoger la que más se adecue en función de las metas que persiga y posteriormente implantarla. Por el contrario, si la PyME prefiere la implantación de los e-servicios integrados, el proceso de transferencia comienza a tomar forma con un paso previo que se discute a continuación.

Para que las PyMEs pasen a ser actores activos del proceso de transferencia de tecnología objeto de esta tesis, la misma que consideramos pudiera ser implantada en otro país; esta investigación sugiere contar con la presencia de una Unidad Ejecutora durante el proceso. Este ente podría ser:

- Organizaciones en el país que recibe la tecnología
- Firmas de negocios
- Agencias de gobierno
- Universidades
- Organizaciones sin fines de lucro

El objeto de poder contar, en caso de ser posible, con una Unidad Ejecutora en el país donde se realice la transferencia es debido de que a éste ente se lo puede considerar como aliado estratégico para realizar la transferencia de tecnología, ya que a éste le es menos complicado poder replicar y dar seguimiento in situ al proceso de transferencia a las PyMEs que estén interesadas en adoptar esta tecnología.

Un organismo de esta naturaleza en la ciudad donde esté llevándose a cabo el proceso de transferencia tiene mayor relación y conoce el ambiente empresarial, o simplemente puede contar con gran facilidad durante el proceso de búsqueda de empresas de diferentes giros dentro del área de la manufactura, para que finalmente puedan ser parte del proceso de adquisición de la herramienta tecnológica.

Otra razón importante es que el proceso de transferencia de nuestra herramienta tecnológica es mucho más viable que pueda concretarse desde otro país a un solo interesado. Posterior a que éste haya adoptado la tecnología y entienda la funcionalidad de la plataforma tecnológica, con facilidad pueda emprender el proceso de promocionar e implantar el *e-hub* de servicios en cualquier PyME que cumpla con el perfil requerido para hacer uso de los mismos.

La Unidad Ejecutora debe estar en continuo contacto con PymeCreativa para cualquier eventualidad o necesidad que pueda presentarse, así también para el caso de retroalimentación; esto sin perjuicio de que las PyMEs como tal puedan también establecer dicho vínculo directo con posterioridad o de manera paralela al ejecutarse de la transferencia.

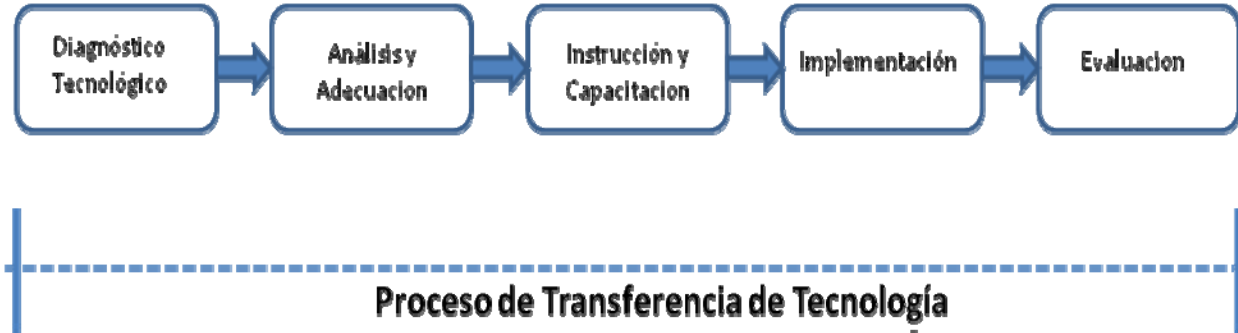
En resumen, el objetivo de la Unidad Ejecutora es que ésta pueda buscar empresas, llevar a cabo el proceso de transferencia y dar asesoría presencial en lapsos cortos de tiempo a la PyME en caso de que esta requiera cualquier ayuda por parte del ente que transfiere la tecnología. Los resultados esperados son que el proceso sea llevado a cabo exitosamente y que un mayor número de PyMEs puedan ser involucradas para que conozcan y adopten los e-servicios integrados y sean de diferentes giros dentro del área manufacturera.

A continuación se presenta la segunda etapa del contexto general de transferencia de tecnología, la misma que abarca el proceso de transferencia como tal.

#### **4.2.2 FASE II: Fase de Transferencia de Tecnología**

A continuación se presenta el Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto para el caso de PymeCreativa para las pequeñas y medianas empresas con enfoque a aquellas establecidas en países latinoamericanos. El primer acercamiento al modelo consiste en justificar cada uno de sus cinco pasos a través de lo que cada uno de ellos busca alcanzar, la manera que contribuye al proceso global y los resultados esperados.

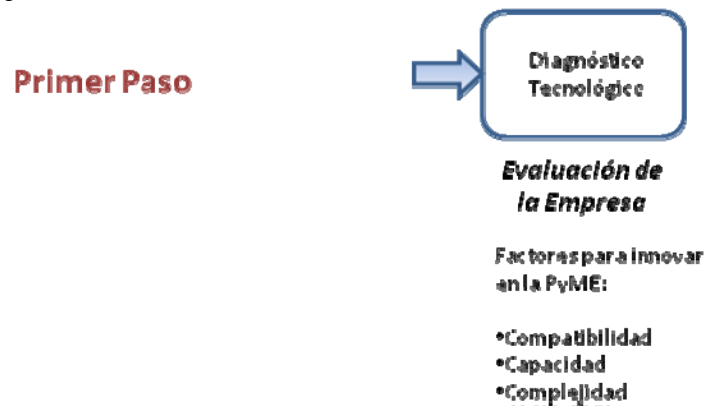
#### 4.2.2.1 Proceso de Transferencia de Tecnología



*Gráfica 14 Fase II: Fase de Transferencia de Tecnología  
Elaboración Propia, 2008*

A continuación se desagregará cada uno de los pasos para explicarlos individualmente en cuanto a sus objetivos, contribuciones y resultados esperados en cada etapa.

##### 4.2.2.1.1 Primer Paso



*Gráfica 15 Primer Paso, Modelo de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

#### **Primer Paso: Descripción**

El primer paso del proceso de transferencia de tecnología consiste en un diagnóstico tecnológico de las PyMEs que están interesadas en la utilización del *e-hub* de servicios integrados. Esta es una fase para analizar detenidamente la situación actual de la empresa tanto en el ámbito de su disponibilidad del recurso humano como de infraestructura necesaria para que pueda realizarse la transferencia adecuadamente. Comprende también una explicación detallada sobre el alcance de los e-servicios, al tiempo que establece los mecanismos para lograr el compromiso del órgano directivo de la empresa y su personal laboral que se involucra en una fase de innovación a través

de la adopción de esta tecnología, misma que requiere de parámetros de compatibilidad, capacidad al tiempo de sortear complejidades logísticas y económicas.

### **Primer Paso: Objetivos**

Evaluar la situación actual de la empresa.

Establecer e implementar el aparato logístico necesario, de ser el caso.

Comprometer al ente directivo con el proceso de transferencia.

Asegurar el personal humano idóneo que será parte del proceso de transferencia.

Propiciar el ambiente adecuado que asegure una transferencia exitosa.

### **Primer Paso: Contribución**

Permite solucionar cualquier inconveniente que pudiera suscitarse en futuras etapas ya que los parámetros están claros, el compromiso ejecutivo está logrado y las necesidades logísticas absueltas.

### **Primer Paso: Resultado**

Contar con una empresa comprometida en todos sus niveles y con las adecuaciones necesarias en perfecto estado y en funcionamiento para poder iniciar el proceso de transferencia.

#### 4.2.2.1.2 Segundo Paso



*Gráfica 16 Segundo Paso, Modelo de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

### **Segundo Paso: Descripción**

Este paso es uno de los más importantes dentro del proceso de transferencia dado que consiste en poder definir si la estrategia general de la PyME que está representada en las diferentes directrices y acciones que tiene la empresa para llevar a cabo sus proyectos actuales y que también guían su accionar para el futuro a corto y mediano plazo son compatibles y apoyan en dicha estrategia a encontrar mejores alternativas de éxito con los e-servicios. Esta etapa es



crítica ya que permite un aseguramiento y respaldo a la estrategia empresarial organizacional para que pueda obtener mejores resultados con las herramientas propuestas por la plataforma tecnológica de PymeCreativa.

**Segundo Paso: Objetivo**

Asegurar que el *e-hub* de servicios sea una herramienta que apoye en la estrategia de la PyME para alcanzar sus objetivos de óptima y mejor manera.

**Segundo Paso: Contribución**

Compromiso de la empresa en su conjunto puesto que al iniciar un proceso de transferencia con tecnología que apoye directamente en la misión y visión empresarial, dicha herramienta se vuelve vital para lograr los objetivos trazados.

**Segundo Paso: Resultado**

Conseguir con éxito las metas trazadas en el marco del crecimiento y desarrollo de la organización a través del uso de la tecnología.

4.2.2.1.3 Tercer Paso

**Tercer Paso**



*Gráfica 17 Tercer Paso, Modelo de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

**Tercer Paso: Descripción**

La tercera etapa consiste en un trabajo que se realiza netamente con el personal de la empresa, en especial con aquellos que van a estar involucrados con los e-servicios. Consiste en instruir y capacitar al recurso humano a través de diferentes procedimientos por parte de PymeCreativa o a su vez por parte de la Unidad Ejecutora en caso que ésta esté jugando el rol de proveedor de la tecnología para con las PyMEs de otros países, posterior a que haya pasado por el proceso de transferencia con anterioridad.

Dentro de este marco, existe una capacitación genérica que se apoya en un material desarrollado puntualmente para este fin y que generalmente utiliza entre otras, herramientas audiovisuales y reuniones con el personal encargado.

Para la capacitación específica se prevee poner a consideración modelos exitosos de trabajo que han brindado buenos resultados en el proceso de transmitir conocimiento al recurso humano, al igual que modelos propicios para una comunicación efectiva entre quien transfiere y quien recibe la tecnología.

Aquí se contempla un entrenamiento in situ y un proceso de absolución de dudas conforme se hace uso de cada uno de los e-servicios.

### **Tercer Paso: Objetivos**

Capacitar adecuadamente al personal que controlará y monitoreará la plataforma en la PyME.

Proponer estrategias que impacten positivamente en el aprendizaje del recurso humano durante el proceso de conocimiento de la herramienta.

Absolver dudas y solucionar de manera teórica sobre el uso de la herramienta.

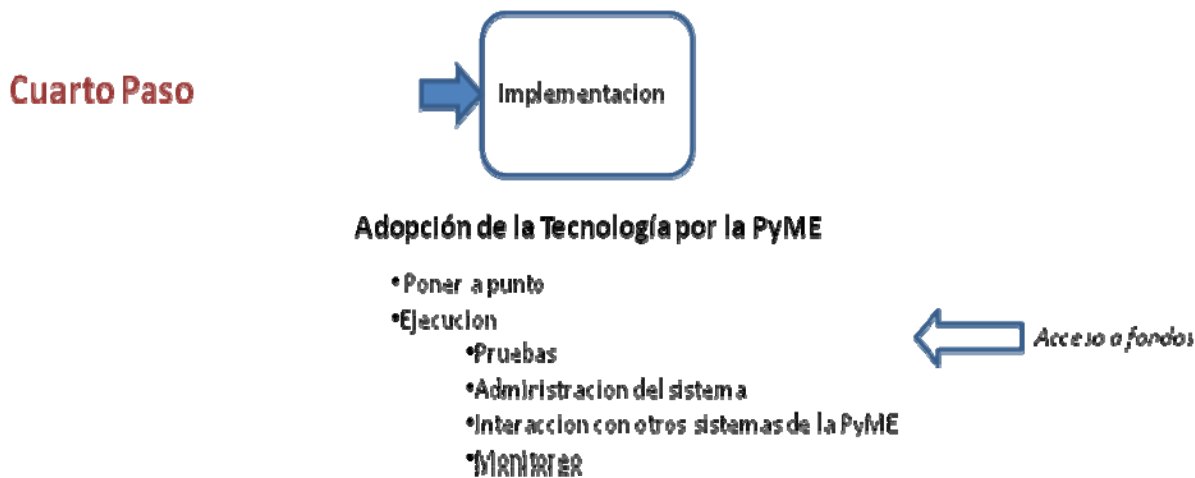
### **Tercer Paso: Contribución**

Tener un personal motivado y consciente del uso adecuado de la herramienta, al tiempo que comprenda los beneficios y limitaciones de tal forma que se cree un ambiente propicio para recibir retroalimentación y mejorar o expandir las áreas de impacto actuales en función del desarrollo tecnológico y nuevas necesidades de la pequeña y mediana empresa.

### **Tercer Paso: Resultados**

Tener un personal competente que entienda y utilice la plataforma tecnológica adecuadamente para satisfacer las necesidades empresariales y alcanzar un impacto positivo en los indicadores de productividad que cada e-servicio está destinado a mejorar.

#### 4.2.2.1.4 Cuarto Paso



*Gráfica 18 Cuarto Paso, Modelo de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

### **Cuarto Paso: Descripción**

En esta etapa se da la adopción per se de la tecnología, es decir la PyME ya cuenta con la herramienta en funcionamiento y su personal está debidamente capacitado para poder ejecutarlo. Durante este proceso se da un espacio para la prueba y error en donde se realizan los ajustes necesarios al sistema al tiempo que se propician ensayos para verificar el correcto funcionamiento de los e-servicios. Adicionalmente, se afina cualquier detalle en cuanto a la administración del sistema para que finalmente se aborde el aspecto de que la empresa esté en la posibilidad de invertir fondos en caso de ser necesarios, mismos que fueron un compromiso aceptado en la primera etapa.

En caso que la PyME cuente con otra alternativa tecnológica en funcionamiento y que sea similar a la plataforma tecnológica que ofrece PymeCreativa, se tratará de buscar la forma que estas herramientas se complementen en satisfacer las necesidades de la empresa, proceso que excluye este modelo de transferencia pero que podría darse en una situación puntual.

#### **Cuarto Paso: Objetivos**

Poner en marcha los e-servicios transferidos.

Corregir errores de funcionamiento de la plataforma, en caso de existir.

Validar herramientas tecnológicas en caso de existir alguna previa a la del *e-hub*.

#### **Cuarto Paso: Contribución**

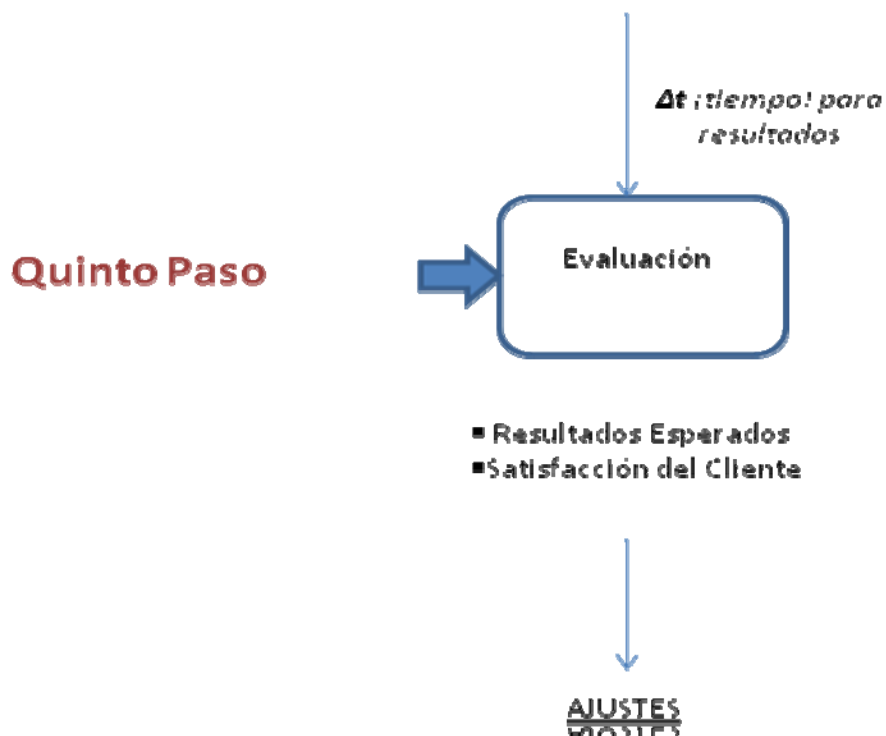
Poner a disposición de la PyME una nueva alternativa tecnológica para mejorar sus procesos y por ende su productividad con un impacto esperado en su competitividad local, regional o internacional según sea el caso.

#### **Cuarto Paso: Resultados**

Al término de esta etapa se espera el funcionamiento correcto de la herramienta y la capacidad de los responsables por parte de la empresa de manejar y sortear en alto grado cualquier inconveniente que pudiera presentarse.

\*Para la etapa final tiene que pasar por un período de tiempo ( $\Delta t$ ) que puede ser fijado de acuerdo a las condiciones particulares del proceso de transferencia y del entorno de las empresas con el fin de visualizar y tener resultados concretos de la innovación realizada a la PyME.

