



Universidad Autónoma De Baja California
Facultad De Ciencias Administrativas

“Determinar y medir si existen diferencias significativas en la relación entre capacitación y productividad en las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California”

TESIS

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias Administrativas

Presenta:
José Arturo De León Berrones

30 de Noviembre del 2017, Mexicali.

Dedicatorias y Agradecimientos

Dedicatoria a:

A Dios por permitirme seguir en el camino

A mi esposa Jessica Yadira Medrano Robles y mi hijo José Arturo De León Medrado, por su amor que me impulsa y motiva a seguir adelante

A mis padres cuyo ejemplo es la enseñanza más valiosa que he tenido.

Agradecimientos.

En primer lugar, al Doctor en Ciencias Eduardo Sánchez López, director del presente trabajo de investigación, por su motivación guía y enseñanza valiosa para la realización de este proyecto.

A la Doctora en Ciencias Administrativas Blanca Estela Cordova Quijada, por su valioso apoyo.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al Sindicato de Trabajadores Universitarios por apoyarme con recursos a través de Becas.

A Cesar Omar Sepulveda Moreno y a Karina Michelle Lazcano, no solo por las vivencias académicas, sino también por la amistad que consolidamos en el camino.

Datos bibliográficos.

El tesista es egresado de la licenciatura en administración de empresas por la Universidad Autónoma de Baja California, proceso de titulación por promedio. cursó sus estudios de maestría en Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, siendo mérito académico a nivel nacional.

El tesista cuenta con más de 15 años de experiencia a nivel dirección nacional en logística financiera, así como 8 años de experiencia como consultor financiero de empresas locales y regionales.

Catedrático en el área financiera por más de 10 años nivel postgrado y licenciatura en las principales universidades de la región.

Determinar y medir si existen diferencias significativas en la relación entre capacitación y productividad en las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

Resumen

En el presente estudio se realiza a las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California, haciendo un análisis del comportamiento de la intensidad de la capacitación, y los resultados de productividad, de manera que se puede determinar si existe una diferencia como se presentan estas variables en las empresas sujetas al estudio. Para tal fin se realizarán análisis para comprender si existe o no diferencias en cómo se presenta las variables. analizará esto es preciso determinar cuál es el valor de la intensidad de la capacitación y el índice de productividad.

Palabras clave

Capacitación, productividad, competitividad

Abstract

Key words

Training, productivity and competitiveness

Contenido

CAPITULO I. Planteamiento de la Investigación.....	7
1.1 Descripción del Problema	7
1.2 Planteamiento del Problema.....	9
1.3 Preguntas de Investigación.....	9
1.4 Objetivo General.....	10
1.5 Objetivos Específicos.....	10
1.6 Hipótesis	10
1.7 Justificación	10
CAPITULO II. Marco referencial.	11
2.1 Antecedentes	11
2.2 Marco Teórico	11
2.3 Capacitación.....	13
2.4 Productividad.....	17
2.5 Modelos sobre el impacto de la Capacitación en la productividad	19
2.5.1 El Modelo de Capacitación-Formación de Kirkpatrick.....	19
2.5.2 El Modelo de Capacitación - Formación de Wade.....	22
2.5.3 El Modelo de Capacitación de Phillips, enfoque cuantitativo	22
2.5.4 La Evaluación de impacto de la capacitación proporcionado por Olivera y Maturana....	23
2.5.5 Modelo de Balance Scorecard.....	23
2.5.6 Modelos de Impacto de la Capacitación en la Competitividad de Juárez, Padilla (2006) 24	
2.6 Marco Legal de la Capacitación en México.....	25
CAPITULO III. Metodología de la investigación	29
3.1 Definición y análisis de las variables	29
3.2 Operacionalización de Variables.....	31
3.3 Tipo de investigación	32
3.4 Diseño de la investigación.....	32
3.5 Alcance de la investigación.....	32
3.6 Definición de Población y Muestra.....	33
CAPITULO IV. Análisis de Resultados	36
4.1 Descriptivos de las variables.....	36

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I. Planteamiento de la Investigación

1.1 Descripción del Problema

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) representan el principal eje económico en México, al ser la principal fuente de empleo del país y por su impacto en la producción nacional. De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014), en México existen aproximadamente 4 millones 230 mil unidades empresariales, de las cuales 99.8% son PYMES que generan 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y 72% del empleo en el país.

Centrándonos, en las empresas medianas, estas representan el 0.8% de las empresas en México, un porcentaje muy alejado al 3.6% que ocupa la empresa pequeña y bastante lejano al 95.4% que ocupa la empresa micro. Mientras que por el otro lado están las empresas grandes con un .02% del total de las empresas en México (INEGI, 2014).

Analizando los datos ocupacionales, la empresa mediana emplea el 16.3% mientras que la empresa grande el 28.8%, la empresa pequeña el 15.2% y las empresas micro el 39.8% (INEGI, 2014); por lo que en razón cantidad de empleados entre número de empresas, son más fuertes las empresas medianas y grandes.

Sin embargo, a pesar de su impacto en el porcentaje ocupacional, las empresas medianas en sus características son englobadas con las micro y pequeñas empresas, presentando las siguientes problemáticas (INEGI 2009):

1. Poco uso de técnicas de mejora en calidad y/o productividad. Cerca del 50 por ciento de las empresas no utiliza algún tipo de técnica en calidad o productividad
2. Falta de una cultura de calidad. Más del 80 por ciento de las MIPYMES no cuenta con algún tipo de certificación de calidad, o emplea un sistema de gestión de la calidad.

3. No se reinvierten las utilidades para mejorar el equipo y las técnicas de producción.
4. Es difícil contratar personal especializado y capacitado por no poder pagar salarios competitivos.
5. No pueden absorber los gastos de capacitación y actualización del personal, pero cuando lo hacen, enfrentan el problema de la fuga de personal capacitado.
6. Algunos otros problemas derivados de la falta de organización como: ventas insuficientes, debilidad competitiva, mal servicio, mala atención al público, precios altos o calidad mala, activos fijos excesivos, mala ubicación, descontrol de inventarios, problemas de impuestos y falta de financiamiento adecuado y oportuno.
7. Las deficiencias en el capital humano que se reflejan en el lento crecimiento de la educación empresarial, por la falta de recursos económicos destinados a este rublo.

Derivado de lo anterior, el buscar la sobrevivencia de las empresas medianas y elevar su competitividad en el mercado, va de la mano de poder minimizar las debilidades a que se enfrenta actualmente. Para tal motivo, un factor decisivo para mejorar la situación actual las medianas empresas es hacer de la capacitación un elemento estratégico que agregue valor y contribuyan a la sobrevivencia, productividad y competitividad.

La capacitación aumenta el potencial de la acción humana ya que incrementa su creatividad y visión (González y Mendoza, 2011), siempre y cuando esta no solo se base en instrucciones fuera de un contexto de la realidad empresarial, por lo que es fundamental que la capacitación se base en un correcto estudio de las necesidades de la empresa. La capacitación basada en necesidades reales, debe generar cambios sustanciales y palpables en los conocimientos de la empresa (Silíceo, 1997), los cuales se deben de manifestar con nuevas actitudes del personal, mayor apertura al aprendizaje, mayor integración de la empresa con el mercado, y un impacto directo a la productividad y los beneficios económicos.

Sin embargo, a pesar de las características que posea cada sector de la economía, deben presentarse diferencias en el impacto la capacitación en el desempeño de las empresas (Padilla y Juárez 2006). Se mencionó que las empresas las medianas presentan particularidades propias, pero hasta qué punto estas difieren de las empresas grandes. Si consideramos como se presenta la capacitación y los resultados de productividad de las empresas medianas, estos hasta qué punto diferirán dichos resultados a los de las empresas grandes.