#### 4.2.2.1.5 Quinto Paso



*Gráfica 19 Quinto Paso, Modelo de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

### **Quinto Paso: Descripción**

La etapa final del proceso de transferencia como tal abarca la evaluación del proceso que se ha llevado a cabo. Consiste en tener un marco de referencia en cuánto a los resultados que se van obteniendo a medida que va pasando el tiempo y la herramienta tecnológica sea utilizada en mayor grado por la PyME. También se espera tener resultados que se vean reflejados positivamente o en calidad de retroalimentación desde la perspectiva y opinión del cliente, que es por quién se establece el conjunto de estrategias en aras de brindar un servicio de calidad; este concepto también se extiende hacia el criterio del proveedor ya que existe un e-servicio que abarca la relación con estos.

### **Quinto Paso: Objetivos**

Evaluar los resultados luego de la implementación del *e-hub*.

Evaluar la satisfacción del cliente y del proveedor luego de usar herramientas que se enfocan en las necesidades y expectativas de mejora para con estos.

### **Quinto Paso: Contribución**

Una etapa de evaluación del trabajo desempeñado es la pauta de inicio para abrirse al espacio de recibir opiniones de mejora para la herramienta tecnológica para que ésta también pueda ir

evolucionando en función de las diversas necesidades empresariales tan cambiantes a lo largo del tiempo.

**Quinto Paso: Resultados**

Tener una evaluación del desempeño de la herramienta y la percepción del cliente y empresario en cuanto a la utilidad y apoyo de la tecnología transferida.

A continuación la tabla 10 presenta de manera sucinta los Objetivos principales, Contribuciones y Resultados primordiales de las cinco fases del modelo de transferencia.

	<b>Diagnóstico Tecnológico</b>	<b>Análisis y Adecuación</b>	<b>Instrucción y Capacitación</b>	<b>Implementación</b>	<b>Evaluación</b>
<b>Objetivo Principal</b>	Evaluar la situación actual de la empresa, sus recursos humanos de infraestructura y económicos disponibles	Asegurar que la herramienta tecnológica sea de apoyo a la Estrategia Empresarial	Capacitar al personal, solucionar dudas técnicas y de funcionamiento	Poner en marcha el uso de la Tecnología	Evaluar la satisfacción de la empresa, del cliente y del proveedor
<b>Contribución</b>	Solucionar situaciones problemáticas que puedan darse en un futuro	Compromiso de la empresa para lograr en conjunto los planteamientos de misión y visión	Personal comprometido y motivado	Poner a disposición una herramienta tecnológica que mejora la productividad de la empresa	Tener un ambiente que genere nuevas oportunidades de mejora
<b>Resultado Primordial</b>	Compromiso de la empresa a todo nivel	Alcanzar las metas trazadas de crecimiento y desarrollo organizacional	Personal competente y capacitado en el manejo de la herramienta tecnológica	Funcionamiento correcto de la herramienta.	Conocer el desempeño y percepción del funcionamiento de la tecnología.

*Tabla 10 Cuadro Comparativo de Objetivos, Contribución y Resultados de los Modelos de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

### 4.2.3 FASE III: Fase de la Mejora Continua e Innovación.

A continuación la última fase del esquema global de PyME- Transferencia de Tecnología-Innovación.

#### 4.2.3.1 Descripción y Finalidad de los componentes de la Fase III

La fase de la mejora continua e innovación para una empresa son un deber ser si ésta busca ser competitiva. Es por ello que, además de haber propuesto el modelo de transferencia considero de gran trascendencia una tercera fase que afirme el hecho que la empresa pueda aportar a su propia mejora al tiempo que se convierte en factor principal para retroalimentar a PymeCreativa en su búsqueda de proveer servicios mejorados y nuevas opciones que se enfoquen a fortalecer la empresa. Es así que, la práctica considerada más crítica según (Martin, 2007) dentro de una empresa es medir el desarrollo del negocio de una manera acertada, misma que permita a todo el recurso humano colaborar de manera conjunta en la diaria labor empresarial. Finalmente, al poder evaluar y medir los resultados obtenidos y proponer mejoras e innovaciones a los mismos el ciclo se completa y la empresa está involucrada en el avance que la misma tecnología le ha llevado para poder fortalecer en su productividad y abrirse espacio en cuanto a la competitividad que se refleja en su participación y espacio particular en los mercados que está involucrada.



Gráfica 20 Fase III: Fase de la Mejora Continua e Innovación  
Elaboración Propia, 2008

La tercera fase tiene la finalidad de introducir definitivamente en el círculo de mejora continua a la PyME que quiere ser competitiva a nivel nacional e internacional. Esta consiste en que posterior a la evaluación que se realice tanto a la empresa en el uso de la herramienta tecnológica, al cliente en su percepción de recibir un mejor producto y servicio y finalmente en cuanto a la posición del proveedor con respecto de su cliente; se puedan tener argumentos razonados y razonables para poder generar una propuesta de mejora o criterios que afirmen la bondad de cada e-servicio.

Es por ello que, si existiesen ajustes que requieren ser considerados se cuenta con un plan de servicio de apoyo y mantenimiento por parte de PymeCreativa o la Unidad Ejecutora según sea el caso, hasta poder solucionar el mismo y obtener una retroalimentación que permita evitar ese tipo de complicaciones en un futuro.

Por el contrario si no existiesen inconvenientes luego del proceso de transferencia, lo que se busca es promover nuevas ideas y descubrir nuevas necesidades para que en el corto y mediano plazo vía retroalimentación sean consideradas por el proyecto para que de esta forma la plataforma tecnológica de e-servicios integrados también sea parte de la espiral de mejora continua y búsqueda de la calidad, de tal forma que una PymeCreativa más fortalecida siga siendo competitiva y tomada en cuenta en el concierto de proveedores de tecnologías de la información para mejorar a la pequeña y mediana industria como un todo. El ciclo se volvería a repetir puesto que la futura plataforma con las nuevas tendencias sea nuevamente considerada por sus clientes potenciales que son las PyMEs de América Latina y el Caribe tal como reza la idea de concepción de este tipo de proyectos impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo.

#### 4.2.4 Definición profunda de la Metodología

A continuación se presentan cinco tablas con el Objetivo, Entradas, Salidas, Acciones o Mecanismos, Indicadores o Controladores para cada uno de los cinco pasos de la metodología de transferencia de tecnología de un *e-hub* de servicios integrados para mejorar la productividad en las PyMEs.

- **Objetivo:** La razón de ser de cada paso de la metodología. Fin que persigue al finalizar la etapa.
- **Entradas:** Información relevante necesaria que debe conocerse y que tiene que estar disponible para poder realizar la transferencia tecnológica en cada paso.
- **Salidas:** Lo que se obtendrá como beneficios o retroalimentación al término de haber implementado el paso correspondiente.
- **Acciones o Mecanismos:** Son las actividades puntuales plenamente definidas que deben llevarse a cabo para poder tener éxito en la implantación de cada paso de tal manera que se logre el objetivo propuesto.
- **Controladores:** Son los parámetros que permitirán a la PyME llevar un control con base en resultados numéricos de cómo se ha desempeñado cada una de las actividades que dan como resultado la transferencia del cada paso en particular.



## Paso I: DIAGNOSTICO TECNOLOGICO

### Objetivos:

- a).-Lograr que la mayor cantidad de PyMEs conozcan de los beneficios que proporciona la herramienta tecnológica desarrollada por PymeCreativa.
- b).-Evaluar la situación empresarial previa al proceso de Transferencia de Tecnología de cada PyME tanto en su ámbito de infraestructura y necesidades.
- c).-Obtener el compromiso y lograr la disponibilidad del nivel directivo y de personal de la organización para su involucramiento en el proceso de Transferencia de Tecnología.

### Entradas:

*Para el conocimiento general de la empresa:*

- Categorización de la empresa solicitante de la transferencia de tecnología. Si es micro, pequeña o mediana empresa.
- Información actual sobre la disponibilidad y capacidad tecnológica de la empresa.
- Conocimiento de las áreas específicas de cada PyME seleccionada que sean deseables de ser sometidas a un proceso de innovación y mejora.
- Información económica y de la situación general de la empresa en sus diferentes áreas tales como: Financiera, Estratégica, de Políticas, Mercado, Desarrollo de Productos, entre otras.

*Para el conocimiento del sector:*

- Información sobre las problemáticas más recurrentes en el campo manufacturero en general en función de la realidad regional en la que se encuentre cada empresa sujeto de la transferencia de tecnología.
- Conocimiento de la oferta de herramientas tecnológicas en el mercado que apoyen al sector manufacturero con especial énfasis, a este punto del proyecto, para el sector automotriz y de plásticos.

*Para el conocimiento del mercado:*

- Conocimiento de la demanda del mercado empresarial manufacturero sobre herramientas tecnológicas, productos, servicios, entre otros.

### Salidas:

- Empresa comprometida a la utilización de la base tecnológica de PymeCreativa, ya que ésta satisface sus necesidades tecnológicas para mejorar sus indicadores de productividad más representativos de acuerdo a las expectativas y estrategia organizacional.
- Conocimiento y definición de cada una de las oportunidades de desarrollo tecnológico y áreas de trabajo donde se apliquen soluciones puntuales definidas para cada PyME.
- Involucramiento formal y compromiso tanto del órgano ejecutivo como del personal de la empresa para iniciar con el proceso.
- Concienciación de la empresa sobre el aporte y apoyo tecnológico a sus diferentes áreas críticas que traerán consigo un desarrollo integral de la empresa.
- Acuerdos y términos de negociación.

### Actividades / Mecanismos:

- Elaborar un Plan de Marketing para la promoción de la base tecnológica ofertada por

PymeCreativa enfocado al ámbito empresarial manufacturero dentro del espectro nacional como internacional.

- Dirigir esfuerzos, a este punto del proyecto, en dar a conocer la herramienta del *e-hub* de servicios integrados a las empresas manufactureras que principalmente estén vinculadas con el sector automotriz y del plástico. No se debe descartar empresas de otros giros.
- Corroborar si la empresa cuenta con la infraestructura mínima básica para que sea sujeto de transferirle la tecnología del *e-hub* de servicios, esto es: acceso a internet de banda ancha y computadoras con características apropiadas para un trabajo ágil.
- Programar una presentación de los alcances y limitaciones de los e-servicios a los ejecutivos y personal involucrado a través de medios visuales y documentación. Paralelamente, realizar una demostración del uso de los e-servicios para que se pueda visualizar su utilidad y funcionamiento.
- Visitar *in situ* a la PyME interesada para proceder a una evaluación y constatación de los equipos, infraestructura y personal necesario para un correcto funcionamiento de la plataforma tecnológica.
- Destinar recursos financieros externos o en su defecto comprometer fondos propios para destinarlos para la adecuada transferencia de tecnología y posterior funcionamiento de la plataforma.
- Generar un documento formal de compromiso por parte de la empresa para destinar los recursos necesarios y asignar el personal adecuado para que lleve a cabo el proceso de transferencia de tecnología.
- Involucrar activamente tanto al personal técnico y de apoyo de PymeCreativa con el personal encargado del proceso previamente designados por parte de la empresa.
- Generar un ambiente de compromiso, respaldo y seguridad técnica por parte de PymeCreativa para con las empresas involucradas a través de la disposición para resolver las necesidades o problemas que enfrente la empresa.
- Realizar un análisis FODA de la empresa para tomar acciones preventivas respecto de problemas que pudieran surgir a futuro como consecuencia de las Debilidades y Amenazas posibles en infraestructura, personal capacitado, políticas, mercados, productos, entre otros.

**Controladores:**

Del objetivo a:

- Número de PyMEs visitadas *in situ* para el proceso de explicación e información general de los e-servicios.
- Número de campañas de promoción que realice PymeCreativa a lugares de eventos, ferias o exposiciones donde concurren empresas del gremio manufacturero.
- Cantidad de empresas interesadas y en proceso de adquisición de la plataforma para ejecutar el proceso de transferencia tecnológica.
- Cantidad de recursos económicos invertidos para llevar a cabo los procesos de documentación y análisis a la empresa participante.

Del objetivo b:

- Número de recursos imprescindibles faltantes que son necesarios para que el proceso de transferencia pueda llevarse a cabo.  
*\*Recursos necesarios indispensables remitirse al Anexo 1.*

Del objetivo c:

- Firmar por parte del representante de la empresa una carta de confidencialidad para el uso y manejo de la información. Formato en *Anexo E*.
- Firmar por parte del representante de la empresa una carta de aceptación, compromiso y responsabilidad. Formato en *Anexo F*.

*Tabla 11 Paso I: Diagnóstico Tecnológico – Metodología de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

## Paso II: Análisis y Adecuación

### Objetivo:

- a).-Definir si la herramienta tecnológica se enfoca y apoya directamente al fortalecimiento de la Estrategia Empresarial de la PyME.
- b).-Determinar si las futuras actividades que llevará a cabo la empresa a través de la implementación de la base tecnológica fortalecerá el llevar a término las directrices planteadas para obtener los objetivos trazados.

### Entradas:

- Misión de la empresa.
- Visión de la empresa.
- Metas de la organización claramente definidas.
- Conocimiento de las demandas del mercado y oportunidades del producto que brinda la empresa de giro manufacturero con énfasis en el área automotriz y del plástico.
- Objetivos y acciones previstas para el corto, mediano y largo plazo.
- Información clara y detallada de las estrategias y directrices generales de la organización.
- Informe sobre las áreas vitales de la organización en cuanto a innovación, incremento de la productividad, y mejora de la competitividad.
- Informe sobre proyectos actuales y futuros que estén relacionados con el área de apoyo tecnológico buscado por la PyME.
- Listado de las necesidades puntuales para llevar a cabo los proyectos programados.

### Salidas:

- Identificación de áreas específicas de apoyo a la Estrategia Empresarial a través del *e-hub* de servicios integrados.
- Puntualización objetiva de los logros que se esperan sean alcanzados con la utilización de esta plataforma tecnológica.
- Conocimiento específico sobre qué indicadores de productividad se verán impactados y fortalecidos en cada PyME en particular.
- Plan general de impulso al desarrollo empresarial desde el punto de vista de crecimiento tecnológico de la empresa.

### Actividades/Mecanismos:

- Definir y tener por escrito el plan de Desarrollo y Estrategia Empresarial. Dejar explícitamente señalado las Actividades, Responsables, Objetivos, Contribuciones, Alcance, Período de tiempo estimado, Áreas a ser mejoradas, Cronograma de avances, Responsable General, y otras que se consideren necesarias.
- Evaluar las actividades del Plan de Desarrollo y Estrategia Empresarial para conocer aquellas que sean sujetas de ser logradas o mejoradas con el apoyo de esta tecnología en particular.
- Priorizar las diferentes áreas y las metas de la PyME que sean susceptibles de ser mejoradas con la implementación de la plataforma a través de los e-servicios integrados.
- Generar reuniones de trabajo con el personal de la organización con el fin de

<p>retroalimentar las percepciones de las principales necesidades de la organización que fueron planteadas por el Corporativo de la empresa. Dichas reuniones son para corroborar o en su defecto evaluar nuevas alternativas planteadas desde la perspectiva del trabajador.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar con el bureau directivo y el personal designado por parte de PymeCreativa si las áreas críticas del Plan Estratégico que necesitan ser mejoradas en cada empresa pueden ser logradas con la implementación de uno o más e-servicios integrados.</li> <li>• Enfocarse en las áreas de la empresa relacionadas con el Marketing, Negociación con el cliente y proveedor, Manejo de la Cadena de Suministro, Desarrollo de Nuevos Productos, y Control de la Productividad; requieren con mayor urgencia ser mejoradas ya que el <i>e-hub</i> de servicios está diseñado para aportar significativamente en éstas áreas.</li> <li>• Elaborar un cronograma de trabajo para la implementación, de acuerdo a la importancia previamente definida, de éstas herramientas tecnológicas que mejoran los indicadores de productividad clave para cada PyME.</li> <li>• Generar reuniones de trabajo entre los ejecutivos de la organización para priorizar las acciones de trabajo con las estrategias y enfoque que busca tener la empresa.</li> <li>• Documentar todos los procesos y acciones encaminadas al proceso de transferencia tecnológica para cada organización por separado.</li> </ul>
<p><b>Controladores:</b> Del objetivo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de áreas críticas de la empresa que serán mejoradas en su desempeño productivo al utilizar cualquier e-servicio.</li> <li>• Número de estrategias de la empresa que serán impactadas positivamente por cada uno de los e-servicios integrados al ser transferidos.</li> </ul> <p>Del objetivo b:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de acciones específicas que serán alcanzadas de manera más sencilla y rápida a consecuencia del uso de los e-servicios para cada PyME en particular.</li> </ul>

*Tabla 12 Paso II: Análisis y Adecuación – Metodología de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

### **Paso III: Instrucción y Capacitación**

#### **Objetivo:**

- a).-Capacitar a todo el Capital Humano de la empresa en el proyecto que contempla el proceso transferencia tecnológica del *e-hub* de servicios.
- b).-Asegurar la correcta comprensión y aprendizaje en el uso y manejo de la plataforma tecnológica.
- c).-Generar destreza en el manejo de la plataforma para solucionar cualquier tipo de problemas que pudieran presentarse.