1.2 Planteamiento del Problema

El problema que ocupa el interés de este estudio se vincula con las dificultades que hallan para poder definir de manera clara y cuantitativa si existen diferencias significativas en la intensidad de las horas de capacitación y los resultados de productividad entre las empresas las medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California, y si existe un impacto diferenciado de acuerdo a las características de cada tipo de empresa.

1.3 Preguntas de Investigación

1. ¿Qué diferencia existen en la relación capacitación y productividad entre las empresas medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California?
2. ¿Qué diferencia hay en los resultados de la productividad entre las empresas medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California?
3. ¿Qué impacto existe en la intensidad de las horas de capacitación sobre la productividad en las empresas medianas y grandes de la Industria Manufacturera de Mexicali, Baja California?

1.4 Objetivo General

Determinar y medir si existen diferencias significativas en la relación entre capacitación y productividad en las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

1.5 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar cual es la situación de la capacitación y productividad en las empresas manufactureras medianas y grandes.
2. Medir la relación entre capacitación en las empresas manufactureras medianas y grandes.
3. Establecer el valor diferencial de la relación capacitación-productividad entre las empresas manufactureras medianas y grandes.

1.6 Hipótesis

1. Ho. Las empresas presentan tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas.
2. H1. Las empresas grandes no tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas.

1.7 Justificación

Considero, es importante definir si existen diferencias significativas en la intensidad de la capacitación y los resultados de productividad entre las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California y si existe un impacto diferenciado de la intensidad de la capacitación en los resultados de productividad de acuerdo a las características de cada tipo de empresa, debido a los pocos estudios que existen sobre el tema en la región.

CAPITULO II. Marco referencial.

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido: es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote, es preparar al hombre para la vida”

José Martin -1968 –

2.1 Antecedentes

2.2 Marco Teórico

En la actualidad, se puede medir la capacidad de una empresa, en razón a su capital humano, es decir el peso que logra tener el capital intelectual sobre los mismos activos de la empresa. Por lo que la buena administración del capital humano se ha vuelto una parte estratégica de la empresa, con el fin de lograr personal adecuado para el logro de los objetivos. Por lo que es vital el desarrollar, motivar, estimular, conservar, preparar a las personas para lograr su apego y compromiso con la organización; por lo que el contexto económico actual exige a las empresas mejorar la gestión del capital humano (Acosta, 2002).

La gestión del capital humano por lo tanto debe tener la capacidad de adaptarse al entorno económico, siendo flexible e innovadora, manteniendo un enfoque de mejorar en el desarrollo de las personas a través de la capacitación. Según Cuesta (2001). Las características principales de la administración del capital humano son:

1. Las personas son el elemento más importante de la organización y son los que logran que estas se mantengan competitivas.
2. Su capacitación es una inversión con retorno en beneficios.

3. La gestión del capital humano pasa a ser un elemento estratégico para el logro de los resultados económicos deseados.

Las funciones o actividades más significativas de la gestión del personal son:
(Acosta, 2002):

1. Planear de forma estratégica el personal de manera anticipada, y no por adaptación.
2. Definir de manera clara y precisa los puestos que generan valor a la organización.
3. Reclutar a partir de una cultura organizacional bien definida, atrayendo talento que sea acorde con los intereses organizacionales, tratando de mantener un inventario de talento.
4. Seleccionar de manera científica a través de entrevistas, aplicación de pruebas psicométricas o de habilidades a las personas idóneas.
5. Capacitar de manera inicial al trabajador para lograr su adaptación al puesto y a la organización, comprendiendo los objetivos e indicadores de éxito de su desempeño.
6. Formar de manera estratégica al personal de acuerdo a los objetivos planteados y la estrategia de la empresa.
7. Alinear de forma estratégica a todo el personal para el logro de objetivos a través de procesos bien definidos.
8. Cuidar elementos claves de la organización como lo son el clima laboral, la productividad, las relaciones laborales, la seguridad e higiene, la calidad y demás aspectos estratégicos del negocio.

2.3 Capacitación

La Capacitación es el proceso que faculta a las personas a través de la apropiación de conocimientos, a modificar sus comportamientos y los de la organización a la que pertenecen, esto en base al concepto de Alfonso Silíceo Aguilar (2010) “la Capacitación consiste en una actividad planeada y basada en necesidades de reales de una empresa organización y orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador”. Es entonces la capacitación

Es entonces la capacitación la función administrativa cuya finalidad es educar al personal de la organización, posibilitando su aprendizaje y a la corrección de sus actitudes en el desempeño de su trabajo; y esta debe de realizarse satisfaciendo las necesidades presentes y futuras de la empresa, resultando ser una función clave de la administración que debe de operar de manera sistemática con las demás funciones administrativas de la organización. Administración y desarrollo de personal debe entenderse como un todo, y debe ser considerada parte estratégica para mejorar el desempeño y competitividad de la empresa (Guglielmetti, 1998).

Ante lo anterior se abre el reto de lograr la capacitación sea un factor de impacto en los resultados de la empresa. La capacitación, debe de ser vista como un factor decisivo en la gestión estratégica del conocimiento que permitirá el desarrollo de la empresa y por ende de competitividad en el mercado. Por lo tanto, la capacitación debe lograr desarrollo del capital Intelectual de la empresa que marque las directrices de los pensamientos y acciones de las personas que dirigen a la organización al logro de los beneficios económicos (Medina, Pérez, Sánchez, 2007).

Es el capital intelectual la capacidad que tiene la organización de transformar el conocimiento en riqueza (Bradley, 1997), y este se clasifica en tres dimensiones (De Castro, Navas, López, Delgado Verde, 2011):

1. Capital humano. Se refiere al carácter individual del conocimiento. Es el conocimiento y talento de los colaboradores a nivel individual de la empresa.
2. Capital estructural. Este se refiere al conocimiento colectivo y es el que se queda en la estructura organizacional, manifestándose en desarrollo de la eficacia y la eficiencia interna de la empresa, a través de mejorar los Procesos de Trabajo, los sistemas de información y comunicación, la tecnología disponible, esto a través de la implantación de nuevos sistemas de gestión administrativa.
3. Capital relacional. Las empresas no son sistemas aislados, sino al contrario existe una interacción con su entorno. El conocimiento producto de esta interacción es el Capital relacional. Desarrollo del conocimiento producto de la relación de la empresa con sus clientes y el mercado de competencia.

La finalidad es que la integración del conocimiento empresarial es la de crear valor para las empresas y transformar el capital intelectual a capital financiero, pero ¿qué conocimiento es el que debe gestionar la empresa para generar capital financiero? La respuesta a este cuestionamiento radica, en que la empresa deberá gestionar aquel conocimiento que se base en su realidad empresarial (González y Mendoza, 2011). Por lo que la realidad empresarial se puede plantear en dos escenarios:

1. El presente, es decir, de acuerdo a la operación actual de la organización, que deficiencias tiene que solucionar, por lo que un diagnóstico de necesidades de capacitación puede ser una herramienta para determinar dicha situación; y
2. El futuro, es decir la organización plantea varias iniciativas estratégicas que la llevaran a una situación futura determinada, y requiere saber que conocimiento requerirá, por lo que una gestión del conocimiento en base a su estrategia, será la herramienta adecuada para lograr tal fin.

El Diagnóstico de Necesidades de Capacitación (DNC) es un proceso que ayuda a estructurar y desarrollar los programas de capacitación de la organización, en base a cuestionarios dirigidos a todo el personal de la empresa con la finalidad de determinar que conocimientos, habilidades o actitudes hace falta desarrollar a fin de contribuir en el logro de los objetivos de la organización (Garza, Abreu, 2009).

Por otro lado, está la gestión conocimiento en base a una estrategia, que es aquel conocimiento que se requiere, cuando se relaciona la situación actual de la empresa con un escenario futuro propuesto producto de la planificación y el establecimiento de la estrategia de la organización. Según lo expuesto por Campos y vega (2006) “Es un conocimiento formado por una dimensión explícita, compuesta por las informaciones estratégicas y de seguimiento, así como la dimensión tácita, constituida por el conocimiento acumulado de los expertos en formular y decidir estratégicamente: los peritos en estrategia y los tomadores de decisión estratégica, respectivamente”

Saber qué conocimiento requiere la organización para en base a esto generar los planes de capacitación, es el primer componente de la función de capacitar. El segundo componente sería desarrollar los planes de capacitación, temas que se ahondará en posteriores capítulos. Sin embargo, el tercer componente, es el principal tema de estudio, es evaluar cómo impacta la capacitación a los resultados de la empresa. Por lo que es necesario saber cómo medir los servicios de la capacitación y su contribución a los logros de la empresa. Adicionalmente, la capacitación como función administrativa si bien debe informar a los involucrados de la organización de los logros y resultados obtenidos, también se debe evaluar este proceso para implantar actividades de mejora (Méndez, 2005).

La finalidad de la capacitación es mejorar la situación presente de la organización, así como también el de ayudarla a que esté lista para enfrentar el futuro, a través de contar con el personal mejor preparado en cuanto habilidades, conocimiento

y actitud; para lograr ejecutar la estrategia de la empresa y por ende el logro de los objetivos (Dessler, 1994)

La capacitación debe reeditar en los beneficios económicos planteados por la empresa a largo plazo, por lo que debe ser vista como una inversión, ponderando en un momento dado cuánto cuesta la ignorancia; ya que aunque se pueda contar con personal de excelente actitud, si no se invierte en su formación, este al paso del tiempo pierde valor ante las demandas competitivas del entorno (Dessler, 1994)

Siendo entonces la capacitación una inversión, se debe tener las siguientes consideraciones al momento que se elabora un plan de capacitación (Collantes, 2000):

1. Hacer partícipes a todos los puestos de la organización, haciendo una adecuada identificación de las necesidades de capacitación del personal, alineadas dichas necesidades a los objetivos de la organización.
2. Enfocarse en los aspectos económicos de impacto o de beneficio a la rentabilidad de la organización, es decir se capacita al personal porque se busca incrementar el desempeño organizacional como lo es el incremento de las ventas, la calidad, productividad o la utilidad.
3. Los cursos deben ser efectivos, siendo estos evaluados con la finalidad de lograr cambios positivos en los resultados.
4. La formación del personal debe considerarse la base del cambio organizacional, por lo que debe ser parte del proceso de planificación estratégica, generándose planes y programas formales de capacitación.
5. Se debe tener el apoyo total de la alta dirección de la organización, para implantar la capacitación, de modo tal que esta sea concebida como una parte fundamental para el logro de los objetivos; y que se logre que el personal este motivado a participar en los procesos formativos.

La capacitación debe de generar cambios en las conductas del personal, así como mejorar sus habilidades, debiéndose los programas de capacitación adaptar a las necesidades de formación de las personas de acuerdo a los requerimientos cambiantes del puesto. Dichos requerimientos cambiantes, se dan por diferentes factores, como lo es incorporar nuevas tecnologías, generar nuevas competencias en el personal, o simplemente mejorar su desempeño. Sin embargo, cualquiera que fuese la índole por la cual se capacita al personal, se deben considerar los siguientes métodos para capacitar (Cuesta, 2001):

1. En el trabajo: Se capacita a la persona en el área de trabajo, principalmente para desarrollar habilidades en ejecución del puesto. Regularmente se hace uso de entrenadores internos, aunque algunas veces se puede requerir de entrenadores externos, cuando se trata de incorporación de nuevas tecnologías.
2. Formación fuera del trabajo: Regularmente se hace para cursos que tienen que ver con conocimientos en temas de administración, actualización de leyes, desarrollo organizacional, o capacitación técnica, y que son otorgados por instituciones públicas o privadas.
3. Dentro y fuera del trabajo: Es una combinación de los dos anteriores

2.4 Productividad

La productividad, se definirse como la capacidad que tiene la empresa para hacer más bienes o servicios acordes con las necesidades del cliente, con menor o igual cantidad de recursos de capital o de gente, que se traduce en beneficios económicos para la empresa (Servitje, 2008).

En general, la productividad está en función del resultado del producto realizado en una unidad de medida, sobre el uso de los recursos. Bajo este término podemos trasponer esta función de productividad a diversos aspectos de medición de los resultados de la empresa, como lo son el uso de la mano de obra, el capital, la capacidad de ventas, o la capacidad para generar una rentabilidad, entre otras aplicaciones. De lo anterior, se puede también decir que la productividad es un buen

indicador de la competitividad ya que engloba varios indicadores de competitividad de la organización. (Diez, J. y Abreu, J.L. 2009).

Por otro lado, podemos desarrollar varios conceptos de productividad en razón a las causas que generan un efecto positivo (Hernández, 2007), como son:

1. La productividad del factor trabajo se expresa como resultados producidos en razón a cada unidad de mano de obra utilizada para producir.
2. La productividad del factor capital representaría como el resultado producido en razón a cada unidad de capital empleado para producir.
3. La productividad multifactorial es incremento en la capacidad productiva y los beneficios económicos de la organización que no son a causa en una variación de los factores de trabajo y capital, sino que son atribuibles a cambios tecnológicos, mejora en los procesos, gestión de sistemas administrativos, la capacitación, entre otros. Por lo que una organización puede tener una tasa de crecimiento en su productividad constante, aun cuando la razón capital trabajo no varíe.

Productividad también puede ser vista como la relación entre la producción total y los insumos empleados, ya sean estos bienes de capital o personal empleado (Bain, 2011) y se puede expresar matemáticamente como:

$$Productividad = \frac{Producción}{Insumos}$$

En términos generales, Bain, ve a la productividad como un indicador económico.

Sin embargo, también productividad desde el punto económico también es definida como la relación que existe entre el proceso productivo y la cantidad de recursos usados. Los economistas Charles Cobb y Paul Douglas, en 1928 expresaron esta relación a través de la siguiente formula (Bellod, 2011):

$$Q = F (L, K)$$

Donde:

1. Q es la cantidad de producto resultante de un proceso productivo en función de:
2. L es la fuerza laboral empleada; y
3. K es La cantidad de capital usado.

La concepción de que la productividad dependía solo del incremento en la fuerza laboral y en la cantidad del trabajo, tuvo mucha fuerza por varios economistas contemporáneos a Cobb – Douglas, Sin embargo, en la actualidad, se ha demostrado que existe otras variables endógenas al modelo original, como lo son la inversión en tecnología, la calidad, la capacitación, la intervención de los sindicatos, etc.

2.5 Modelos sobre el impacto de la Capacitación en la productividad

2.5.1 El Modelo de Capacitación-Formación de Kirkpatrick

Kirkpatrick (2012), menciona que se debe de evaluar la capacitación por las reacciones positivas de los educandos, como logran estos su aprendizaje; si cambio su comportamiento y si estos lograron resultados económicos. Para esto es importante considerar los siguientes niveles:

Nivel 1: Reacción

Evalúa el nivel de satisfacción de quien recibe la capacitación en relación al programa de capacitación, el instructor, la calidad de los contenidos, etc., mediante entrevistas.