#### **Entradas:**

- Listado del personal designado por cada PyME para encargarse del proceso de Transferencia de Tecnología.
- Informe sobre la situación y estado de la infraestructura necesaria para llevar a cabo las reuniones de capacitación y manejo de los e-servicios.
- Reporte sobre el tipo de estudios, experiencia y áreas de desempeño laboral de cada uno de los miembros del equipo que llevará adelante el proceso.
- Personal con conocimiento y uso de herramientas tecnológicas en general.
- Conocimiento sobre la disponibilidad de horarios de trabajo del personal para la programación de las reuniones pertinentes.
- Contar con el material completo de capacitación ya desarrollado para el efecto por PymeCreativa para el e-servicio totalmente desarrollado hasta la fecha en medios audiovisuales y documentación. Este se llevará a cabo en el paso de Implementación, pero a este nivel es para conocimiento y familiarización con el servicio.

#### **Salidas:**

- Personal capacitado y con competencia en el uso de la plataforma tecnológica.
- Informe sobre mejoras o actualizaciones al material de capacitación desarrollado.
- Aplicación de la retroalimentación generada por parte de los participantes para mejorar la estructura y contenido del proceso actual para futuros programas de capacitación.
- Identificación de otras áreas dentro de la organización que podrían ser sujetas de investigación y desarrollado para posteriormente proponer una agenda de trabajo para desarrollar nuevas herramientas tecnológicas con propuestas de solución a dicha problemática identificada.
- Definición de nuevas políticas para mejorar lo identificado como falencias durante el proceso de capacitación a las PyMEs.
- Mejora interna integral de la PyME al contar con personal especializado y con visión de desarrollar la organización con el apoyo en las Tecnologías de la Información en todas las áreas de la empresa.

#### **Actividades/Mecanismos:**

- Utilizar correctamente los manuales de apoyo desarrollados por PymeCreativa

con relación a cómo dar de alta y manejar cada e-servicio.

*\*Los manuales desarrollados pueden ser consultados en el portal web de PymeCreativa con el usuario correspondiente para cada PyME miembro del e-hub en la dirección electrónica: [www.pymecreativa.com](http://www.pymecreativa.com)*

- Utilizar diferentes modelos de apoyo al trabajo en equipo y comunicación entre las personas miembros del proyecto en aras de mejorar el ambiente laboral para una correcta transferencia del conocimiento y habilidades en el uso de las herramientas.

*\*Entre otros, algunos Modelos recomendados podrían considerarse a: “Modelo de la gente” y al “Modelo Comunicacional” propuesto por Fred Phillips en su texto “Market-Oriented Technology Management” 2001.*

- Programar diferentes sesiones de trabajo en las que mediante presentaciones audiovisuales y material impreso de apoyo elaborados por PymeCreativa el capital humano que está siendo capacitado pueda conocer y dominar los contenidos, alcances y ventajas de cada e-servicio. Paralelamente, dejar claramente definidas las limitaciones que presenta cada uno de ellos.

*\*Remitirse para ejemplificación a los Anexos H e I.*

- Programar reuniones de trabajo para demostraciones reales sobre el funcionamiento de los e-servicios a cargo del personal técnico de PymeCreativa los mismos que se basarán en un ejemplo de empresa que ya cuente con uno o varios e-servicios en funcionamiento.
- Coordinar asesorías puntuales en el lugar de ubicación de la empresa conjuntamente con los directivos una vez que el proceso de transferencia esté por concluir. Dichas reuniones estarán enfocadas a aclarar cualquier duda que pudiera suscitarse ya sea en el cuerpo directivo empresarial o con dentro del personal, mientras el proceso de capacitación se llevó a cabo.
- Definir fechas de reuniones de apoyo bimensuales, mientras sean necesarias, con el objeto de dar seguimiento a la destreza y conocimiento del personal involucrado con el trabajo de puesta en marcha de cada una de las herramientas que se hayan implementado.

Controladores:

Del objetivo a:

- Número de personas con experiencia en Tecnologías de la Información que estuviera involucrada en el proyecto de transferencia.
- Número de retroalimentaciones en cuanto a las revisiones y actualizaciones de los manuales de apoyo. Todo esto surge luego de la aportación de cada grupo capacitado en cada empresa que adopte la plataforma.
- Número de horas de trabajo personal (horas/hombre) en el proyecto a consecuencia del compromiso y motivación tanto del Corporativo empresarial como de la planta laboral.

Del objetivo b:

- Número de personas capacitadas o en proceso de capacitación para trabajar sobre el proceso de transferencia de tecnología y posterior manejo de la herramienta implantada.
- Número de asesorías, visitas o reuniones por parte del equipo técnico de

PymeCreativa para dar solución a problemas puntuales que no hayan sido esclarecidos en su totalidad durante las capacitaciones programadas.

- Número de problemas solucionados por el personal técnico de PymeCreativa.
- Número de problemas solucionados por el personal capacitado de la empresa sin contar con el apoyo del personal técnico de PymeCreativa.

Del objetivo c:

- Cantidad de personal que tenga un pleno entendimiento y esté en capacidad de solucionar cualquier problema eventual que puedan presentar los e-servicios en su desempeño diario.

*Tabla 13 Paso III: Instrucción y Capacitación – Metodología de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*



<b>Paso IV: Implementación</b>
<p><b>Objetivo:</b></p> <p>a).-Dar de alta los datos de la PyME que son requeridos para el funcionamiento de cada e-servicio.</p> <p>b).- Ejecutar y utilizar los e-servicios que la empresa haya decidido implementar para fortalecer o mejorar sus indicadores de productividad alineados a su estrategia empresarial.</p>
<p><b>Entradas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre la utilización y alcance de otras tecnologías de apoyo a los procesos de la empresa de ser el caso.</li> <li>• Informe de cómo se ha llevado a cabo la administración y puesta en marcha de las herramientas tecnológicas ya existentes en la empresa.</li> <li>• Detalles sobre compatibilidad y coincidencias de dichas tecnologías con la plataforma del <i>e-hub</i> de servicios.</li> <li>• Detalle explícito de toda la información y datos requeridos para la implementación de cada uno de los e-servicios.</li> </ul> <p><i>*Información a indicar se encuentra en los Anexos B, C, D, E, F y H.</i></p>
<p><b>Salidas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización y manejo de los e-servicios seleccionados y trasferidos a la empresa.</li> <li>• Personal que utiliza y monitoria la plataforma y está en capacidad de dar de alta cualquier información que requieran los portales.</li> <li>• Capacidad de la empresa de poder utilizar cualquiera de los e-servicios para responder a las necesidades de mejora de su estrategia corporativa en el día a día.</li> <li>• Potencial de la empresa de ser parte de la red de PyMEs que se están adhiriendo en las diferentes regiones y países en el mediano plazo.</li> <li>• Capacidad empresarial de intercambiar experiencias con sus similares para poder fortalecer mutuamente sus espacios de mercado y desarrollo de productos.</li> <li>• Acceso de la PyME al mundo empresarial que se basa en el desarrollo de organizaciones con base tecnológica para ser más competitivas en el mundo globalizado de hoy en día.</li> </ul>
<p><b>Actividades/Mecanismos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Al momento se puede transferir completamente el e-servicio de e-mercadeo a las PyMES, para lo cual se deberá proseguir como indica el ejemplo del *Anexo H.</i></li> <li>• Llevar a cabo los pasos pertinentes para dar de alta la información requerida a cada empresa para el funcionamiento de los portales.</li> </ul> <p><i>*Anexos con información a llevar a cabo para cada e-servicio desarrollado por el Proyecto hasta el momento en Anexos: B, C, D, E, F y H.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la posibilidad de complementar, en caso que aplique, el uso de tecnologías actualmente en uso por parte de la PyME con la plataforma tecnológica ofrecida por PymeCreativa.</li> <li>• Llevar a cabo la utilización real de los e-servicios por parte del personal técnico</li> </ul>

<p>de PymeCreativa conjuntamente con los interesados en la empresa mientras se da de alta la información requerida para cada uno de éstos que esta siendo implementado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar el acceso y disposición de fondos económicos necesarios para poder completar el proceso de implementación.</li> <li>• Evaluar si se requiere de ajustes a la infraestructura básica para el funcionamiento de la plataforma ya sea en la disponibilidad de mayor velocidad de conexión a internet o del requerimiento de equipos de cómputo con mayor capacidad o características específicas.</li> <li>• Monitorear constantemente el desempeño de los responsables de cada área de la empresa en donde el e-servicio se esté poniendo a punto para fortalecer los indicadores de productividad.</li> </ul>
<p><b>Controladores:</b></p> <p>Del objetivo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de campos de información requeridos obligatorio para dar de alta a cada e-servicio que no hayan sido cargados a la red pero que esté dicha información disponible en la empresa en algún departamento.</li> <li>• Número de campos de información requeridos con que la empresa no cuenta o es necesario generarlas a partir de datos existentes en cualquier departamento.</li> </ul> <p>Del objetivo b:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de personas capacitadas que efectivamente pueden subir, realizar modificaciones o eliminar datos que son utilizados para el correcto funcionamiento diario de cada e-servicio transferido a la PyME.</li> </ul>

*Tabla 14 Paso IV: Implementación – Metodología de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

### **Paso V: Evaluación**

**Objetivo:**

- a).- Evaluar el correcto funcionamiento de la plataforma tecnológica y el desempeño global del proyecto llevado a cabo por PymeCreativa.
- b).- Evaluar los resultados obtenidos en la empresa luego de la implementación.
- c).- Evaluar los resultados logrados desde la perspectiva de la satisfacción de proveedores y del cliente externo e interno.

**Entradas:**

- Informe sobre el funcionamiento de la plataforma con el registro de problemas suscitados a causa de la implementación y manejo de los e-servicios.
- Reportes de las fallas que ha mostrado el servidor de Pymecreativa durante las horas operativas de la empresa.
- Minutas sobre las reuniones llevadas a término y que fueron dirigidas por el personal técnico.
- Evaluación emitida por cada empresa sobre la disponibilidad en actitud y competencia sobre la capacidad de operación del personal técnico de la proveedora de la tecnología.
- Informe empresarial sobre resultados pragmáticos obtenidos a raíz de la implantación del *e-hub* luego de un delta tiempo prudencial de madurez de la herramienta dentro de la organización.
- Encuesta al personal técnico empresarial sobre la facilidad en el uso de cada e-servicio y utilidad particular desde su punto de vista laboral.

**Salidas:**

- Parámetros para corregir futuras falencias de la plataforma y específicamente de cada uno de los servicios del *e-hub*.
- Conocimiento de nuevas necesidades del sector manufacturero con el objetivo de ser desarrolladas y mejoradas con nuevas herramientas tecnológicas al tiempo que se define la utilidad que aportó cada e-servicio a cada área en específico.
- Conocimiento para implementar mejores prácticas para un mejor beneficio de la empresa que se adhiere al proceso de transferencia.
- Parámetros de innovación para nuevos mercados que se enfocan en desarrollo de base tecnológica para PyMEs.

**Actividades/Mecanismos:**

- Realizar encuestas a las empresas sobre la funcionalidad y facilidad en el manejo de los e-servicios. Estas deben ser aplicadas a ejecutivos, al personal que participó dentro del proceso; adicionalmente también a todo colaborador de la empresa para en conjunto poder definir nuevos criterios de evolución.
- Visitar periódicamente a clientes y proveedores de las empresas participantes que fueron sujeto de la transferencia de los e-servicios con el fin de constatar evidencia por parte de su cliente o proveedor (de la PyME) si han registrado o tienen la percepción de una mejora en el servicio o el producto luego de un período de tiempo prudencial a la fecha de transferencia.

- Evaluar el desempeño de los indicadores financieros que se vean afectados a consecuencia de haber impactado los factores que incrementan la productividad en la empresa.
- Generar reuniones periódicas de evaluación entre ejecutivos de la empresa, coordinadores del proyecto y personal técnico para recibir retroalimentación y proponer cambios en caso de ser necesarios, o definir nuevas áreas susceptibles de ser mejoradas con Tecnologías de la Información.

**Controladores:**

Del objetivo a:

- Número de reclamos realizados a PymeCreativa por parte de los representantes de las empresas a consecuencia de cualquier inconformidad o fallas del sistema en general durante el uso y aplicación de cada e-servicio.
- Número de errores reportados a PymeCreativa como fallas de la plataforma tecnológica por fallas en el servidor.
- Número de campos, alternativas u opciones que son efectivamente utilizadas por la empresa de todas aquellas que pone a disposición cada e-servicio en particular.
- Número de nuevas empresas que solicitan ella transferencia de la plataforma a consecuencia recomendaciones realizadas por PyMEs que ya utilizan la tecnología.
- Número de solicitudes formales en demanda de nuevos e-servicios o herramientas tecnológicas que brinden solución a otro tipo de problemas afines a los que la plataforma actualmente impacta.
- Número de empresas que desisten del uso de los servicios brindados por PymeCreativa.
- Número de problemas, de ser el caso, en el proceso de compatibilizar para lograr los mismos objetivos entre la plataforma de e-servicios con cualquier otra herramienta tecnológica que pudiera haber estado siendo utilizado la organización.

Del objetivo b:

- Número de áreas críticas de la empresa que están siendo mejoradas e innovadas con la plataforma tecnológica.
- Porcentaje de variación positiva o negativa de los indicadores de productividad de cada empresa en particular y según el tipo de e-servicio que se le haya sido transferido.
- Porcentaje de avance en cuánto al cumplimiento del Plan Estratégico luego de ejecutar las acciones y directrices apoyadas por el *e-hub* de servicios integrados.

Del objetivo c:

- Porcentaje de incremento de nuevos clientes a la empresa.
- Porcentaje de empleados que desean involucrarse en actuales o futuros proyectos de la empresa y que estén relacionados con las Tecnologías de la Información.

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Porcentaje de solicitudes a la empresa de servicios de nuevos proveedores o de número de nuevas preferencias del proveedor para con la organización por la mejora en su sistema de suministro y mayor demanda por incremento de sus ventas.</li></ul> |
|   |

*Tabla 15 Paso V: Evaluación – Metodología de Transferencia  
Elaboración Propia, 2008*

#### 4.2.4.1 Indicadores de Proceso e Impacto de Modelo de Transferencia de Tecnología

A continuación en la Tabla 16 se presenta un cuadro de los controladores propuestos para la Metodología de Transferencia en la cual se categorizan por ser de PROCESO (injerencia al proyecto PymeCreatvia), y de IMPACTO (injerencia a la empresa que le es transferida la tecnología).

<b><u>Controladores del Proceso (Proyecto)</u></b>	<b><u>Controladores de Impacto (Empresa)</u></b>
<b>PASO I:</b>	<b>PASO I:</b>
Número de PyMEs visitadas in situ.	
Número de campañas de promoción y difusión del proyecto al sector manufacturero.	
Cantidad de empresas interesadas y en proceso de adquisición de la plataforma tecnológica.	
Número de recursos de infraestructura faltantes y necesarios para el proceso de transferencia.	
Cantidad de recursos económicos invertidos en procesos de documentación y análisis de la empresa.	
<b>PASO II:</b>	<b>PASO II:</b>
	Número de áreas críticas de la empresa que serán mejoradas.
	Número de estrategias empresariales que serán impactadas positivamente.
	Número de acciones laborales que serán alcanzadas de manera más sencilla y rápida consecuencia de la tecnología.
<b>PASO III:</b>	<b>PASO III:</b>
Número de personas con experiencia en Tecnologías de la Información que estén involucradas.	Número de personas de la empresa capacitadas para trabajar sobre el proceso de transferencia de tecnología.
Número de retroalimentaciones acerca de las revisiones y actualizaciones de los manuales de apoyo.	Número de asesorías y reuniones por parte del equipo técnico a la empresa para dar seguimiento.
Número de horas de trabajo personal (horas/hombre) en el proyecto.	Número de problemas empresariales solucionados.
Número de problemas solucionados por el personal técnico de PymeCreativa.	Número de operarios con pleno entendimiento de la herramienta y con capacidad de solucionar problemas por sí mismos.
<b>PASO IV:</b>	<b>PASO IV:</b>
Número de campos de información requeridos y obligatorios para dar de alta a cada e-servicio con información disponible en la empresa.	Número de empleados que pueden dar de alta, realizar modificaciones o eliminar datos empresariales de la plataforma.

Número de campos de información requeridos y que la empresa tiene que generarlos.	
<b>PASO V:</b>	<b>PASO V:</b>
Número de reclamos realizados a PymeCreativa por fallas de la aplicación.	Número de campos, alternativas u opciones de la herramienta que son efectivamente utilizadas por la empresa.
Número de errores reportados a PymeCreativa como fallas de la plataforma tecnológica o del servidor.	Número de áreas críticas de la empresa que están siendo mejoradas e innovadas con la plataforma tecnológica.
Número de solicitudes formales solicitando nuevos e-servicios.	Porcentaje de variación positiva o negativa de los indicadores de productividad.
Número de empresas que desisten del uso de los servicios brindados por PymeCreativa.	Porcentaje de avance en cuánto al cumplimiento del Plan Estratégico.
Número de problemas al compatibilizar herramientas tecnológicas en uso con el <i>e-hub</i> de servicios integrados.	Porcentaje de incremento de nuevos clientes a la empresa.
	Porcentaje de empleados que desean involucrarse en actuales o futuros proyectos tecnológicos de la empresa.
	Cantidad de solicitudes a la empresa de servicios por parte de nuevos proveedores.

*Tabla 16 Clasificación de Indicadores (Proceso o Impacto)  
Elaboración Propia, 2008*

#### 4.2.5 Comparación de Modelos de Transferencia con Modelo Propuesto

A continuación en la Tabla 17 se puede observar una comparación de los modelos estudiados en la literatura con el modelo resultante de la presente tesis.

Esta tabla indica una comparación de la propuesta de investigación con los seis modelos revisados, exclusivamente se enfoca en torno a la importancia y priorización de cada actividad dentro de cada paso principal propuesto en la transferencia. Es decir, se busca determinar si los autores han considerado a cierta actividad dentro de sus procesos planteados para la transferencia como actividad principal dentro de todas las acciones que pueda conllevar un paso en particular, y que éste a su vez podría componerse o no de varias actividades secundarias que muchas veces no son dadas la importancia y relevancia necesarias.

Es por ello que, el hecho resultante que un paso de la metodología propuesta no coincida explícitamente con los pasos considerados por cualquiera de los autores (*a lo cual se ha determinado con el símbolo( ✓ ) en la tabla 17*) no debe llevar a inferir directamente al lector que dicho autor no considera del todo a esta actividad particular dentro de su modelo de transferencia. Dicha actividad pudiera estar considerada por el autor en su respectivo modelo pero concebida en calidad de acción secundaria dentro de algún paso principal del proceso, o no haber sido considerada del todo.

Este análisis se lo realiza puesto que la propuesta de Transferencia de Tecnología de esta investigación se enfoca a transferir la tecnología del *e-hub* de servicios integrados, y para ello se juzga imprescindible que las acciones que denotan cada uno de los cinco pasos de la Metodología deben transmitir la idea de que éstas son las actividades principales a llevarse a cabo, y que por ningún concepto deben ser entendidas como actividades secundarias u opcionales. Esta consideración plantea y se fundamenta en base de la experiencia práctica resultante de la transferencia de tecnología abordada en el Caso de Estudio que será analizado en el capítulo cinco.

<b>Pasos Modelo Propuesto</b>	<b>Diagnóstico Tecnológico</b>	<b>Análisis y Adecuación</b>	<b>Instrucción y Capacitación</b>	<b>Implementación</b>	<b>Evaluación</b>
<b>AUTORES</b>					
<b>Sumanth</b>	●		●		●
<b>Slowinsky</b>			●		●
<b>Phaal</b>			●		●
<b>Philips</b>			●		●
<b>Torres</b>			●		●
<b>Cohen</b>			●		●

*Tabla 17 Comparación de Modelos con Modelo Propuesto (Nivel Principal de Proceso)*

*Elaboración Propia, 2008*

Podemos observar que el modelo global propuesto además de incorporar las Fases I y III (Involucramiento de la Empresa con el Ámbito Tecnológico y Mejora Continua e Innovación respectivamente) plantea formalmente que dos pasos dentro de la transferencia de tecnología per se ( III y V), sean considerados como principales y mandatorios y no únicamente como posibles acciones secundarias a llevarse a cabo durante el proceso.



## **CAPITULO 5: CASO DE ESTUDIO**

### **5.1 INTRODUCCION**

El objetivo principal de este capítulo es poder realizar un estudio comparativo del proceso de transferencia de tecnología que ha venido llevándose a cabo por parte de PymeCreativa con las empresas que actualmente tienen dado de alta algún e-servicio de la plataforma tecnológica; comparándolo con el Modelo de Transferencia de Tecnología propuesto en este trabajo de investigación.

Consiste en analizar cómo se ha llevado a cabo dicho proceso con el propósito de poder evaluar con base en la propuesta de transferencia de la presente investigación que tiene un enfoque puntual hacia la plataforma del *e-hub*; y que además se basa en una serie de metodologías propuestas por diferentes autores para este tipo de casos.

### **5.2 METODOLOGIA**

El proceso que se llevará a cabo consiste en dar a conocer en primera instancia un estudio realizado a través de encuestas a varias PyMEs que son actualmente parte del *e-hub* de PymeCreativa y que cuentan con el e-servicio de e-mercadeo en funcionamiento, el mismo que es el único que hasta el momento de manera completa ha sido transferido a todas las empresas participantes. Dichas encuestas están disponibles en las oficinas de la administración del Proyecto y abordan diferentes aspectos que serán analizados con mayor detalle más adelante.

Posteriormente, en base en la determinación de Factores Críticos de Éxito y los objetivos de la Metodología propuesta se comenzará el análisis paso por paso sobre las coincidencias o lo que no fue contemplado durante el proceso llevado a cabo por PymeCreativa. Se tratará de determinar si los objetivos finales independientemente del camino que hayan tomado (puesto que lo realizado con lo propuesto no se elaboraron exactamente bajo los mismos criterios) se llegaron a concretar y fueron de beneficio real para la empresa.

Finalmente, se busca poder definir aquellos pasos o actividades de la propuesta que pueden aportar significativamente al proceso ya realizado en aras de buscar consolidar y fortalecer el proceso de transferencia de tecnología de una manera formal y documentada.

### **5.3 ¿CUAL ES EL CONOCIMIENTO REAL DE LAS PYMES SOBRE SUS DIFERENTES AREAS?**

Se puede observar en las Gráficas 20, 21, 22, 23, 24; se presentan de manera gráfica los resultados obtenidos de las empresas participantes acerca del conocimiento sobre sí mismas en cuanto a las áreas que se describen a continuación:

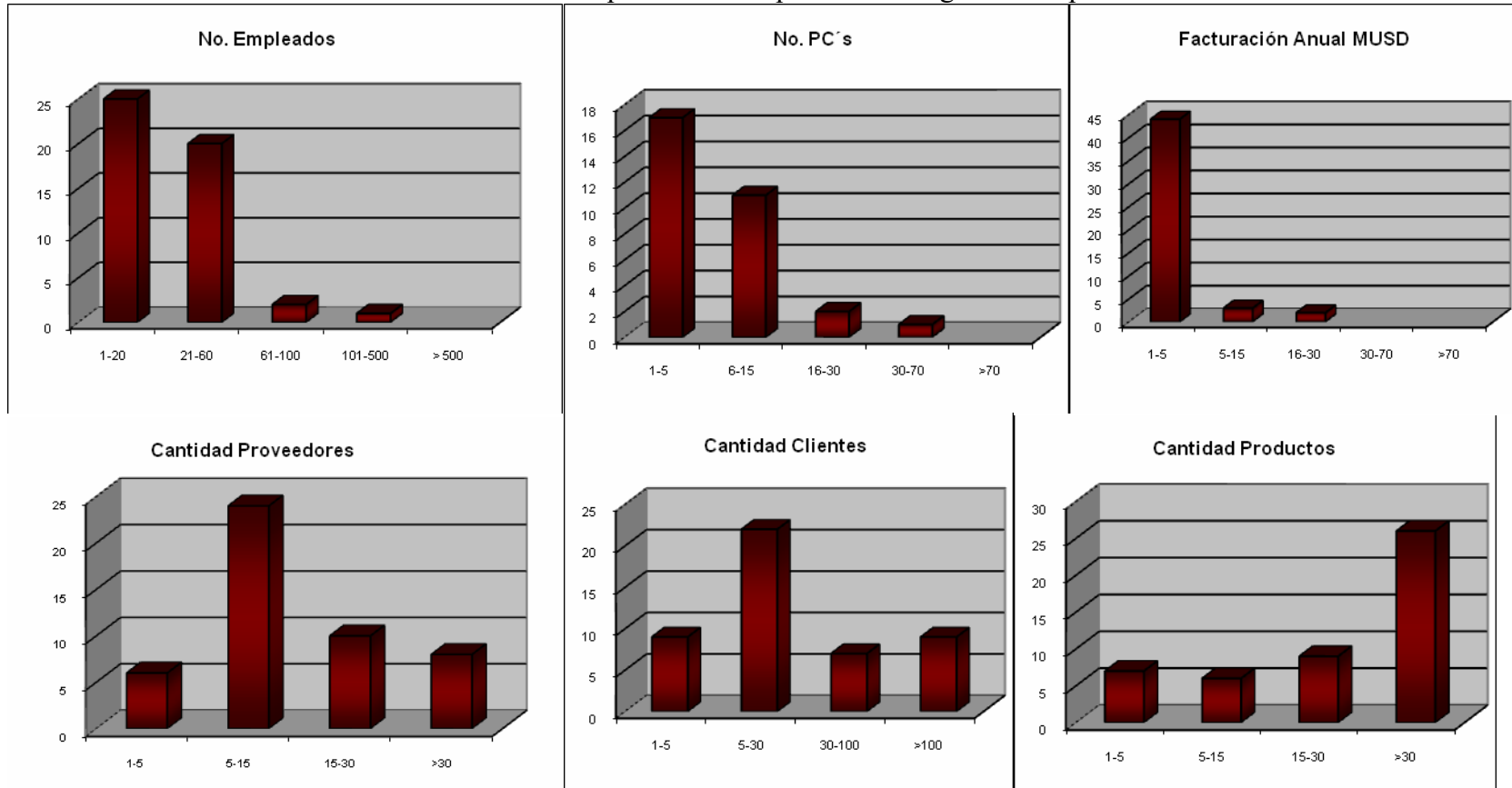
- Conocimiento de la empresa
- Estrategia Empresarial
- Procesos con clientes
- Procesos con proveedores
- Uso de TI

La información es el reflejo de las entrevistas realizadas a 50 empresas de México - estado de Nuevo León y El Salvador, PyMEs del sector manufacturero metalmecánico y plástico las cuales están participando en el proyecto PymeCreativa actualmente.

Los resultados se muestran a continuación en las siguientes gráficas y tablas. Los documentos de soporte se encuentran en poder de la administración del Proyecto y fueron desarrolladas por el equipo de PymeCreativa.

### 5.3.1 Conocimiento de la Empresa

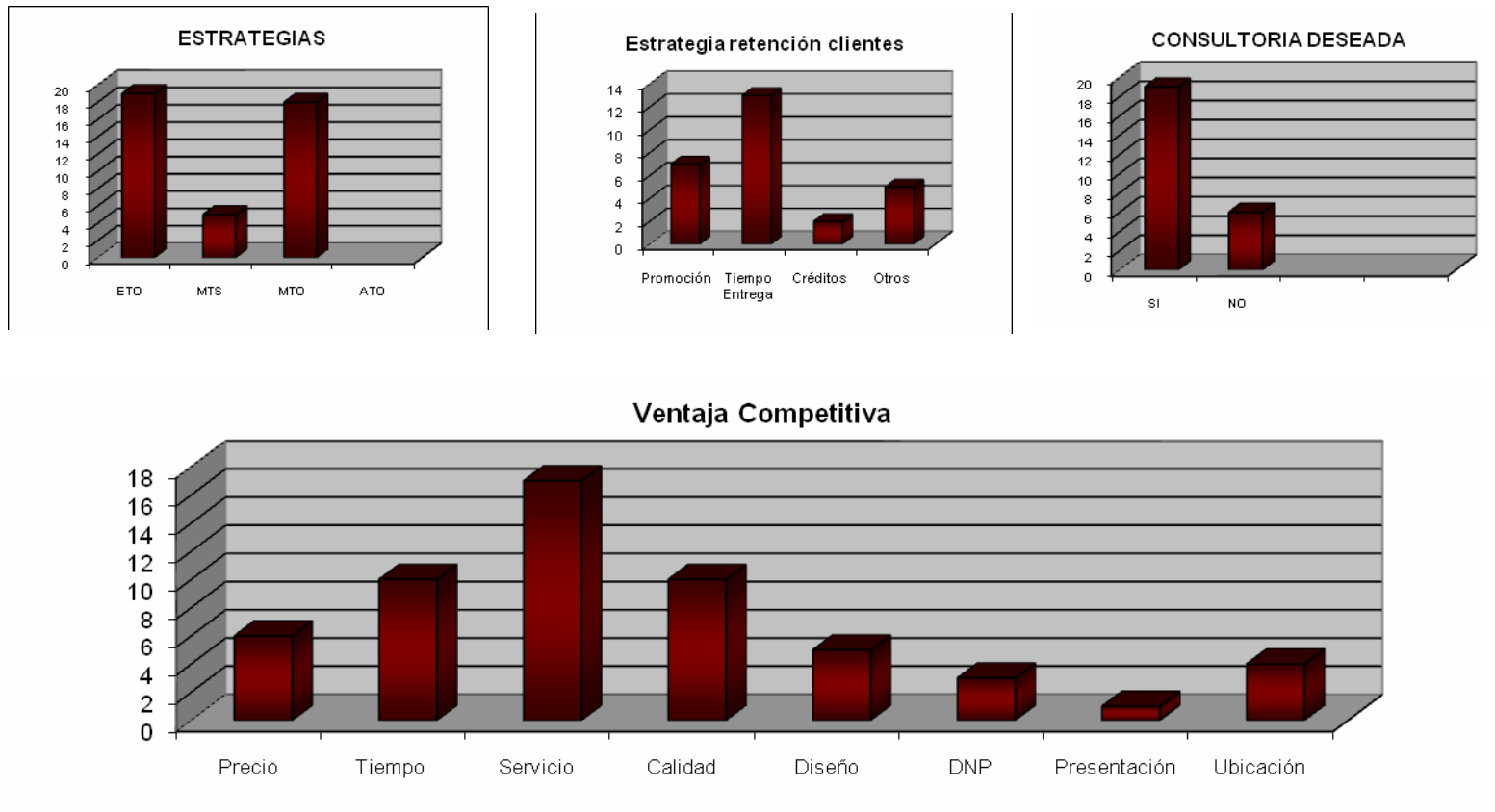
Determinar el perfil de la empresa en los siguientes aspectos



Gráfica 21 Perfil Empresarial. Diferentes Aspectos de la Empresa.

### 5.3.2 Estrategia Empresarial

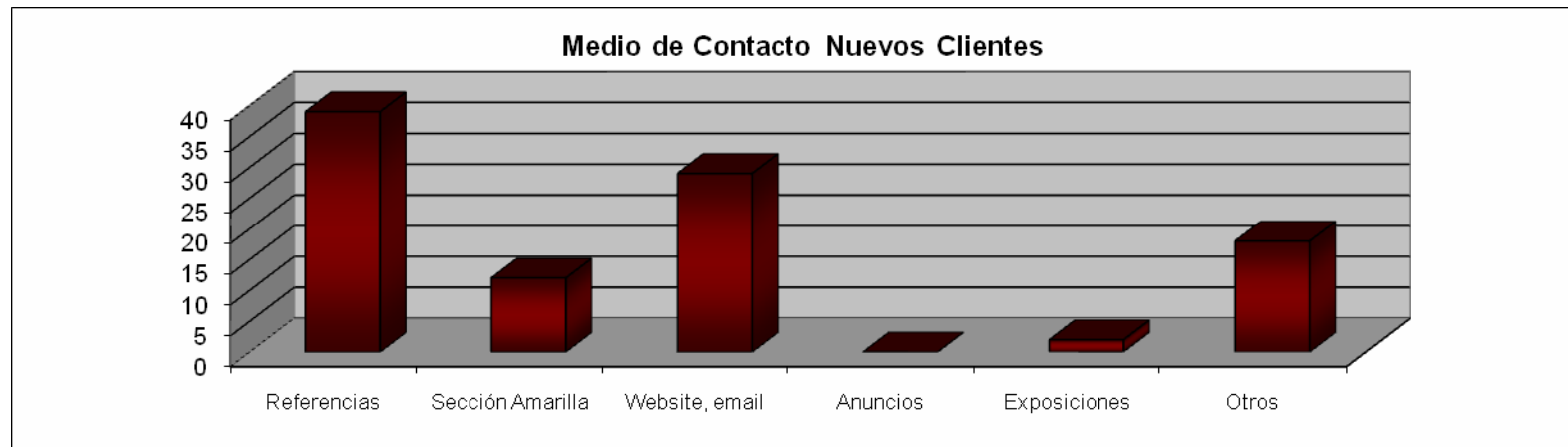
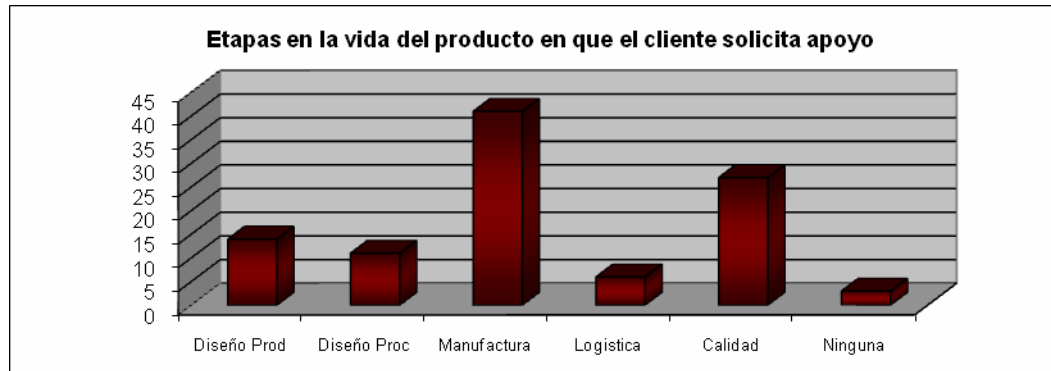
Conocer la Estrategia de la Empresa y su Ventaja Competitiva