En este nivel se evalúa a los capacitados cómo reaccionan ante el programa de capacitación midiendo su satisfacción, de manera tal que si no se tiene una satisfacción, se reflejara en una falta de motivación de las personas para aprender. Por otra parte el tener una satisfacción buena ante el programa de capacitación no garantiza el aprendizaje de la persona, pero si reduce su grado de estrés, lo cual facilita que se pueda lograr el Aprender.

Ante o anterior, es de vital importancia el saber la reacción positiva o negativa de las personas ante la capacitación ya que permite:

1. Obtener retroalimentación que permita mejorar el programa de capacitación impartido.
2. Generar un ambiente en el cual la persona vea en el programa y su capacitador, la obtención de conocimiento que lo ayude a hacer mejor el trabajo.
3. Evaluar y mejorar los programas de capacitación futuros.

Nivel 2: Aprendizaje.

Se debe de concebir el aprendizaje como el grado en que una persona cambia sus actitudes, incrementa sus conocimientos, mejora sus habilidades y desempeño como producto de la capacitación (Kirkpatrick, 1987). Por lo que si no hay aprendizaje no se genera cambios en la persona, de aquí se deriva la importancia de evaluar los resultados de la capacitación, no solo en ver si se logró un incremento en los conocimientos de las personas, sino si realmente se logró un cambio de actitud y una mejora en las habilidades. Para esto es necesario diseñar instrumentos de evaluación que permitan medir el grado de conocimientos obtenidos y los cambios de conducta de los individuos; además de incluir pruebas de desempeño que permitan determinar si la persona desarrollo las habilidades óptimas que se planearon obtener con el programa de capacitación.

Nivel 3: Comportamiento:

Los programas de capacitación buscan un cambio de comportamiento de los participantes como producto del proceso de enseñanza-aprendizaje, definido en un curso. Por lo que en este nivel se evalúa si se tiene un cambio de comportamiento en las áreas de trabajo por parte de las personas que fueron capacitadas. Es posible que se haya logrado un resultado de aprendizaje efectivo durante el curso de capacitación, sin embargo, en el momento de trasladar dicho aprendizaje a la realidad laboral, no se esté logrando el cambio de comportamiento deseado, debido a diversos problemas como lo puede ser problemas en el ambiente laboral, la disposición de los mandos superiores para fomentar la aplicación de los conocimientos aprendidos, o simplemente, la persona no desea aplicar los conocimientos adquiridos.

Por lo tanto, la organización, debe ayudar a generar las condiciones necesarias dentro de las áreas laborales para que las personas puedan aplicar rápidamente lo aprendido a través de la capacitación; así como dar un seguimiento constante, a través de evaluaciones, entrevistas, todo con la finalidad de lograr los cambios de comportamiento deseados.

Nivel 4: Resultados

Finalmente, es imperativo evaluar los resultados finales que se obtienen como producto de la capacitación. Los resultados tales como incrementos en la productividad, la calidad, las ventas, seguridad; o reducciones en los costos, mermas, accidentes de trabajo, pueden ser ejemplo de los resultados finales pretendidos por cursos de capacitación técnica que pueden ser medidos fácilmente. Sin embargo, resultados de cursos de desarrollo organizacional tales como liderazgo, motivación, trabajo en equipo, entre otros, son más difícil de determinar su impacto, pero su resultado final se puede orientar en evaluar cambios en conductas deseadas u otros indicadores económicos.

Kirkpatrick, menciona que una forma de medir el impacto que tiene la capacitación en la productividad de la empresa, va en razón al retorno de la inversión que la empresa tenga producto de incrementar más la intensidad de la capacitación. Por lo que menciona que la capacitación se puede medir en Horas de Capacitación o El gasto empleado en capacitar al personal.

2.5.2 El Modelo de Capacitación - Formación de Wade.

Este modelo, Concibe la evaluación como la medición del valor que la formación aporta a la organización y desde esta perspectiva elabora un modelo de evaluación estructurado en cuatro niveles (Wade, 1999):

1. Respuesta: como responde el educando ante el aprendizaje.
2. Acción: ejecución de los conocimientos adquiridos al área de trabajo.
3. Resultados: logros en los objetivos traducidos en indicadores cuantitativos y cualitativos.
4. Impacto de la formación en la organización, a través del análisis del costo-beneficio. La rentabilidad del negocio en función del impacto de la capacitación en el incremento de la producción y los servicios

2.5.3 El Modelo de Capacitación de Phillips, enfoque cuantitativo

Este modelo se basa en determinar el impacto económico de la capacitación en las organizaciones basado en el cálculo de del retorno de inversión (ROI) a la formación, como medida de rentabilidad (Phillips, 1999).

1. Recogida de datos.
2. Aislamiento de los efectos de la formación.
3. Clasificación de los beneficios en económicos y no económicos.
4. Conversión a valores monetarios.
5. Cálculo del Retorno de Inversión (ROI).

2.5.4 La Evaluación de impacto de la capacitación proporcionado por Olivera y Maturana

Este modelo se basa en que las empresas tienen cuatro formas de elevar su productividad: por capacitación del personal, por adquisición de tecnología, contratar personal más capacitado, o implementación de sistemas de gestión empresarial. Si la elección es optar por capacitar el personal, la empresa se encontrará ante cualquiera de estas disyuntivas (Maturana, Olivera, 2005):

1. Aumentar los salarios del personal capacitado;
2. La empresa se beneficia del incremento de los beneficios del incremento de la productividad, sin aumentar salarios.

El postulado básico de este planteamiento, es que se determina que hay un incremento real de la productividad, solo si existe una mejora en los salarios de los trabajadores que se refleje en un incremento de la productividad del mercado a consecuencia de la capacitación.

2.5.5 Modelo de Balance Scorecard

Este modelo integra sistemas tradicionales de medición de la gestión estratégica del conocimiento, algunos aspectos financieros que condicionan la obtención de resultados económicos. Ofrece un marco conceptual para conocer si se están utilizando los procesos adecuados y las personas adecuadas para un mayor rendimiento empresarial (Kaplan, Norton, 1996).

Robert S. Kaplan y David Norton (1996), mencionan que el punto de partida de cualquier organización que busca lograr un incremento de su desempeño, es definir de manera clara sus iniciativas estratégicas, y en base a esta la organización deberá definir los objetivos estratégicos que se puedan medir cuantitativamente para la consecución exitosa de la estrategia de la organización en el corto, mediano y largo plazo.

Las iniciativas estratégicas son acciones o proyectos que se deben de formular por cada una de las áreas de la organización, y deben de ir alineados con sus procesos y recursos de manera tal que exista una conexión de la estrategia con la operatividad de la empresa.

Bajo un esquema de Balance Scorecard, los planeadores deben de mantener una relación clara y estrecha de las iniciativas estratégicas con los objetivos, de manera tal que se generen indicadores adecuados que permitan medir y valorar el logro o avance de los objetivos definidos y propuestos (Kaplan, Norton, 1996).

El modelo de Robert S. Kaplan y David Norton (1996), tienen un impacto fuerte en la capacitación, ya que una vez que se haya definido tanto estrategias como objetivos, surge la pregunta: ¿Tengo el conocimiento adecuado para poder alcanzar los objetivos propuestos?, y de este punto se empieza a planear la dimensión del conocimiento enfocado a la estrategia ya definida.

2.5.6 Modelos Capacitación - Competitividad de Juárez y Padilla

Juárez y Padilla, elaboraron un modelo para determinar qué actividades de la gestión empresarial tienen un impacto positivo en la productividad. Demostró que la capacitación en la empresa se traduce en mayor productividad competitividad debido a su impacto en la calidad de los productos, mayor eficiencia, mayor flexibilidad y mayor capacidad para innovar y mejorar los procesos. Para este modelo, se debe primeramente identificar cuáles son las variables de impacto más importantes (Juárez, Padilla, 2006)

El Modelo de Capacitación-Formación de Kirkpatrick, (2012)	Se debe evaluar la capacitación por la reacción positivas de los educandos, su aprendizaje, si cambio el comportamiento y si se lograron resultados económicos
El Modelo de Capacitación-Formación de Wade. (1999)	Menciona que la capacitación se debe de evaluar desde la respuesta del educando al poner rápidamente en acción los conocimientos, y como esto genera impacto en el logro de los objetivos métricos y en la rentabilidad del negocio.
El Modelo de Capacitación de Phillips, (1999).	enfoque cuantitativo, que se basa en determinar el impacto económico de la capacitación en las organizaciones basado en el cálculo de del retorno de inversión (ROI) a la formación, como medida de rentabilidad
Balance Score card, Kaplan, Norton (1996).	Este modelo Integra sistemas tradicionales de medición de la gestión estratégica del conocimiento, algunos aspectos financieros que condicionan la obtención de resultados económicos
La Evaluación de impacto de la capacitación de Olivera y Maturana (2005).	Se basa en que las empresas tienen cuatro formas de elevar su productividad: por capacitación del personal, por adquisición de tecnología, contratar personal más capacidad, o implementación de sistemas de gestión empresarial.
Juárez, Padilla (2006)	Demostró que la capacitación en la empresa se traduce en mayor productividad competitividad debido a su impacto en la calidad de los productos, mayor eficiencia, mayor flexibilidad y mayor capacidad para innovar y mejorar los procesos. Identificando las variables de impacto más importante

2.6 Marco Legal de la Capacitación en México

La Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 123, menciona *“Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se*

promoverán la creación de empleos y la organización social para el trabajo, conforme a la ley” y prosigue es su Apartado “A” fracción XIII: “Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentará, determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales deberán cumplir con dicha obligación”

La Ley Federal del Trabajo, actual vigente publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de junio de 2015 contiene los siguientes artículos referentes con la capacitación:

“Artículo 3. El trabajo es un derecho y un deber social. No es artículo de comercio, exige respeto para las libertades y dignidad de quien lo presta y debe efectuarse en condiciones que aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso. Así mismo, es de interés social promover y vigilar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores”

*“Artículo 25. El escrito en que consten las condiciones de trabajo deberá contener:
VIII. La indicación de que el trabajador será capacitado o adiestrado en los términos de los planes y programas establecidos o que se establezcan en la empresa, conforme a lo dispuesto en esta ley.”*

“Artículo 132 Son obligaciones de los patronos:

Fracción XV. Proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, en los términos del Capítulo III Bis de este título.”

Fracción XXVIII. Participar en la integración y funcionamiento de las comisiones que deban formarse en cada centro de trabajo, de acuerdo con lo establecido por esta ley”

Capítulo III Bis de la Capacitación y Adiestramiento de los Trabajadores

“Artículo 153-A Todo trabajador tiene el derecho a que su patrón le proporcione capacitación o adiestramiento en su trabajo que le permita elevar su nivel de vida y productividad, conforme a los planes y programas formulados de común acuerdo por el patrón y el sindicato o sus trabajadores y aprobados por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.”

“Artículo 153 B Para dar cumplimiento a la obligación que conforme al artículo anterior les corresponde, los patrones podrán convenir con los trabajadores en que la capacitación o adiestramiento se proporcione a éstos dentro de la misma empresa o fuera de ella, por conducto del personal propio, instructores especialmente contratados, instituciones, escuelas u organismos especializados o bien mediante adhesión a los sistemas generales que se establezcan y que registre la Secretaria del Trabajo y Previsión Social (STPS).”

“Artículo 153C. Las instituciones o escuelas que desee impartir capacitación o adiestramiento, así como su personal docente, deberán estar autorizados y registrados por STPS.”

“Artículo 153D. Los cursos y programas de capacitación, podrán formularse respecto a una rama industrial o actividad determinada.”

“Artículo 153 E. La capacitación o adiestramiento a que se refiere el artículo 153 A deberá impartirse al trabajador durante las horas de su jornada de trabajo, salvo que, atendiendo a la naturaleza de los servicios, el patrón y trabajadores convengan que podrán impartirse de otra manera; así como en el caso en que el trabajador desee capacitarse en una actividad distinta a la de su ocupación que desempeñe, en cuyo caso supuesto, la capacitación se realizará fuera de la jornada de trabajo.”

“Artículo 153 F. La capacitación y el adiestramiento deberán tener por objeto:

- I. *Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades del trabajador en su actividad; así como proporcionarle información sobre la aplicación de nuevas tecnologías en ella.*
- II. *Preparar al trabajador para ocupar una vacante o puesto de nueva creación.*
- III. *Prevenir riesgos de trabajo.*
- IV. *Incrementar la productividad.*
- V. *En general, mejorar las aptitudes del trabajador.”*

“Artículo 153 G. Durante el tiempo en que un trabajador de nuevo ingreso que requiera capacitación inicial para el empleo que va a desempeñar reciba ésta, prestará sus servicios conforme a las condiciones generales de trabajo que rijan en la empresa o a la que se estipule respecto a ella en los contratos colectivos.”

“Artículo 153 H. Los trabajadores a quienes se imparte capacitación o adiestramiento están obligados a:

- I. *Asistir puntualmente a los cursos, sesiones de grupo y demás actividades que formen parte del proceso de capacitación o adiestramiento.*
- II. *Atender las indicaciones de las personas que impartan la capacitación o adiestramiento, y cumplir con los programas respectivos*
- III. *Presentar los exámenes de evaluación de conocimientos y de aptitud que sean requeridos.”*

“Artículo 153 I. En cada empresa se constituirán Comisiones Mixtas de Capacitación y Adiestramiento. Integradas por igual número de representantes de los trabajadores y del patrón, las cuales vigilarán la instrumentación y operación del sistema y de los procedimientos que se implanten para mejorar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores, y sugerirán las medidas tendientes a perfeccionarlos; todo esto conforme a las necesidades de los trabajadores y de las empresas.”

CAPITULO III. Metodología de la investigación

La finalidad de este apartado es definir el procedimiento metodológico utilizado para la comprobación de las hipótesis:

1. Ho. Las empresas grandes tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas.
2. H1. Las empresas grandes no tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas.

La presente tesis es una investigación científica de enfoque cuantitativo. Lo anterior, debido a que a través de un instrumento se recolectan datos, mediante los cuales se determinará la intensidad de la capacitación y la productividad de las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

3.1 Definición y análisis de las variables

Las variables que se emplean para la realización del presente estudio son las siguientes:

Variables independientes:

Horas de capacitación promedio que se impartieron en el año de 2015 a los empleados (X_1).

Tamaño de empresa: Variable dicotómica cuyas respuestas son mediana o grande. Esta es una variable Dummy donde empresa grande toma el valor de uno (1), y la empresa mediana el valor de cero (0)

Variable dependiente:

Productividad como la variación porcentual de la productividad del año 2014 versus 2015. Productividad se define la relación entre la producción total y los insumos empleados, ya sean estos bienes de capital o personal empleado (Bain, 2011) y se expresa matemáticamente como:

$$Productividad = \frac{Producción}{Insumos}$$

Donde:

- Producción es igual al total de unidades producidas en un año determinado; y
- Insumos es igual a la cantidad de empleados promedio en un año determinado

Adaptando la formula al presente estudio, productividad es igual:

$$Productividad = \frac{Unidades Producidas}{Empleados promedio}$$

Por lo que la variación porcentual de la productividad del año del 2014 versus el 2015 es determinado por la siguiente formula.

$$\left(\frac{\frac{Unidades Producidas 2015}{Empleados promedio 2015} - \frac{Unidades Producidas 2014}{Empleados promedio 2014}}{\frac{Unidades Producidas 2014}{Empleados promedio 2014}} \right) \times 100$$

Se diseñó un instrumento con la finalidad de determinar el porcentaje de productividad de las empresas sujetas a la investigación; y la intensidad de la capacitación; además dicho instrumento toma datos generales de las empresas medianas y grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

3.2 Operacionalización de Variables

En este punto metodológico, se explica la forma en que las variables fueron recolectadas en campo y como a partir de los datos recolectados, se calculó la variable de productividad.