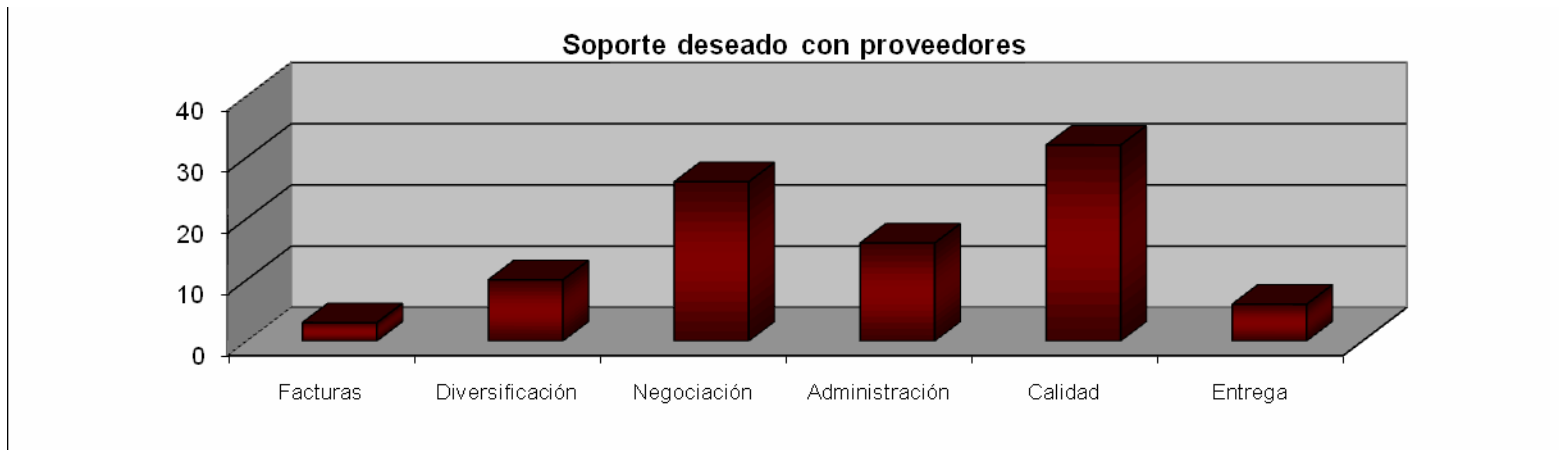
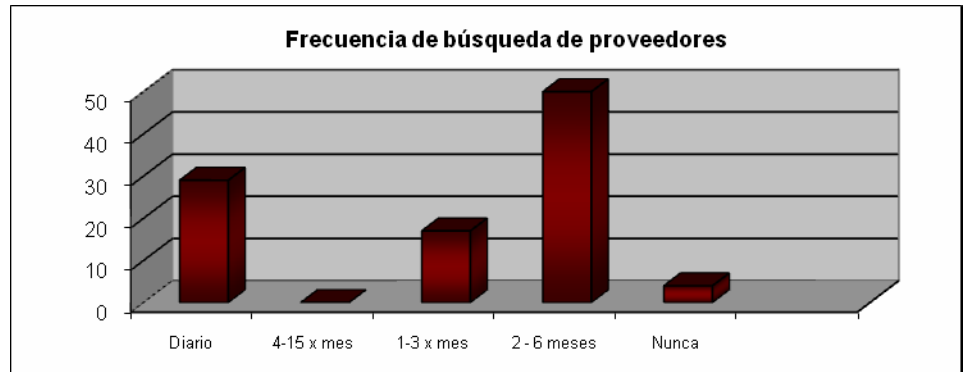
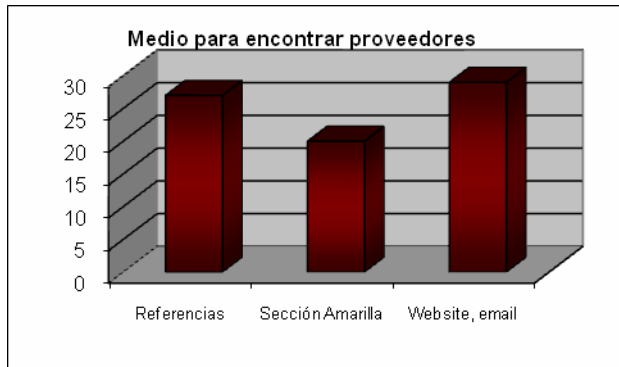
Gráfica 22 Estrategia Empresarial

### 5.3.3 Procesos Empresariales, Clientes y Proveedores

Conocer las Áreas Críticas de las Empresas con respecto de qué requieren y búsqueda de clientes y proveedores



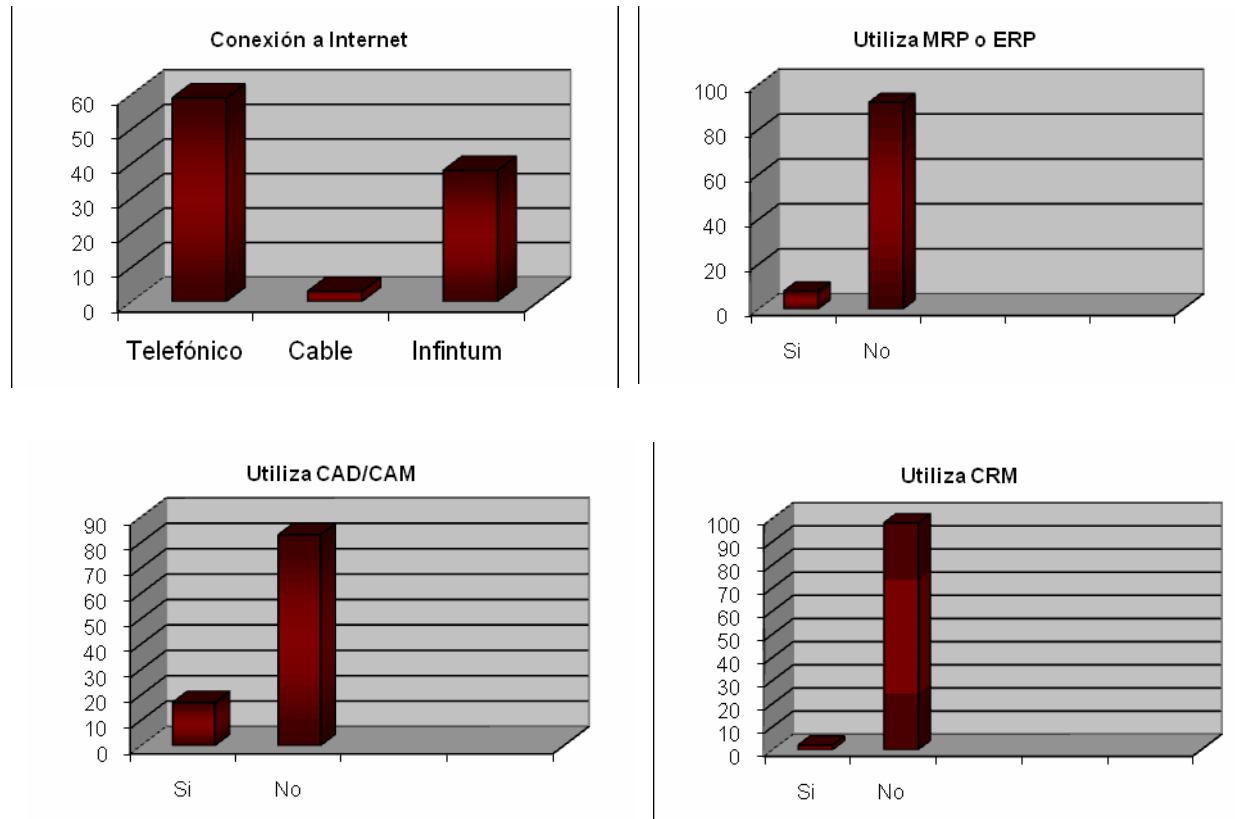
Gráfica 23 Contacto con clientes y apoyo requerido



*Gráfica 24* Búsqueda de Proveedores y Requisitos solicitados

### 5.3.4 Uso de las Tecnologías de la Información TI

Inversión realizada en TI, nivel de la presencia de TI y Procesos soportados por TI en la empresa.



Gráfica 25 Uso de las Tecnologías de la Información en la Empresa

## 5.4 FACTORES CRITICOS DE ÉXITO PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

En función de la propuesta de Transferencia de Tecnología planteada en el capítulo cuarto de la presente tesis se ha determinado a continuación, entre otros importantes, algunos factores críticos de éxito para llevar a adelante el proceso adecuadamente. En la Tabla 18 tiene como finalidad servir como parámetro básico de comparación para evaluar si por lo menos estos aspectos se han cumplido durante el proceso de transferencia llevado a cabo anteriormente a las PyMEs que hoy en día forman parte del *e-hub*.

<b>Factores Críticos de Éxito</b>	<b>Justificación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Conocimiento de la Herramienta Tecnológica en el Mercado.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier producto que no es dado a conocer al mercado en general y que no se demuestra su potencial para satisfacer necesidades puntuales de sus consumidores no puede ser demandando o comercializado exitosamente, menos aún cumplir con el fin para el cual fue creado.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de la categoría y el giro de la Empresa.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El <i>e-hub</i> de servicios integrados fue creado para ser utilizado por PyMEs cuyas características se estudian en este trabajo de investigación. Por otro lado, al momento se enfoca en empresas de giro automotriz, plástico y metal-mecánico dejando abierta la posibilidad para el futuro a empresas que realizan otro tipo de actividad manufacturera.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compromiso de la máxima instancia de decisión de la empresa.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda decisión que tenga por objetivo mejorar a la empresa y que la misma genere cambios y se tenga que asumir nuevas responsabilidades, inversiones, capacitación, entre otras; requieren del conocimiento pleno y apoyo irrestricto del máximo órgano de decisión de la empresa sea este su: dueño, gerente general, accionistas, directorio, etc. Esto con el fin de asegurar el éxito del proceso que se vaya a emprender.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Apoyo de la Plataforma Tecnológica a la Estrategia Empresarial. Misión y Visión.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es de vital importancia saber el conjunto de acciones integradoras que se llevarán a cabo en los distintos niveles de la empresa para la consecución de los objetivos globales</li> </ul>



	<p>que permitan ubicar a la organización en una posición con mayor ventaja frente a sus competidores.</p> <p>Es preciso establecer detalladamente cómo y hasta qué punto los e-servicios van a aportar directa o indirectamente para la consecución de las metas propuestas al correcto desempeño de la PyME para determinar su real utilidad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compromiso del Capital Humano</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo cambio, iniciativa, decisión, aporte o acción que se lleve a cabo en una empresa es ejecutado por el ser humano. Es por ello que, si el capital humano no es partícipe del compromiso y concienciación de la importancia de incluir, entre otras, a las tecnologías de la información para el crecimiento de la organización esfuerzos parciales llevarán a resultados mediocres. Parte primordial de cualquier cambio empresarial es la actitud y respuesta positiva de esencia misma: su gente.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Instructores técnicos idóneos con material de capacitación y preparación disponible.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proceso de aprendizaje y adquisición de nuevo conocimiento y desarrollo de habilidades específicas para llevar a cabo un correcto manejo de la plataforma tecnológica requiere de personal capacitado para la enseñanza además del material audiovisual e impreso necesario que facilite dicho proceso.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Disponibilidad y acceso a la información y datos de la Empresa.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para poder dar de alta cualquier e-servicio del <i>hub</i> es preciso contar con datos o información según sea el caso, para poder alimentar las entradas necesarias de información para que pueda funcionar cada una de las herramientas que están siendo transferidas a la PyME.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinación de controles adecuados para el monitoreo.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo proceso que no es medido no puede ser mejorado. Por esta razón, se han determinado formas de cómo establecer mediante variables numéricas (controles) el desempeño de aquellas que se consideraron como actividades fundamentales para la</li> </ul>

	<p>consecución de objetivos importantes para la empresa. De esta manera, se puede tener una percepción real del avance y estado actual de cada uno de los parámetros que reflejan que los e-servicios están cumpliendo con su razón ser a través de mejorar indicadores de productividad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Evaluación de resultados esperados.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez transferida la tecnología es indispensable poder constatar si los resultados que se dieron apoyaron en el logro de los objetivos de la Estrategia Empresarial. Es preciso conocer qué acciones fueron las que permitieron el mayor impacto en los indicadores de productividad que la empresa señala como prioritarios de acuerdo a sus necesidades y situación actual.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Retroalimentación.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el fin de cerrar el ciclo propuesto en este trabajo de investigación que está definido como el de la mejora continua e innovación la retroalimentación en general sobre la plataforma, o en su defecto, aquella específica sobre algún e-servicio en particular permite a los administradores del proyecto poder desarrollar más alternativas que cumplan nuevos objetivos. Adicionalmente, abre puertas para proponer nuevas herramientas o servicios que planteen solución a problemas potenciales que pueden surgir acordes al continuo desarrollo de las empresas y sus nuevas demandas con el propósito de seguir manteniéndose competitivas con respecto de sus similares.</li> </ul>

*Tabla 18 Factores Críticos de Éxito para la Transferencia de Tecnología del e-hub  
Elaboración Propia, 2008*

## 5.5 COMPARACION

Para la realización de esta parte del Caso de Estudio que en base a la propuesta realizada en esta tesis se han definido varias preguntas clave para poder realizar la comparación y establecer parámetros para poder detectar y definir retroalimentación al proceso utilizado actualmente hasta que este modelo pueda ser utilizado por parte del proyecto.

En base a cada una de las preguntas propuestas a continuación en cuanto al cómo se han realizado diferentes actividades, la información o carencia de la misma que respalda la forma en que han realizado los diferentes pasos para realizar la Transferencia Tecnológica han sido provistas por la encargada del Proyecto PymeCreativa.

### 5.5.1 ¿Cómo ha promocionado PymeCreativa los e-servicios integrados para que las PyMEs del sector manufacturero conozcan dichas herramientas y las consideren como una opción para sus actividades diarias?

Hasta el momento PymeCreativa ha emprendido las siguientes actividades para poder dar a conocerse dentro del ámbito manufacturero:

1. Revistas de divulgación (Transferencia)
  1. Nombre del artículo: Proyectos apoyan el desarrollo tecnológico para la creación de Redes Industriales de Valor Agregado
  2. Página web: <http://web2.mty.itesm.mx/temporal/transferencia/?p=200>
2. Página web del proyecto
  3. [www.pymecreativa.com](http://www.pymecreativa.com)
3. Videos y folletos de promoción
4. Seminarios y talleres de divulgación
5. Eventos
  - a. 1era semana regional pyme noreste 2004
  - b. 3ra semana regional pyme noreste 2007
  - c. 7ma semana nacional pyme 2007
  - d. Compushow, 2008
6. Publicaciones en revistas arbitradas y libros

Con estas actividades realizadas se está procediendo a cumplir con una de las etapas claves antes del proceso de Transferencia de Tecnología que es el dar a conocer los beneficios de la herramienta al target seleccionado.

### 5.5.2 ¿Cómo evalúan a una PyME candidata a utilizar los e-servicios, de tal manera que se pueda decidir si le van a ser útil la herramienta tecnológica?

Industria, sector, productos	Tamaño de la empresa	Infraestructura tecnológica	Cultura Tecnológica	Disponibilidad de recursos
Automotriz	Pequeña y Medianas Empresas, las cuales comprendan entre 11 a 250 empleados	servicio de Internet de banda ancha	Empresa interesada en utilizar tecnologías de Información	Disponibilidad para invertir tiempo y recursos en capacitación de los e-servicios (6 horas en e-mercadeo, 12 horas para e-suministro y 6 horas para e-negociación)
Metalmecánico		Equipo que soporte un explorador de Internet mayor a la versión 5.5		
Plástico				
Manufactura de componentes y sub-ensambles				

*Tabla 19 Factores para evaluar una PyME. Situación actual  
Fuente: PymeCreativa*

En cuanto a los requerimientos para cada e-servicio se puede apreciar en la Tabla 18 a continuación:

e-mercadeo:	e-negociación:	e-suministro:
No cuenten con una página Internet dinámica	Empresas que estén comprometidas en llevar relación más directa con sus clientes y proveedores por medio de Internet.	Empresas que cuenten con una estrategia de <b>“manufacturar bajo pedido”</b>
Cuenten con catalogo de sus productos	Empresas que cuenten con una cartera de clientes y/o proveedores que estén dispuestos a utilizar TI como medios de comunicación	Tengan definido sus centros de trabajo y sus procesos principales.
Clientes principales identificados		Posean un control del piso de producción sencillo

*Tabla 20 Factores para evaluar en relación a los e-servicios  
Fuente: PymeCreativa*

### 5.5.3 ¿Cómo logran el compromiso del nivel directivo para iniciar el proceso de Transferencia de Tecnología?

Actualmente el personal técnico de PymeCreativa logra este cometido a través de una presentación ejecutiva del proyecto con medios audiovisuales describiendo la solución tecnológica, sus beneficios y los requerimientos. Se solicita al empresario el compromiso de asignar al menos un recurso que pueda atender el proceso de implantación de la tecnología y se lleva a cabo un proceso de firma de documentos de responsabilidad y aceptación que se pueden encontrar en los Anexos E y F.