- a) Serie de datos generales.
 - Número de empleados promedio 2014
 - Número de empleados promedio 2015

- b) Datos de Productividad
 - Unidades totales producidas en el 2014
 - Unidades totales producidas en el 2015

- c) Datos de capacitación
 - Horas de capacitación promedio por empleado 2014
 - Horas de capacitación promedio por empleado 2014

Con base a los datos de los incisos a) y b), se determinó las siguientes variables:

- Tamaño de Empresa: 1 = Grande, 0 = Mediana.
- Porcentaje de incremento o decremento de la productividad, calculo basado en:

$$\left(\frac{\frac{\text{Unidades Producidas 2015}}{\text{Empleados promedio 2015}} - \frac{\text{Unidades Producidas 2014}}{\text{Empleados promedio 2014}}}{\frac{\text{Unidades Producidas 2014}}{\text{Empleados promedio 2014}}} \right) \times 100$$

Como resultado, se obtuvo el siguiente instrumento:

Numero de Control:	_ _ _
---------------------------	-------

DATOS DEL PERSONAL	
1. Número de Empleados año 2014:	Dependientes de la Empresas __ __ __
2. Número de Empleados año 2015:	Dependientes de la Empresas __ __ __
DATOS DE PRODUCTIVIDAD 2014-2015	
3. Total, de Producción anual (Unidades/Kilos/Metros/Etc.)	Año 2014 __ __ __ __ __ __ __ __ __
	Año 2015 __ __ __ __ __ __ __ __ __
	Unidad de Medida: _____
DATOS DE PRODUCTIVIDAD 2014-2015	
4. Horas promedio de Capacitación por empleado al año	__ __ __ __ __ Horas

3.3 Tipo de investigación

La presente investigación se categoriza como mixta, ya que se usa la revisión documental y la recolección de datos de campo.

3.4 Diseño de la investigación

El presente estudio, es una investigación no experimental, ya que se basa en la recolección de datos de hechos pasados y donde no hubo una intervención en logro de los datos.

Otra característica de la investigación es el interpretar las variables y sus relaciones. Adicionalmente, la presente investigación es transversal ya que se basa en datos recolectados en un momento del tiempo específico. Los datos fueron recolectados en el año del 2016, sobre los resultados de productividad y las horas de capacitación correspondientes a los años del 2014 y 2015; por lo que la interpretación de los datos se realizará solo sobre el periodo de años de estudio en específico, sin tratar de predecir hechos futuros.

3.5 Alcance de la investigación

En la literatura revisada, la capacitación es un proceso fundamental para mejorar los resultados de los procesos, y generar una mejor productividad en las empresas. Por lo que se realizó el presente estudio con el fin de constatar en la realidad bajo la delimitación de un problema y la selección aleatoria de un grupo de empresas seleccionadas del mismo sector, pero de tamaño diferente con la finalidad de verificar si la teoría concuerda con la situación real del periodo de estudio, siendo en primer término el presente estudio, de carácter exploratorio.

Se obtuvo información del estudio donde se muestra las propiedades, características cuantitativas de las variables medidas, siendo la investigación de carácter descriptivo. Finalmente, se pretende determinar si existe una relación entre las variables de estudio, siendo la investigación de carácter correlacional.

3.6 Definición de Población y Muestra

Clasificación de la industria según la secretaria de Economía	
Mediana Industria	51 a 250 empleados
Grande Industria	251 o más empleados
Fuente: Diario Oficial de la Federación.	

Empresas grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California 23.

Empresas medianas de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California 23

3.7 Modelo para someter a prueba la hipótesis.

Las hipótesis que se planteó en el estudio es:

1. Ho. Las empresas grandes tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas; cuya
2. H1. Las empresas grandes no tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas;

Los modelos que se emplearan para someter a prueba la hipótesis son:

1. Regresión lineal múltiple con una constante dummy que toma valores de “1” o “0”, que ayudará a determinar el valor de la productividad de la empresa grande y la empresa mediana; y
2. Regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente, que ayudará a determinar el valor marginal de la productividad por cada hora de capacitación empleada por cada tipo de empresa: grande y pequeña.

3.7.1 Regresión lineal múltiple con una constante dummy

Las variables a emplear en los modelos de regresión lineal múltiple son las siguientes:

1. Variable dependiente: Productividad (Y),
2. Variables dependientes:
 - a) Variable numérica “Horas de capacitación promedio por empleado” (X_1); y
 - b) Variable dicotómica (Dummy) “Tamaño de Empresa” (D_1) que toma los valores 1 = Empresa Grande y 0 = Empresa mediana.

La ecuación para el modelo de regresión lineal múltiple con una dummy constante es la siguiente:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 D_i + u_i \text{ (Asteriou y Hall, 2007)}$$

La ecuación para el modelo con la variable dicotómica de tamaño de empresas utilizado para determinar un cambio de intercepto fue el siguiente (Asteriou y Hall, 2007):

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 D_i + u_i$$

Para poder interpretar D_i , se consideraron dos posibles valores de D_i , y como estos afectan la especificación de la ecuación.

Para $D_i = 0$ se tiene que:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3(0) + u_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + u_i$$

Mientras que para $D_i = 1$ se tiene que:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3(1) + u_i = (\beta_1 + \beta_3) + \beta_2 X_{2i} + u_i$$

Por lo tanto, el intercepto es diferente de β_1 , pues es igual a $(\beta_1 + \beta_3)$, por lo que con la inclusión de la variable *dummy* el intercepto ha cambiado, desplazando la recta de regresión hacia arriba o hacia abajo.

Donde:

Y_i = Variable dependiente de Productividad

β_1 = Valor de Productividad cuando $X_{2i} = 0$, y $D_i = 0$, también llamado intercepto

β_2 = Valor predicho de la productividad cuando $X_{2i} = 1$, es decir el valor que incrementa la productividad por cada hora de capacitación adicional.

X_{2i} = Valor de la variable independiente de "Horas de capacitación promedio por empleado"

β_3 = Valor predicho de la productividad cuando $D_i = 1$, que se suma al intercepto (β_1) es decir el valor de la productividad cuando la empresa es grande ($(\beta_1 + \beta_3)$)

D_i = Variable Dummy, "1" para empresa grande, y "0" cuando es empresa mediana

u_i = Error del Modelo.

3.7.2 Regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente

La ecuación para el modelo de regresión lineal múltiple con una dummy de pendiente es:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 D_t X_{2t} + u_i \text{ (Asteriou y Hall, 2007)}$$

Para poder interpretar D_t , se consideraron dos posibles valores de D_t , y como estos afectan la especificación de la ecuación.

Si el valor de D_t es = 0 entonces

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3(0)X_{2t} + u_i$$

$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + u_i$ Siendo este el valor marginal de afectación de Y_i , cuando se emplea una unidad mayor de X_{2t} , cuando $D_t = 0$.

Si el valor de D_t es = 1 entonces

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 (1) X_{2t} + u_i$$

$Y_i = \beta_1 + (\beta_2 + \beta_3) X_{2t} + u_i$ Siendo este el valor marginal de afectación de Y_i , cuando se emplea una unidad mayor de X_{2t} , cuando $D_t = 1$.

CAPITULO IV. Análisis de Resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuesta, y estos datos tratan sobre intensidad de horas de capacitación promedio por empleado, índice de productividad, y tamaño de empresa producto sobre empresas medianas grandes de la industria manufacturera de Mexicali, Baja California.

El procesamiento de datos se realiza a través del programa estadístico Megastat, es cual es un software de complemento para Excel 2016.

4.1 Descriptivos de las variables

En la siguiente tabla, muestra los descriptivos de las variables no numéricas, como lo es el tamaño de empresas. Se puede ver que de las empresas entrevistadas el 50% son empresas grandes y el 50% por ciento son empresas Medianas.

Tabla 4.1 tamaño de la empresa					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	MEDIANA	23	50.0	50.0	50.0
	GRANDE	23	50.0	50.0	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

En la tabla 4.2, se muestra los descriptivos de las variables numéricas. Se puede resaltar que en promedio de horas de capacitación promedio por empleado en la empresa mediana es de 10.32 horas, contra las 34.06 de la empresa grande. Sin embargo, al ver la productividad de la empresa grande esta es 13.22%, mientras que la de las empresas medianas es de 24.85%. Por lo que descriptivamente a pesar de que la empresa grande capacite más, su productividad es menor a la de la empresa mediana.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Típ.	Varianza
Productividad empresas manufactureras	46	-.080	.670	.19037	.201066	.040
Productividad empresa grande	23	-.080	.500	.13223	.133727	.018
Productividad empresa mediana	23	.015	.670	.24851	.240295	.058
Horas capacitación promedio por empleado empresa grande	23	.17	84.00	34.0648	28.10585	789.939
Horas capacitación promedio por empleado empresa mediana	23	1.25	20.00	10.3257	5.84885	34.209
N válido (según lista)	23					

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

Al correr el modelo de regresión lineal simple en sistema Megastat con un nivel de confianza de 95%, obtenemos la siguiente tabla:

Tabla 4.3 Modelo de regresión lineal múltiple

R ²	0.186	
R ² Ajustada	0.148	n 46
R	0.431	k 2
Error estándar	0.186	Variable Dependiente. Productividad

ANOVA (Tabla de análisis de la varianza)

<i>Fuente</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F Calculada</i>	<i>Valor p</i>
Regresión	0.3379	2	0.1689	4.90	.0121
Residual	1.4814	43	0.0345		

Total	1.8192	45
-------	--------	----

Al analizar los resultados de la Tabla 4.3, se observa que el valor p del modelo general es de .0121, siendo menor que .05, con un nivel de confianza de 95%, por lo que el modelo es significativo.

Por otro lado, al analizar los coeficientes de regresión, los valores p de las variables son menores de 0.05 a un nivel de confianza de 95% siendo también los coeficientes de las variables independientes significantes.

Tabla 4.4 Coeficientes de Regresión

						<i>Intervalo del Coeficiente</i>	
<i>Salida de Regresión</i>							
<i>Variables</i>	<i>Coeficientes</i>	<i>Error estándar</i>	<i>t (df=43)</i>	<i>Valor P</i>	<i>95% Inferior</i>	<i>95% Superior</i>	
Intercepto	0.2158						
Horas Hombre Promedio Capacitación	0.0032	0.0014	2.301	.0263	0.0004	0.0060	
Tamaño de Empresa 1=Grande 0=Mediana	-0.1916	0.0638	-3.004	.0044	-0.3202	-0.0630	

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

Por lo que la ecuación del modelo de regresión lineal múltiple es:

$$Y_i = .2158 + .0032X_{2i} - .1916D_i + u_i$$

Por lo tanto, cuando $D_i = 1$, es decir la empresa es grande, su productividad es de 0.0242 (2.42%) producto de la diferencia entre el intercepto y el coeficiente de la variable Dummy (0.2158 - .1916).

En contraparte, cuando $D_i = 0$, es decir la empresa es mediana, la productividad de la empresa mediana es de .2158 (21.58%). Por lo tanto, es mayor a la productividad en la empresa mediana que en la empresa grande.

Por otro lado, si se desea determinar el efecto marginal de las horas de capacitación promedio por empleado sobre la productividad, se tiene que estimar una regresión donde se incluya una variable de dummy de pendiente producto de multiplicar tamaño de empresas por horas de capacitación promedio por empleado.

La tabla 4.4 muestra que el modelo de regresión con la variable dummy de pendiente es significativa con un valor p igual a .0039 menor a 0.05 con nivel de confianza de 95%. Adicionalmente la tabla 4.5 muestra también que los coeficientes de las variables son también significativos con un valor p de 0.0010.

Tabla 4.4 Tabla de modelo de regresión múltiple con dummy de pendiente					
R ²	0.227				
R ² Ajustada	0.191		n	46	
R	0.476		k	2	
Error estándar	0.181	Variable Dependiente	Productividad		
ANOVA (Tabla de análisis de la varianza)					
Fuente	SS	df	MS	F	Valor p
Regresión	0.41303719	2	0.20651860	6.32	.0039
Residual	1.40619530	43	0.03270222		
Total	1.81923250	45			

Fuente: Elaboración propia con Megastat

Tabla 4.5 Coeficientes de regresión con dummy de pendiente						
Variables	Coeficientes	Error estándar	t (df=43)	valor p	Intervalo de Confianza	
					95% inferior	95% superior
Intercepto	0.1055					
Horas de capacitación promedio por empleado.	0.00012956	0.00003680	3.520	.0010	0.00005534	0.00020377
Tamaño de empresa * Horas de capacitación promedio.	-0.00012898	0.00003656	-3.528	.0010	-0.00020271	-0.00005526

Fuente: Elaboración propia con Megastat

Al analizar los coeficientes, se concluye que existe un efecto marginal mayor en la productividad por cada hora de capacitación impartida en las empresas medianas (0.00012956), que en las empresas grandes (0.00012956 – 0.00012898 = 0.00000058).

No puedo rechazar la hipótesis nula: Las empresas grandes no tienen mejores resultados de productividad con base en el factor capacitación que en las empresas medianas; por lo que las empresas grandes no tienen mejores resultados que las empresas medianas.

Para respaldar los resultados obtenidos por el método de regresión lineal múltiple, se realizó una prueba de diferencia de medias de dos grupos independientes de las variables: horas de capacitación promedio y productividad, para lo cual se usó nuevamente Megastat.

En la tabla 4.4 se puede destacar que existen diferencias significativas entre las medias de horas de capacitación promedio con un p-value de 0.0003, es decir menor que .05 con un nivel de confianza de 95%. Por lo que las empresas grandes imparten más horas de capacitación con un total de 34.0654 horas promedio versus las 10.3259 horas de capacitación que imparten en promedio las empresas medianas.

Por otro lado, se analiza en la tabla 4.4 también existen diferencias significativas con un p-value de 0.0487, es decir menor de 0.05 con nivel de confianza de 95%; entre las medias de la productividad de las empresas medianas y las grandes; sin embargo, a efecto contrario, la productividad promedio de las empresas medianas es mayor que la productividad de las empresas grandes con 0.2485 versus 0.1322 respectivamente.