#### **5.5.4 ¿Existe algún mecanismo que considere comprometer al personal involucrado en la PyME para que se involucre en el proceso de transferencia de la plataforma?**

Actualmente sólo se hace conocer al encargado de la PyME el objetivo y alcance del proyecto pero una vez que este asume ser parte del *e-hub* con su empresa no hay un proceso formal de dar a conocer al personal de trabajo sobre la plataforma tecnológica que va a ser utilizada por ellos mismo en el corto plazo.

#### **5.5.5 ¿Existe una evaluación de la Estrategia Empresarial de cada organización candidata con el fin de evaluar si los e-servicios fortalecerán dicha estrategia general de la empresa?**

El equipo técnico de PymeCreativa realiza una fase de pre-evaluación que se lleva a cabo en las diferentes reuniones con la PyME interesada, en la cual se indaga de manera muy superficial sobre el estatus actual de la empresa y de sus objetivos y directrices fundamentales para lograr sus metas.

#### **5.5.6 ¿Existe algún mecanismo para evaluar la consecución de objetivos de cada acción desprendida de la estrategia empresarial, que se haya visto influenciada para lograr tal meta a través de cualquier e-servicio?**

El proyecto fue concebido en base a diferentes modelos lógicos para cada uno de los e-servicios que conforman la plataforma tecnológica, mediante los cuales se estima que tendrán un impacto en diferentes indicadores productivos como están expresados cada uno de estos en la Tabla 9. Dado que cada e-servicio tiene como finalidad principal mejorar estos indicadores, sin embargo no cuenta con un mecanismo formal que de paso a la evaluación de cada uno de éstos luego de sucedida la implementación del cualquier servicio en la PyME.

#### **5.5.7.-¿Existe un plan de capacitación o información global a toda la empresa en todo nivel sobre el alcance y características de la plataforma tecnológica a implementarse?**

PymeCreativa cuenta con un informe “Reporte de Implantación y Demostración de los e-Servicios” de fecha marzo de 2007 mismo que reposa en los archivos del Proyecto; en la cual consta de manera detallada el cómo brindar un conocimiento de la herramienta tecnológica y su información global en las páginas 4, 5, 8, 9, 16, 19 y 20. El problema detectado y en conformidad con la pregunta en el inciso 5.5.4; es que no se hace extensiva dicha capacitación, a un inicio del proceso, de una manera formal y planificada para el capital humano de la empresa en general que será a fin de cuentas el que maneje la plataforma al finalizar el proyecto.

#### **5.5.8 ¿Cómo se asegura la correcta comprensión y aprendizaje del elemento humano designado previamente para ser el que sea responsable por parte de la empresa durante el proceso de transferencia?**

En concordancia con las preguntas anteriores en el punto 5.5.4 y 5.5.7 en la cual se llegó a la conclusión que dichas actividades no están siendo llevadas a cabo o realizadas de manera parcial

respectivamente, resulta en conclusión directa que lo propuesto en la presente pregunta al proceso de implementación de PymeCreativa no cumple con esta expectativa durante su proceso de transferencia.

#### **5.5.9 ¿Existe algún método para afinar la destreza en el manejo y solución individual de problemas potenciales que puedan surgir durante el manejo de los e-servicios?**

PymeCreativa ha desarrollado cinco manuales para el aprendizaje en el uso de cada e-servicio los mismos que se encuentran en la siguiente dirección electrónica para poder tener acceso a ellos con el respectivo usuario y contraseña de cada PyME:

<http://e-hub.mty.itesm.mx:8080/demopad1/faces/public/exo>

Cada empresa puede tener su propia dirección web y con su usuario y contraseña poder acceder a los manuales.

En cuanto a las soluciones individuales que cada uno presente y lleve a cabo durante el proceso de manejo de la plataforma se estima que éste se dé en casi todas las oportunidades que se presenten ya que luego de la capacitación y herramientas disponibles con que cuenta el futuro operador del sistema podría desempeñarse por sí mismo ante cualquier eventualidad.

#### **5.5.10 ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de dar de alta los datos necesarios para el funcionamiento de cada e-servicio?**

En una etapa inicial se procura que con la presencia del empresario y encargado de manejar la plataforma en compañía del personal técnico se den de alta todos los datos o información proveídos por la empresa con el fin de que los e-servicios a ser transferidos y puedan comenzar a funcionar para beneficio de la PyME.

Este proceso se lleva a cabo mediante reuniones programadas y se proporciona información y soporte cuantas veces resulte necesario el apoyo hasta que los que reciben la tecnología se familiaricen con esta.

#### **5.5.11 ¿Desde qué momento la empresa puede ejecutar por sí sola las herramientas tecnológicas que hayan sido transferidas?**

El objetivo de PymeCreativa es que desde el momento en que se proporcione a la PyME un usuario y una contraseña está pueda utilizar la plataforma tecnológica. Sin embargo, vemos que no es suficiente contar con dichas claves para que se ejecuten los e-servicios por parte de los operadores o encargados de la empresa sino que se requiere de mayor capacitación que debe ser formalmente incorporada o explícitamente dicha.

#### **5.5.12 ¿Cómo evalúan el correcto funcionamiento de la plataforma una vez que haya entrado en funcionamiento cotidiano en la empresa?**

PymeCreativa lleva a cabo esta evaluación con actividades de mantenimiento técnico continuo lo cual puede garantizar que la plataforma este constantemente en uso y cumpliendo sus funciones,

pero es necesario que se propongan controladores adecuados para poder medir el desempeño correcto diario lo cual no está especificado formalmente ni existen indicadores que cumplan con tal misión para poder no únicamente asegurar el correcto funcionamiento sino detectar las áreas de mejora para evitar problemas recurrentes.

### **5.5.13 ¿Cómo se evaluar los resultados generales obtenidos por parte de la empresa?**

Actualmente todo resultado del e-servicio implementado por PymeCreativa se evalúa únicamente basado en comentarios que son proporcionados por algunos de los empresarios. No existe un plan periódico de sondeo a las empresas participantes sobre su satisfacción con la plataforma que se les fue transferida ni tampoco están establecidos formalmente controladores o indicadores para cualquier fase para poder lograr este cometido. Es fundamental que el proceso pueda ser medido para que pueda ser evaluado y mejorado por tanto en esta parte es preciso que se tome en cuenta lo propuesto en este trabajo de investigación especialmente de la Tabla 15 con respecto a los indicadores y controladores a ser implementados, sin dejar de lado los que han sido propuestos en las Tablas 11, 12, 13 y 14.

### **5.5.14.- ¿Existe una forma de evaluación de la satisfacción en general de los clientes externos, internos y proveedores de la organización?**

Congruente con la pregunta 5.5.13; el proyecto no ha estipulado acciones formales y al corto plazo para poder tener este tipo de evaluaciones luego de que se ha implementado el e-servicio. Por tanto es preciso nuevamente tomar en cuenta lo propuesto en la tesis en las Tablas 11 a la 15.

### **5.5.15 ¿Existe alguna otra consideración que PymeCreativa realice durante el proceso de transferencia de tecnología que no haya sido mencionado en las preguntas anteriores?**

La dirección del Proyecto indica que no existe ninguna otra consideración además de las planteadas mediante las preguntas anteriores.

## **5.6 TABLA DE CUMPLIMIENTO EN BASE A LO EJECUTADO CON LO PROPUESTO.**

A continuación en la Tabla 21 observamos el grado en que cada una de las características fundamentales del proceso expresadas a través de preguntas realizadas para evaluar el proceso de Transferencia de Tecnología propuesto con lo que se ha ejecutado se ha llevado a cabo.

Adicionalmente se especifica de dónde se derivan cada una de estas preguntas. Es decir, si corresponden a objetivos de las Fases: I, II o III; o de los Pasos (I,II,III,IV,V) que componen la Fase II respectivamente.

<b><u>Pregunta</u></b>	<b><u>Cumple</u></b>	<b><u>Parcial</u></b>	<b><u>No cumple</u></b>	<b><u>Requisito o Derivado de:</u></b>
¿Cómo ha promocionado PymeCreativa los e-servicios integrados para que las PyMEs del sector manufacturero conozcan dichas herramientas y las consideren como una opción para sus actividades?	✓			Fase I
¿Cómo evalúan a una PyME candidata a utilizar los e-servicios, de tal manera que se pueda decidir si le van a ser útil la herramienta tecnológica?	✓			Fase II / Paso I
¿Cómo logran el compromiso del nivel directivo para iniciar el proceso de transferencia de Tecnología?	✓			Fase II / Paso I
¿Existe algún mecanismo que considere comprometer al personal involucrado en la PyME para que se involucre en el proceso de transferencia de la plataforma?			✓	Fase II / Paso I
¿Existe una evaluación de la Estrategia Empresarial de cada organización candidata con el fin de evaluar si los e-servicios fortalecerán dicha estrategia general de la empresa?		✓		Fase II / Paso II
¿Existe algún mecanismo para evaluar la consecución de objetivos de cada acción desprendida de la estrategia empresarial, que se haya visto influenciada para lograr tal meta a través de cualquier e-servicio?			✓	Fase II / Paso II
¿Existe un plan de capacitación o información global a toda la empresa en todo nivel sobre el alcance y características de la plataforma tecnológica a implementarse?		✓		Fase II / Paso III
¿Cómo se asegura la correcta comprensión y aprendizaje del elemento humano designado previamente para ser el que sea responsable por parte de la empresa durante el proceso de transferencia?			✓	Fase II / Paso III
¿Existe algún método para afinar la destreza en el manejo y solución individual de problemas potenciales que puedan surgir durante el manejo de los e-servicios?	✓			Fase II / Paso III
¿Cómo se lleva a cabo el proceso de dar de alta los datos necesarios para el funcionamiento de cada e-servicio?	✓			Fase II / Paso IV
¿Desde qué momento la empresa puede ejecutar por sí sola las herramientas tecnológicas que hayan sido transferidas?		✓		Fase II / Paso IV
¿Cómo evalúan el correcto funcionamiento de la plataforma una vez que haya entrado en funcionamiento cotidiano en la empresa?		✓		Fase II / Paso V
¿Cómo se evaluar los resultados generales obtenidos por parte de la empresa?			✓	Fase II / Paso V
¿Existe una forma de evaluación de la satisfacción en general de los clientes externos, internos y proveedores de la organización?			✓	Fase III

*Tabla 21* Cumplimiento de Objetivos Planteados en la Propuesta de Transferencia  
Fuente: PymeCreativa, Elaboración Propia



## 5.7 TABLA DE CUMPLIMIENTO DE LOS FACTORES CRITICOS DE ÉXITO

En la siguiente Tabla se puede apreciar el grado de cumplimiento de cada uno de los diez factores de éxito señalados y justificados anteriormente para poder llevar a cabo un proceso de Transferencia de Tecnología exitoso. La calificación está dada del 1 al 5, siendo 5 lo menos propicio y 1 denota un cumplimiento de dicho factor. Finalmente, la evaluación que se presenta en la Tabla 22 ha sido marcada por el tesista en base a la información recabada y analizada de cómo se ha estado llevando a cabo el proceso de Transferencia hasta el momento.

<b><u>Factor Crítico de Éxito</u></b>	<b><u>Cumple</u></b>	<b><u>Parcialmente</u></b>	<b><u>No Cumple</u></b>
Se conoce la Herramienta Tecnológica en el Mercado?	✓		
Se determina correctamente la categoría y el giro de la Empresa?	✓		
Se logra el compromiso de la máxima instancia de decisión de la empresa?	✓		
Se estudia a profundidad si existe un apoyo de la Plataforma Tecnológica a la Estrategia Empresarial? Se consulta Misión y Visión?		✓	
Se buscar conseguir el compromiso del Capital Humano?			✓
Se cuenta con instructores técnicos idóneos con el material de capacitación y preparación disponible?	✓		
Existe buena disponibilidad para el acceso a la información y datos de la Empresa?	✓		
Se están determinando los controles adecuados para el monitoreo de cada paso sugerido?			✓
Se está llevando a cabo una evaluación de los resultados esperados?		✓	
Existe retroalimentación continua?		✓	

*Tabla 22 Cumplimiento de los Factores Críticos de Éxito Propuestos  
Elaboración Propia, 2008*

## CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y ESTUDIOS FUTUROS

### 6.1 RESULTADOS

- Una propuesta de Metodología de Transferencia de Tecnología a pequeñas y medianas empresas la herramienta tecnológica desarrollada por PymeCreativa en su plataforma de e-servicios integrados.
- Un Caso de Estudio que evalúa cómo se llevaba a cabo el proceso de transferencia tecnológica anteriormente, y que comparándola con la metodología propuesta permita visualizar la importancia de tomar en cuenta y llevar a la práctica las nuevas fases y pasos planteados.
- Determinación de diez factores críticos de éxito que al ser considerados en el proceso de Transferencia Tecnológica aportan significativamente para que la empresa implemente satisfactoriamente la herramienta.

### 6.2 CONCLUSIONES

#### 6.2.1 Conclusiones sobre la Metodología

La propuesta de Metodología de Transferencia planteada en este trabajo de investigación se diferencia de las abordadas en la revisión de la literatura en lo siguiente:

- a) Incorpora un paso específico para la Instrucción y Capacitación del personal que manejará la herramienta tecnológica.
- b) Incorpora un paso de Evaluación de los resultados obtenidos luego de la Implementación de la herramienta estableciendo controladores definidos para el desarrollo del proceso.
- c) Plantea desarrollar la Fase I (Ambiente Empresarial) de tal manera que se genere una necesidad tecnológica en la PyME, y la herramienta tecnológica de los e-servicios integrados sea una opción atractiva para las empresas.
- d) Plantea desarrollar la Fase III (Mejora continua e Innovación) para obtener retroalimentación y redefinir los servicios y alcances futuros de la herramienta.

#### 6.2.2 Conclusiones para el Proyecto PymeCreativa

- El proceso de Transferencia de Tecnología realizado intuitivamente por PymeCreativa está desarticulado. Este trabajo de tesis determina áreas de oportunidad al proceso de Transferencia para poder mejorarlo considerablemente.

- Se debe contar con una Unidad Ejecutora en los países donde se vaya a transferir la herramienta tecnológica ya que ésta facilita el proceso de búsqueda de empresas bajo un mismo perfil y necesidades tecnológicas, al igual que un contacto y servicio directo con la empresa.
- Al incorporar a la Transferencia Tecnológica el proceso de innovación, mejora continua y retroalimentación permite que la herramienta se ajuste a nuevas necesidades empresariales y surjan nuevas áreas a ser desarrolladas.
- Se tiene que evaluar si la herramienta tecnológica está alineada a cumplir o fortalecer los objetivos contemplados en la Estrategia Empresarial para que su impacto sea en beneficio del rendimiento de la empresa.
- El equipo técnico debe generar compromiso con el personal de todas las áreas de la empresa.
- Se debe dar seguimiento a los controladores con el fin de evaluar los avances del proceso de transferencia.

### **6.2.3 Conclusiones Generales**

- La Metodología de Transferencia de Tecnología propuesta también puede ser aplicada para herramientas tecnológicas semejantes al *e-hub*, o a tecnologías en general.

### **6.2.4 Conclusiones derivadas del Caso de Estudio**

- Una metodología para la transferencia de una herramienta tecnológica a cualquier PyME debe contar con Factores Críticos de Éxito claramente definidos. Entre otros, los definidos para este proyecto son: Compromiso del Capital Humano y del órgano directivo, Disponibilidad y acceso a la información de la empresa, Conocimiento de la herramienta tecnológica en el mercado, Retroalimentación continua y Evaluación de resultados.
- Se debe documentar todo proceso durante la Transferencia de Tecnología. De la presente investigación se concluye que los procesos que conllevan los pasos de: Análisis y Adecuación, Implementación y Evaluación son mandatorios.

### 6.3 ESTUDIOS FUTUROS

- Esta tesis aporta como parte medular una Metodología de Transferencia de Tecnología que ha sido debidamente explicada y detallada en los capítulos anteriores. Sin embargo, a lo largo del trabajo investigativo se juzgó necesario que para poder llevar a cabo un proceso que abarque al espectro empresarial global era necesario tomar en cuenta las Fases I y III que abordan el Ambiente Empresarial y la Mejora Continua e Innovación respectivamente.

Por lo tanto, un estudio futuro y complementario que pudiera realizarse al presente trabajo de investigación consistiría en cómo formalizar y definir detalladamente estas dos etapas (I y III) para que conjuntamente con la etapa II debidamente definida en la presente tesis se tenga el proceso global claramente definido para poder lograr los objetivos que se pretenden.