Tabla 4.4 Prueba de Hipótesis: Diferencia de Medias Grupos Independientes: Horas de capacitación promedio

Horas hombre promedio capacitación empresa grande	Horas hombre promedio capacitación empresa mediana	
34.0654	10.3259	Media
28.1059	5.8494	Desviación estándar
23	23	n

44	df
23.73949	Diferencia (Horas hombre promedio capacitación empresa grande - Horas hombre

	promedio capacitación)
412.07712	Varianza combinada
20.29968	Desviación estándar combinada
5.98605	Diferencia del error estándar
0	hypothesized difference
3.966	t calculada
.0003	p-value (two-tailed)

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

Tabla 4.5 Prueba de Hipótesis: Diferencia de Medias Grupos Independientes: Productividad

Productividad empresa grande	Productividad empresa mediana	
0.13223062	0.24850942	Media
0.13372670	0.24029542	Desviación estándar
23	23	n

44	df
-0.116278805	Diferencia de (Productividad empresa grande - productividad empresa mediana)
0.037812358	Varianza combinada
0.194454000	Desviación estándar combinada
0.057341356	Diferencia del error estándar
0	hypothesized difference

-2.028	t calculada
.0487	p-value (two-tailed)

Fuente: Elaboración propia con datos procesador en Megastat

Por lo tanto, a pesar que la empresa grande invierte más en capacitación, no tiene mejores resultados en su productividad que las empresas medianas.

REFERENCIAS CONSULTADAS A LA FECHA

1. Bradley, K. (1977), Intellectual capital and the new wealth of nations, *Bussines Strategy Review*, Vol. 8, No. 4, pp. 22-44
2. Campos Da Rocha Miranda, R. & Vega Valdés, J. C. (2006). El sistema general de gestión del conocimiento estratégico. *Ciencias de la Información*, 37(2-3) 61-67. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181418190005>
3. Diez, J. y Abreu, J.L. (2009), Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 4(2): 97-144. Septiembre 2009. ISSN 1870-557X.
4. Garza Tamez, H., Abreu, J.L. y Garza, E. (2009), Impacto de la capacitación en una empresa del ramo eléctrico, *Daena: International Journal of Good Conscience*. 4(1): 194-249. Marzo 2009. ISSN 1870-557X. Recuperado en: [http://www.spentamexico.org/v4-n1/4\(1\)%20194-249.pdf](http://www.spentamexico.org/v4-n1/4(1)%20194-249.pdf)
5. González Cano, M. y Mendoza Austri, F.M. (2011). Problema de la Competitividad: La Capacitación. Recuperado marzo 2014 en: http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4854/problema_de_competitivdad.pdf

6. Guglielmetti, P. (1998), Gestión de la capacitación en las organizaciones, Conceptos Básicos, Artículo: La gestión de la capacitación en las organizaciones, Ministerio de Salud de Perú, Compilación: Dra. Luisa Hidalgo Jara, Cuidado de edición: Eduardo Arenas Silvera, 1998. Recuperado en <http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/pdf/capacitacion.pdf>
7. INEGI. (2010). Resumen de los resultados de los Censos Económicos 2009. Recuperado Agosto 2013, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/RD09-resumen.pdf>
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2011). Anexo: Estratificación de establecimientos según los criterios de la Secretaría de Economía. En Micro, pequeña, mediana y gran empresa: estratificación de los establecimientos: Censos Económicos 2009 (156). México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
9. Kirkpatrick Donald L. and Kirkpatrick James D. (2012) Evaluating Training Programs, Berrett-Koehler- Publishers, ISBN-10:1-1-57675-348-4
10. Margarita González Cano y Flor de María Mendoza Austria (2011). Problema de la Competitividad: La Capacitación. Recuperado marzo 2014 en: http://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4854/problema_de_competitividad.pdf
11. Martín De Castro, G., Navas López, J.E., López Sáez, P., y Delgado Verde, M. (2011), El capital intelectual de la empresa: Evolución y desarrollo futuro, Revista de Economía Industrial, Ministerio de Industria, Energía y Turismo del Gobierno de España, Vol. 378, Recuperado en: <http://www.minetur.gob.es/publicaciones/publicacionesperiodicas/economiaindustrial/revistaeconomiaindustrial/378/gregorio%20mart%C3%ADn%20de%20castro.pdf>
12. Meisel D., Carlos A., Bermeo, Helga Patricia, Oviedo Muñoz, Luisa, (2006). Generación de valor a través de la gestión estratégica del conocimiento, de la innovación y la mejora continua "un modelo de aplicación al sistema de operaciones de una pyme manufacturera", Scientia et technica [en línea] , XII,

- (2006) ISSN 0122-1701 : [fecha de consulta: 6 de junio de 2014], pp. 99 recuperado en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84911639029>
13. Méndez Ramírez, A. (2005), Tesis para el grado de Maestría en Psicología Laboral: Impacto de la capacitación en la pequeña y mediana empresa de la ciudad de San Luis Potosí, a través del programa de apoyo a la capacitación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social del gobierno del estado de San Luis Potosí. Alcances de un modelos evaluativo para la rentabilidad y crecimiento de las PYMES en la región, Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Psicología, Subdirección de Postgrado e investigación.
 14. OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) (2001), Medición de la Productividad (Measuring Productivity), OECD Manual, París.
 15. Olivera, María, Maturana, Víctor (2005) Caracterización del Impacto de la Capacitación a partir de los datos de la Encuesta CASEN 2000 y 2003, Servicio Nacional de capacitación y Empleo (SENCE), Gobierno de Chile, recuperado en: http://www.sence.cl/sence/wp-content/uploads/2011/04/InformeFinal_ImpactoCapacitacionCasen_2000_2003.pdf
 16. Padilla Ramón y Juárez Miriam. (2006). Efectos de la capacitación en la competitividad de la industria manufacturera. CEPAL - SERIE Estudios y perspectivas – Sede Subregional de la CEPAL en México, 49, 75.
 17. Phillips, Jack and Patricia. (1999). Handbook of training evaluation and measurement methods. Routledge, ISBN-13: 978-0884153870
 18. ProMéxico, Secretaria de Economía (2013). PYMES, eslabón fundamental para el crecimiento en México. Recuperado el 2013, de <http://www.promexico.gob.mx/negocios-internacionales/pymes-eslabon-fundamental-para-el-crecimiento-en-mexico.html>
 19. ProMéxico, Secretaria de Economía (2013). Retos de las PYMES dentro del Comercio Internacional. Recuperado el 2013, de <http://www.promexico.gob.mx/comercio/retos-de-las-pymes-dentro-del-comercio-internacional.html>

20. Sanchez Medina A.J., Melian González A., Hormiga Pérez E, (2007). El concepto de capital intelectual y sus dimensiones, Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, Vol. 13, No. 2, 2007, pp. 97-111, ISSN: 1135-2533, Recuperado en: <http://www.aedem-virtual.com/articulos/iedee/v13/132097.pdf>
21. Secretaría de Economía. (2014). Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), <http://www.siem.gob.mx/siem/>
22. Servitje Sendra, Lorenzo. (2008) Mayor capacitación, Mayor productividad. Unión Social de Empresarios de México, Recuperado en: <http://www.usem.org.mx/ebiblioteca/index.php?mod=ebiblioteca&id=39>
23. Silíceo, A. (1997), Capacitación y desarrollo de personal, LIMUSA, México, 1997, pp. 26-27.
24. Silíceo, A.(2006), Capacitación y desarrollo de personal, LIMUSA, México, 2006, pp. 111-112.
25. Silíceo, Al. (2010), Capacitación y desarrollo de personal, LIMUSA, México, 2010, p. 25.
26. Víctor G. Sánchez Trejo y Norma A. Hernández (2011). Informe del análisis estratégico para el desarrollo de la PYME en México 2010. Nota Publicada por Dolores Acosta en Sol de México, 17 febrero 2011. <http://www.oem.com.mx/laprensa/notas/n1969387.htm>
27. Wade, Pamela. (1999). Measuring the Impact of Training: A Practical Guide to Calculating Measurable Results, Jossey Bass, ISBN-13: 978-0787950941.
28. Kirkpatrick, Donald, (1987) "Evaluation" en Robert Craig (ed) "Training and development handbook. A guide to Human resource development" McGraw-Hill Book Company, NY, 1987