- La Metodología *Action Research*, misma que se basa en la investigación científica, se recomienda sea utilizada en estudios posteriores que planteen nuevas propuestas de transferencia tecnológica para herramientas de tecnologías de la información.

# BIBLIOGRAFIA

## CAPITULO PRIMERO

- [INEGI, 1999] Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. “*Documento del Censo Económico, 1999*”. Decreto Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de diciembre de 2002.
- [Macías H, Santiago] Vicepresidente de la Cámara Nacional de Empresas de Consultoría. [WWW], Disponible en: <http://www.compite.org.mx/Articulos/IMPORTANCIAPY MES.pdf> (Consultado el 1 de septiembre de 2007)
- [Molina et al, 2004] Molina A., Mejía R., Galeano N., Najera T. (2004) “*The Hub as an enabling IT strategy to achieve Smart Organizations*” in Integration of Information and Communication Technologies (ICT) in Smart Organizations. István Mezgár (Ed), Idea Group Publishing.
- [Olalde, 2001] Olalde Quintanar María Isabel, (2001) “*Las empresas de base tecnológica en México y sus fuentes para su estudio sobre Competitividad*” [WWW], Disponible en: [http://www.institutomora.edu.mx/revistas/Numero%2015/15-6-Ma\\_IsabelOlaldeQuintanar.pdf](http://www.institutomora.edu.mx/revistas/Numero%2015/15-6-Ma_IsabelOlaldeQuintanar.pdf) (Consultado el 4 de septiembre de 2007)
- [Peres y Stumpo, 2000] Peres, W. y G. Stumpo. (2000) “*Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises in Latin America and the Caribbean Under the New Economic Model*”. World Development, vol. 28, N° 9, pp. 1643-1655.
- [World Bank Web] [WWW], Disponible en: <http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTPOVERTY/0,,menuPK:336998~pagePK:149018~piPK:149093~theSitePK:336992,00.html> (Consultado el 27 de abril de 2007)

## CAPITULO SEGUNDO

- [Anca y Vázquez, 2005] Celia de Anca y Antonio Vázquez Vega (2005). *“Hacia un nuevo valor en la empresa: La gestión de la diversidad en la organización global”* Editorial Pearson Educación, S.A. Madrid.
- [Andrade, 2002] Andrade, Simón (2002). *“Diccionario de Economía”* Editorial Andrade, Tercera Edición, Pag. 257.
- [Banco Mundial, 2006] World Bank (2006). Reporte. [WWW], Disponible en: [http://www.fdi.net/documents/WorldBank/databases/chile/BROCHURE\\_DGC\\_MOP\\_CONCESIONES\\_2007\\_2008.pdf](http://www.fdi.net/documents/WorldBank/databases/chile/BROCHURE_DGC_MOP_CONCESIONES_2007_2008.pdf)
- [Barba et al, 2007] Virginia Barba-Sánchez, María del Pilar Martínez-Ruiz, Ana Isabel Jiménez-Zarco. (2007). *“Drivers, Benefits and Challenges of ICT Adoption by Small and Medium Sized Enterprises (SMEs): A Literature Review”* Problems & Perspectives in Management, 2007 Issue 1, p103-114, 12p.
- [Benavides, 1998] Benavides, Carlos A. (1998). *“Tecnología, innovación y empresa”* Ediciones Pirámide.
- [Blyde, 2004] Blyde, Juan S. (2004) *“Trade and Technology diffusion in Latin America”* International Trade Journal, Vol. 18 Issue 3, p177-197, 21p, 3 charts; DOI: 10.1080/08853900490478050.
- [Boomer y Jalalas, 2002] Bommer, M; Jalalas, D. (2002). *“The innovation work environment of high-tech SMEs in USA and Canada”* Journal of R&D Management, Vol. 32 Issue 5, p379-386, 8p, 1 chart.
- [Brady et al, 2002] Brady, Mairead; Saren, Michael; Tzokas, Nikolaos. (2002). *“Integrating information technology into marketing practice – The IT reality of contemporary marketing practice”* Journal of **Marketing** Management, 2002, Vol. 18 Issue 5/6, p555-577, 23p, 8 charts, 2 graphs.
- [Brown et al, 2007] Brown, Susan A; Chervany, Norman L; Reinicke Bryan A (2007). Journal of Communications of the ACM. Vol. 50 Issue 9, p91-96, 6p.
- [Budinger y Budinger, 2006] Budinger, Thomas F; Budinger Miriam D. (2006). *“Ethics of Emerging Technologies – Scientific Facts and Moral*

*Challenges*” Editorial John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.

- [Burgelman et al, 2004] Burgelman, Robert A; Christensen, Clayton M; Wheelwright, Steven C. (2004). “*Strategic Management of Technology and Innovation*” Editorial Mc Graw Hill. Cuarta Edición.
- [Burns, 2001] Paul Burns (2001). “*Entrepreneurship and Small Business*” Editorial Palgrave.
- [Capello, 1999] Capello, Roberta. (1999). “*SME Clustering and Labor Productivity: A Milieu Production Function Model*” *Journal of European Planning Studies*, Vol. 7 Issue 6, p719, 17p, 4 charts, 1 diagram.
- [Ciarli y Rabellotti, 2007] Ciarli, Tommaso; Rabellotti, Roberta (2007). “*ICT in Industrial Districts: An Empirical Analysis on Adoption, Use and Impact*” *Industry & Innovation*, Vol. 14 Issue 3, p277-303, 27p, 1 chart, 1 diagram, 1 graph; DOI: 10.1080/13662710701369239.
- [Colecchia y Schereyer, 2002] Colecchia, Alessandra; Schereyer, Paul (2002) “*ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: Is the United States a Unique Case?: A Comparative Study of Nine OECD Countries*” *Review of Economic Dynamics*, Vol. 5 Issue 2, p408, 35p; DOI: 10.1006/redo.2002.0170.
- [Daveri, 2002] Daveri, Francesco. (2002) “*The new economy in Europe 1992 – 2001*” *Journal of Oxford Review of Economic Policy*, 18, 345-362.
- [Diamante y Alan, 2007] Diamante, Thomas; Ashley, Alan (2007) “*Closing the Gap between Business and Technology: Conquering the Great Divide*” *Journal of Business & Economic Studies*, Vol. 13 Issue 2, p47-61, 15p.
- [Díaz y Flores, 1997] Díaz Treviño Ester A; Flores Rojas Martha D. (1997) “*Productividad Base de la Competitividad*” Editorial LIMUSA S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.
- [Diccionario RAE, 2001] [WWW], Disponible en: <http://www.rae.es/>  
Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, (2001). Vigésima Segunda Edición.
- [EANPC] European Association of National Productivity Centers.  
[WWW], Disponible en:

<http://www.eanpc.org/memorandum.php>

- [EPA] European Productivity Agency  
[WWW], Disponible en:  
[http://www.apo-tokyo.org/gp/e\\_public/gpmanual/1ProductivityVG.pdf](http://www.apo-tokyo.org/gp/e_public/gpmanual/1ProductivityVG.pdf)
- [Escorsa y Valls, 2005] Escorsa, Pere; Valls, Jaume. (2005). *“Tecnología e innovación en la Empresa”* Editorial Alfaomega. Segunda Edición.
- [Friedel, 2007] Friedel, Robert (2007). *“A Culture of Improvement: Technology and the Western Millenium”* Massachusetts Institute of Technology Press Books.
- [Garengo et al, 2005] Garengo, Patricia; Biazzo, Stefano; Bitici, Umit S. (2005) .*“Performance Measurement Systems in SMEs: A review for a research agenda”* International Journal of Management. Vol. 7 Issue 1, p25-47, 23p; DOI: 10.1111/j.1468-2370.2005.00105.x.
- [Gee y Tyler, 1976] Gee, Edwin A; Tyler, Chaplin (1976). *“Managing Innovation”* Editorial Wiley-Interscience.
- [Goh, 2002] Goh, Swee C. (2002). *“Managing effective knowledge transfer: an integrative framework and some practice implications”* Journal of Knowledge Management; Volume: 6 Issue: 1; 2002 Research Paper
- [Grieve, 2004] Grieve, Roy H. (2004). *“Appropriate Technology in a Globalizing World”* International Journal of **Technology** Management & Sustainable Development, Vol. 3 Issue 3, p173-187, 15p; DOI: 10.1386/ijtm.3.2.173/0.
- [Harvie y Lee, 2002] Harvie, Charles; Lee, Boon-Chye. (2002). -Edited by- *“Globalisation and SMEs in East Asia”* Editorial: Edward Elgar Publishing Limited.
- [Hwan y Young, 2006] Hwan-Joo, Seo; Young-Soo, Seo (2006) *“Contribution of Information and Communication Technology to Total Factor Productivity and Externalities Effects”* Journal of Information Technology for Development. Vol. 12 Issue 2, p159-173, 15p, 8 charts; DOI: 10.1002/itdj.20021.



- [INEGI, 2003] Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática “*El ABC de los indicadores de la productividad*” [WWW], Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/otras/abc-prod.pdf>
- [Jain y Triandis, 1990] Jain, R.K. y Triandis H.C. (1990) “*Management of R&D Organizations*” Editorial Wiley Interscience New York.
- [Jalava y Pohjola, 2002] Jalava, Jukka; Pohjola, Matti (2002) “*Economic growth in the new Economy: Evidence from advanced economies*” Journal of Information Economics & Policy, Vol. 14 Issue 2, p189, 22p, 8 charts, 3 graphs.
- [Khalil, 2000] Khalil, Tarek M. (2000) “*Management of Technology: The key to Competitiveness and Wealth Creation*” Editorial Mc. Graw-Hill Companies, Inc.
- [Keat y Young, 2004] Paul G. Keat y Phillip K. Y. Young (2004). “*Economía de Empresa*” Editorial Pearson Educación. Cuarta Edición.
- [Lemes y Machado, 2007] Ariel Lemes Batista y Teresa Machado Hernández (2007). “*Las PyMEs y su espacio en la Economía Latinoamericana*” [WWW], Disponible en: <http://www.eumed.net/eve/resum/07-enero/alb.htm>
- [Management Services,2007] Management Services (2007) “*Concepts related to Productivity*” Vol. 51 Issue 3, p6-11, 6p.
- [Manjit et al, 2007] Yadav, Manjit S; Prabhu, Jaideep C; Chandy, Rajesh K. (2007) “*Managing the future: CEO Attention and Innovation Outcomes*” Journal of Marketing. Vol. 71 Issue 4, p84-101, 18p.
- [NAFIN] Nacional Financiera, Banca de Desarrollo. [WWW], Disponible en: [http://www.nafin.com/portalfn/files/pdf/produccion4\\_1.pdf](http://www.nafin.com/portalfn/files/pdf/produccion4_1.pdf)
- [NASA, 1995] National Aeronautics and Space Administration (1995) “*Technology Transfer and You*” NASA Center for Aerospace Information. Linthicum Heights, MD.
- [Observatorio PYME] CIPI: Comisión Intersecretarial de Política Industrial “*Resultados del Observatorio PYME en México*” ”

- [WWW], Disponible en:  
<http://www.cipi.gob.mx/html/principalesresultados.pdf>
- [OCDE] Organization for Economic Co-operation and Development  
 [WWW], Disponible en:  
<http://www.oecd.org/>
- [OCDE, 1995] Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (1995). “*Las pequeñas y Medianas Empresas: Tecnología y Competitividad*” Editorial Grupo Mundi-Prensa. Página 42.
- [OCDE, 2005] Organization for Economic Co-Operation and Development (2005). “*OECD SME and Entrepreneurship Outlook*” Publicado por Secretaría General de la OCDE.
- [OCDE, 2006] [WWW], Disponible en:  
<http://www.oecd.org/dataoecd/20/23/37442795.xls>
- [OIT] Organización Internacional del Trabajo.  
 [WWW], Disponible en:  
<http://www.ilo.org/global/lang--es/index.htm>
- [Pfleeger, 1998] Pfleeger, Shari Lawrence (1998). “*Making change: Understanding software technology transfer*” [WWW], Disponible en:  
<http://citeseer.ist.psu.edu/cachedpage/283965/2>
- [Porter y Millar, 1985] Porter, Michael E.; Millar, Victor E. (1985). “*How information gives you competitive advantage*” Harvard Business Review, Vol. 63 Issue 4, p149-160, 12p, 2 charts, 3 diagrams.
- [Romero, 2003] Romero, Ricardo (2003). “*Marketing*”. Editora Palmir E.I.R.L, Pag. 9.
- [Rodríguez, 2001] Rodríguez Valencia, Joaquín (2001). “*Cómo Administrar Pequeñas y Medianas Empresas*” Editorial ECAFSA, Cuarta Edición.
- [Scozzi et al, 2005] Barbara Scozzi, Claudio Garavelli, Kevin Crowston, (2005) “*Methods for modeling and supporting innovation processes in SMEs*” European Journal of Innovation Management. Volume: 8 Issue: 1.
- [SHCP] [WWW], Secretaría de Hacienda y Crédito Público.  
 Disponible en: <http://www.shcp.gob.mx/>

- [Sotelo, 2003] Sotelo, C (2003). “*Reputación corporativa: el mayor activo de las compañías*” Revista Ideas de Pricewaterhouse, núm 1, p. 14. Madrid.
- [Schubert y Leimstoll, 2007] Schubert, Petra; Leimstoll, Uwe (2007). “*Importance and Use of Information Technology in Small and Medium-Sized Companies*” Vol. 17 Issue 1, p38-55, 18p, 5 charts, 5 diagrams, 8 graphs; DOI: 10.1080/10196780601136799.
- [Smith, 1993] Smith, Elizabeth. (1993). “*Manual de Productividad*” Ediciones Macchi. Colección Management.
- [Torres, 2003] Torres Peña Esteban (2003). “*Evaluación de un Modelo de Transferencia de Tecnología Clave para impulsar la Competitividad de las PyMEs Industriales de Monterrey, N.L.* Tesis de Maestría. ITESM.
- [Tourigny y Le, 2004] Tourigny, Dominique; Le, Can. (2004). “*Impediments to Innovation Faced by Canadian Manufacturing Firms*” Journal Economics of Innovation & New Technology, Vol. 13 Issue 3, p217-250, 34p.
- [Trautman, 2007] Trautman, Steve. (2007). “*Teach What You Know: A Practical Leader’s Guide to Knowledge Transfer Using Peer Mentoring*” Prentice Hall.
- [UNCTAD] Secretary of the United Nations Conference on Trade and Development “*Contabilidad de las pequeñas y medianas Empresas*” Informe TD/B/COM.2/ISAR/9 Página, 5. [WWW], Disponible en: <http://www.unctad.org/Templates/Download.asp?docID=451&intItemID=2068&lang=3>
- [Vives, 2006] Vives, Antonio (2006). “*Social and Environmental Responsibility in Small and Medium Enterprises in Latin America*” Journal of Corporate Citizenship, Spring 2006 Issue 21, Página 39-50.
- [White y Bruton, 2007] White, Margaret A; Bruton, Garry D. (2007). “*The Management of Technology and Innovation*” Editorial Thomson South-Western. Primera Edición.
- [Xu y Li, 2007] Xu, Susan H.; Zhaolin Li. (2007). “*Managing a single-product Assemble-To-Order System with Technology Innovations*” Management Science, Vol. 53 Issue 9, p1467-1485, 19p.

- [Zelkowitz, 1994] Zelkowitz, Marvin V. (1994). “*Assessing Software Engineering Technology Transfer within NASA*” [WWW], Disponible en:  
<http://www.cs.umd.edu/~mvz/pub/assessment.pdf>

### CAPITULO TERCERO

- [BID, FOMIN] Banco Interamericano de Desarrollo, BID – Fondo Multilateral de Inversiones, FOMIN. Disponible en:  
[WWW] [www.ict4bus.org/ict4bus/default.asp](http://www.ict4bus.org/ict4bus/default.asp)
- [Cohen, 2004] Goel Cohen (2004) “*Technology Transfer: Strategic Management in Developing Countries*” Sage Publications India Pvt.Ltd.
- [Mejía y Molina, 2002] R. Mejía y Arturo Molina (2002) “*Virtual Enterprise Broker: processes, methods and tools, in Collaborative Business Ecosystems and Virtual Enterprises*” L. Camarinha-Matos. Kluwer Academic Publishers.
- [Molina y Flores, 1999] Arturo Molina y M. Flores (1999) “*A virtual Entrerprise in Mexico: From Concepts to Practice*” Journal of Intelligent and Robotics Systems. 26. 289-302.
- [Molina y Flores, 2000] Arturo Molina y M. Flores (2000) “*Exploitation of Business Opportunities: the role of the Virtual Enterprise Broker, in E-Business and Virtual Enterprises: Managing Business-to-Business Cooperation*” L.M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, Rabelo. Kluwer Academic Publishers.
- [Phaal et al, 2001 ] R. Phaal, C.J.P Farrukh, D.R. Probert (2001) “*Technology Management process assessment: A case study*” International Journal of Operations and Production Management Vol. 21 No. 8, 2001, pp. 1116-1132.

- [Phillips, 2001] F. Y. Phillips (2001) *“Market-oriented technology management: innovating from profit in entrepreneurial times. Berlin. Springer-Verlag. Heidelberg, 2001, pp. 417*
- [Slowinski et al, 2001 ] Gene Slowinski, Susan A. Staton, John c. Tao, Wayne Miller, y Donald P. McConnell (2001) *“Acquiring External Technology” Journal of Technolgy Management.*
- [Sumanth y Sumanth, 1996] D.J. Sumanth y J.J. Sumanth (1996) *“The Technology cycle approach to Technology Management” Handbook of Technology Management, McGraw-Hill, New York, NY, pp.3.1-3.17.*
- [Torres, 2003] Esteban Torres Peña (2003) *“Evaluación de un modelo de transferencia de tecnología clave para impulsar la competitividad de las PyMEs industriales de Monterrey, NL” Tesis de Maestría ITESM.*

#### CAPITULO 4

- [MarketWatch, 2007] Market Watch (2007) *“Retailers turn to new technologies to retain market share” Financial Services, Vol. 6 Issue 11, p13-14, 2p.*
- [Martin, 2007] Peter G. Martin (2007) *“The information Empowered Enterprise: Driving Operational Excellence” Journal of Manufacturing Business Technology. Vol. 25 Issue 12, Special section p2-3, 2p.*
- [Skilbeck y Cruisckshank, 1997] J.N. Skilbeck y C.M. Cruickshank (1997) *“A framework for evaluating technology management processes” PICMET, Portland.*

# **Anexo A**

Servicio	Actividades	Resultados	Efectos	Impactos	Beneficios	Indicadores	Herramienta	Frecuen.	Responsable
e-Mercadeo	Configurar portal empresarial	Portal empresarial individual para difusión de la empresa y productos	Promocionar a través de internet la PYME	Publicidad en línea de PYME Aumento de nuevos Clientes Aumento de ventas	Estratégicos Económicos	Número de visitantes del Portal de la PYME	Contador de Visitantes al Portal	Mensual	Sistema
						Número de Nuevos Clientes contactados por medio del Portal de PYME	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
						Porcentaje de Nuevos Clientes que pertenecen a PYMECREATIVA	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
						Porcentaje de Ventas de los Nuevos Clientes con relación a las Ventas Totales	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
	Catalogar clientes y proveedores	Registro disponible de la cartera de Clientes y Proveedores en la Web	Disponibilidad de Información de Clientes y Proveedores	Información accesible de clientes y proveedores Seguimiento de clientes	Operativos	Nivel de Conformidad del uso de e-mercadeo	Cuestionario a Cliente	Semestral	Cliente
						Número de clientes y Proveedores agregados	Cuestionario a Cliente o Sistema	Trimestral	Cliente/Sistemas
	Configurar encuestas	Encuestas en Portal de PYME para obtener	Utilización del Portal como medio para conocer las perspectivas	Aumento en los medios	Estratégicos	Número de encuestas en el Portal	Cuestionario a Cliente o Sistema	Trimestral	Cliente/Sistemas

		información sobre perspectivas externas de la PYME (y/o sus productos)	de clientes y potenciales clientes sobre la PYME y/o sus productos	para recabar información de interés a la PyME. Reducción del tiempo de respuesta en la obtención de la información. Aumento alcance encuesta (número de personas potenciales, límites geográficos). Reducción de costos por aplicación de encuestas		Número de personas que contestan las encuestas	Cuestionario a Cliente o Sistema	Trimestral	Cliente/Sistemas
	<b>Actividades</b>	<b>Resultados</b>	<b>Efectos</b>	<b>Impactos</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Frecuen.</b>	<b>Responsable</b>
	Presentar Información relevante de la PYME en Pizarrón	Acceso rápido a un resumen breve con la información estratégica de su empresa	Utilización del Portal para obtener información relevante de la PYME Seguimiento de rubros como: Cotizaciones, Ordenes de trabajo, Ordenes de Compra, Pedidos	Reducción de tiempo obtención de información clave de la empresa Actualización automática de Información del reporte	Estratégicos	Porcentaje de Proyectos de mejora con relación a la información del Portal	Cuestionario a Cliente	Semestral	Cliente
e-Negociación	Buscar proveedores, de empresas pertenecientes a un clúster	Búsqueda automática de por clúster o empresa	Eficiencia en el proceso de búsqueda de proveedores	Reducción de tiempo en solicitud de proveedores Aumento número de proveedores disponibles	Operativos	Numero de proveedores dentro de Pyme Creativa	Cuestionario a Cliente o Sistema	Trimestral	Cliente/Sistemas
	Evaluar Requisiciones	Seguimiento de requisiciones de diferentes clientes	Mejorar el manejo de requisiciones	Reducción de tiempo de negociación con clientes Mejora la relación con el clientes	Estratégicos Operativos	Frecuencia de revisión de solicitudes de clientes	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente



						Promedio de tiempo: Cotizar y Orden de Compra	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
	Generar Cotizaciones, Ordenes de Compra	Contestación a requisiciones convenientes en línea	Reducción de tiempo en hacer una cotización Mejora proceso de compra-venta	Agiliza negociación con clientes Mejora atención a clientes	Económicos Estratégicos	Tiempo de contestación requisición	Cuestionario a Cliente	Semestral	Cliente
	Solicitar Información	Solicitar información o cotización a una empresa o clúster	Eficiencia en la comunicación con proveedores	Aumento en las opciones de productos y proveedores Reducción de tiempo de negociación con proveedores	Operativos Económicos	Numero de proveedores dentro de Pyme Creativa	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
<b>Servicio</b>	<b>Actividades</b>	<b>Resultados</b>	<b>Efectos</b>	<b>Impactos</b>	<b>Beneficios</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Herramienta</b>	<b>Frecuen.</b>	<b>Responsable</b>
<b>e-Suministro</b>	Dar seguimiento a pedidos	Generar pedidos y ordenes de trabajo Tener control	Mejora del manejo de pedidos y ordenes de trabajo	Reducción tiempo de respuesta seguimiento de pedidos y ordenes de compra. Mejora del tiempo de entregas a tiempo.	Estratégicos	Tiempo en que es cumplido un pedido (inicio-entrega del cliente)	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
	Controlar piso de producción	Visualización del estatus de los pedidos, ordenes de trabajo y almacén de productos	Monitoreo de ordenes de producción	Aumento en la eficiencia de operación de manufactura	Operativos	Tiempo eficiente(tiempo en completar un pedido - tiempos muertos)	Cuestionario a Cliente	Mensual	Cliente
	Controlar calidad en producción	Consulta de diferentes causas de defectos, desperdicios,	Registro de errores de producción Toma de decisiones para evitar errores	Disminución de fallas en producción Reducción de desperdicios	Económicos	Número de Acciones Correctivas exitosas en base a la resolución	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente

		tiempos muertos				de problemas registrados en e-servicio			
	Manejar materiales,	Registro de recursos materiales y personal	Disponibilidad de materiales. Manejo de Información de Piso de Producción y del Personal	Ayuda a la toma de decisiones para el manejo de inventario de materias primas. Mejora en el conocimiento de las competencias de la PYME	Operativos	Promedio de piezas defectuosas	Cuestionario a Cliente	Mensual	Cliente
						Número de materiales faltantes	Cuestionario a Cliente o Sistema	Mensual	Cliente /Sistemas
						Porcentaje de funciones por empleado	Cuestionario a Cliente	Trimestral	Cliente
<b>e-Ingeniería</b>	Administrar el desarrollo de nuevos productos	Seguimiento en líneas del desarrollo de nuevos productos	Conocer las etapas de generación de nuevos productos	Proyección de las nuevas líneas de producción	Operativos	Número Proyectos de nuevos productos de productos/servicios	Cuestionario a Cliente o Sistema	Anual	Cliente
<b>e-Productividad</b>	Contestar diagnóstico	Conocer el aporte de Tecnología de la Información y Comunicación para la competitividad de la PYME	Comprender el significado de las TICs así como las ventajas que pueden aportar a su empresa. Conocer el grado actual de utilización de las TICs en su PYME.	Tomar decisiones sobre las condiciones que deben darse en la PYME (capacitación, cultura, infraestructura) Seleccionar las sugerencias de las TICs más prioritarias para la PYME.	Estratégicos Operativos				

# **Anexo B**

## **Información requerida para la implantación del Módulo de e-Mercadeo**

Para satisfacer los requisitos de calidad y funcionalidad en la implantación de esta aplicación, se requiere que la empresa cuente con la siguiente información actualizada en formato electrónico:

### *Datos de referencia de la empresa:*

Estos datos permitirán a los clientes que visiten el portal de Internet conocer la ubicación física actual del negocio así como información en los cuales se puedan poner en contacto.

- Dirección
- Teléfono
- Fax
- RFC
- Código postal
- Correo electrónico

### *Información acerca de la empresa:*

Esta información permitirá al visitante de su portal conocer información de la empresa.

- Misión - Razón de ser de la organización.
- Visión - Es la descripción de como se vería la Institución si se llevan a cabo con éxito la estrategias de desarrollo y alcanza su mayor potencial.
- Historia - Cronología de cómo se ha ido desarrollando la empresa a lo largo del tiempo

### *Referencias acerca de la calidad:*

Mostrará una trayectoria de la empresa así como los principales objetivos dentro de ella, para poder llegar a ser una de las más competentes en su ramo.

- Catálogo de Clientes (nombre, dirección, teléfono, RFC, fax).- esta información permitirá dar una confianza al cliente sobre los productos que manufactura y a quienes va dirigido
- Reconocimientos.- Por cuales empresas ha sido reconocida la empresa así como las certificaciones con las que cuenta en la manufactura de productos
- Experiencia.- Permite colocar la experiencia que ha adquirido a lo largo de la vida de la empresa
- Procesos.- Permite mostrar a sus clientes los procesos en lo que se encuentra especializado así como materiales que utiliza

Información de consulta:

Es de suma importancia y es con el fin que sepan con quien se pueden dirigir en caso de tener interés en la empresa.

- Contacto (El encargado de ventas)
- Dueño de la empresa

En el Catálogo de Productos:

Esta información para tener una mejor referencia de los productos que manufactura la empresa

- Números de referencia de los productos                      ID de productos
- Imágenes de sus productos principales                      Formato JPG
- Descripción de los productos                                      Detalles de Productos

Catálogo de proveedores:

Dicha información lo apoyara a tener información de sus proveedores en formato digital y poder llevar un control de su agenda de clientes.

- Nombre
- Dirección Teléfono
- RFC
- Fax

Imágenes para el portal:

Estas imágenes de productos representativos de la empresa ayudaran a dar un mejor diseño al modulo de mercadeo.

- Logotipo en formato digital
- Imágenes representativa de la empresa

**Presentación de Tabla de la información anterior:**

<b>General</b>	<b>Contactos</b>	<b>Dirección</b>	<b>Teléfonos</b>
Nombre de la empresa	Nombre	Calle	Teléfono
Sector industrial	Correo	Colonia	Fax
RFC		Código Postal	URL
Razón social		Municipio	
		Estado	
		País	

# Anexo C

# Información requerida para la implantación del Módulo de e-Negociación

## Información para e-negociación:

- Identificación de sus capacidades tecnológicas (máquinas con las que cuenta) e identificación del clúster al que pertenece dicha máquina.
- Información de solicitudes de cotización.
- Información de cotizaciones.

# Anexo D



## Información requerida para la implantación del Módulo de e-Suministro

Para una adecuada implementación del módulo de e-suministro, se requiere que la empresa cuente con la siguiente información actualizada y de preferencia en formato electrónico:

Para describir mejor el piso de producción de la empresa es necesario tener:

- Lista y descripción de Centros de trabajo
- Lista y descripción de Áreas de trabajo
- Lista y descripción de Procesos
- Lista y descripción de Unidades de medida de materiales
- Lista y descripción de Causas de defectos y desperdicios así como de tiempos muertos

### Gestión de Recursos Humanos:

Para llevar una adecuada gestión de los recursos humanos con los que cuenta la organización para el piso de producción es necesario contar con:

- Nombre completo
- Principales procesos
- Principales centros de trabajo
- Días de trabajo y horario
- Roles que tiene dentro de la empresa

Cada miembro del capital humano con que cuenta la empresa.

### Gestión de materia Prima:

Con el propósito de ayudar a proveer los centros de trabajo de materia prima, se requiere la siguiente información para la realización del BOM de materiales:

- Lista de materia prima con unidades, especificaciones, proveedores
- Cantidad de materia prima para manufacturar un producto

Así como ejemplos de:

- Pedidos
- Ordenes de trabajo

### Configuración de plantas:

- Áreas:
  - No. Líneas
- Líneas:

- Descripción
- Procesos
  - Descripción
- Centros de trabajo
  - Descripción
- Operaciones
  - Descripción
- Máquinas
  - Descripción
  - Identificación de máquinas con las que cuenta
  - Nombre
  - Modelo
  - Marca
  - Peso
  - Tamaño
  - Dispositivos
  - Restricciones

Registros de tiempos muertos:

(Centro de trabajo, fecha, duración (minutos), causa)

Registros de defectos / desperdicios:

(Centros de trabajo, fecha, duración (minutos), causa)

Registro de órdenes de trabajo:

(Producto, fecha de inicio, fecha de entrega, cantidad, prioridad)

Registro de pedidos:

(Producto, fecha de inicio, fecha de entrega, cantidad, prioridad)

**Presentación en Tabla de los elementos antes descritos:**

		<b>Campos obligatorios</b>	<b>Campos opcionales</b>
Áreas	Descripción del área	No. Líneas	
Líneas	Área a la que pertenece	Descripción	
Procesos	Línea a la que pertenece	Descripción	
Centros de trabajo	Proceso al que pertenece	Descripción	
Operaciones	Máquina en la que se realiza	Descripción	
Máquinas	Centro de trabajo al que pertenece	Nombre, modelo, marca	Peso, tamaño, dispositivos, restricciones, forma

# **Anexo E**

# **Anexo F**

## *Carta de Aceptación y Compromiso*

Monterrey, N.L. a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200\_\_

Estimados Señores:

Por medio de la presente, Yo \_\_\_\_\_ representante legal de la empresa \_\_\_\_\_, acepto conocer los términos requeridos para que mi empresa sea partícipe del proceso de Transferencia de Tecnología de un *e-hub* de servicios integrados a cargo del cuerpo técnico de PymeCreativa o a través de terceros. Me comprometo a dejar sentado el compromiso de destinar los recursos económicos que fueran necesarios durante y después del proceso, así también como designar el personal necesario para que sea capacitado y lleve a cabo el funcionamiento y operación de los e-servicios que esta empresa decida adoptar.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
Nombre:

Domicilio:

Contacto:

# Anexo G

## **Perfil, Detalle y Contenido de los e-Servicios Integrados**

<b>Perfil</b>	<b>e-Mercadeo</b>	<b>e-Negociación</b>	<b>Solicitudes</b>	<b>e-Suministro</b>	<b>e-Productividad</b>
Datos Generales. Datos generales de la empresa.	Página Inicial. Configuración de página principal.	Requisición a Empresa. Requisición como cliente a un proveedor.	De información. Seguimiento de las solicitudes de información.	Pedidos. Búsqueda y administración de pedidos.	Cuestionarios. Cuestionarios de productividad.
Misión. Configuración del contenido de la sección: misión.	Logotipo. Configuración de logotipo.	Requisición a Clúster. Requisición como cliente a un clúster de empresas.	De nuevos usuarios. Seguimiento de las solicitudes de alta de nuevos usuarios.	Órdenes de Trabajo. Búsqueda y seguimiento de órdenes de trabajo.	Reportes. Gráficas de resultados
Visión. Configuración del contenido de la sección: visión	Imagen principal. Configuración de imagen a mostrar en la página principal.	Mis Requisiciones. Seguimiento de requisiciones como proveedor y cliente.	Alta de Usuario. Forma para dar de alta nuevos usuarios.	Tiempos Muertos. Visualización y registro de tiempos muertos.	
Contactos. Configuración del contenido de la sección: contactos.	Imágenes. Catálogo de imágenes.	Búsqueda de Empresas. Búsqueda de empresas por nombre y clúster.		Defectos / Desperdicios. Visualización y registro de defectos y desperdicios.	
Competencias. Configuración del contenido de la sección: competencias.	Encabezado. Configuración de encabezado.	Configuración. A cuáles clúster pertenezco.		Configuración de Planta. Configuración del piso de producción: catálogo de áreas, líneas, centros de trabajo, procesos, máquinas.	
Historia. Configuración del contenido de la sección: historia.	Pié de Página. Configuración de pie de página.				
Reconocimientos. Configuración del contenido de la sección: reconocimientos.	Productos. Catálogo de productos.				
Procesos. Configuración del contenido de la sección: procesos.	Clientes. Catálogo de clientes. (No incluye seguimiento).				
Datos Generales. Datos generales de la empresa.	Proveedores. Catálogo de proveedores.				

## **Anexo H**

*Presentación disponibles en la oficina del  
Proyecto PymeCreativa*



# **Anexo I**

*Presentación disponibles en la oficina del  
Proyecto PymeCreativa*