



Universidad Nacional Autónoma de México

# **Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

## **T e s i s**

**Competitividad de las Micro y Pequeñas Empresas  
Constructoras dedicadas a la Edificación en el  
Distrito Federal**

Que para obtener el grado de:

**Maestro en Administración  
(Organizaciones)**

**Presenta: José Antonio Santillán Flores**

**Tutor: Dr. Raúl Mejía Estañol**

**México, D.F. a 12 de enero de 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

### **Dedicatoria.**

*Con todo el respeto y admiración por ser un gran profesionalista lleno de honorabilidad y amor a su profesión, a nuestra alma mater, a su Ciudad y País, pero sobre todo por ser un gran ser humano lleno de valores, Ing. Jorge Arganis Díaz Leal, este trabajo es en su honor.*

*A mis sobrinos, porque este camino es difícil y lleno de satisfacciones, y estoy seguro que cada uno de ustedes lo recorrerá a su estilo, sea cual sea el camino que elijan recorrer, entréguense al cien por ciento, para que al final tengan la satisfacción de haber entregado lo mejor de ustedes.*

*A Luciano, Paula y Uriel, la alegría que han traído ahora, sea el motivo para que sus padres los sepan guiar por el mejor de los caminos.*

*Con todo mi cariño y afecto.*

## **Agradecimientos.**

*A mi padre y a mi madre, hace 20 años escribí agradeciéndoles el ejemplo y dedicación que han tenido hacia todos sus hijos, y hoy esas líneas han cobrado más valor, porque a pesar de los años continúan comprometidos por darnos siempre lo mejor de ellos, sin esperar nada a cambio, no existe nada que se compare con su amor, son el mejor motivo para seguir adelante.*

*A Hortensia porque nos ha hecho ver el valor de la vida, a Guillermo por el sacrificio que realizó para apoyarnos en nuestros estudios, a Lucina por su lucha constante para llevarnos hacia adelante, a Agustín por ser el mejor ejemplo para llevar una profesión y una familia, a Marco Antonio por la entrega y amor a su profesión, a Gustavo por su nobleza y sencillez para siempre estar cuando se le requiere, a Adrian Enrique por su dedicación y a Sandra por la alegría que siempre lleva con ella, cada uno de ellos con sus cualidades hace que nuestra familia sea lo mejor que puedo tener.*

*Al Arq. Rubén García Silva por el apoyo, consejos y motivación para concretar este trabajo, es un extraordinario compañero.*

*A las empresas constructoras, que proporcionaron la información para la elaboración de este trabajo, sin su apoyo no hubiera sido posible.*

*A la Universidad Nacional Autónoma de México, por transmitirme los valores de una Institución que siempre trascenderá por su espíritu.*

*A la Facultad de Contaduría y Administración y a la División Estudios de Posgrado, por ser quienes me han dado los cimientos para desarrollarme profesionalmente.*

*Al Honorable Jurado, del cual tengo la satisfacción de haber sido alumno de cada uno de ellos, y lo poco que sé es por la dedicación y diligencia que siempre han puesto en su cátedra.*

*A todos ustedes mi reconocimiento y agradecimiento por acompañarme durante todo este proceso de aprendizaje.*

**Gracias**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.</b>	<b>8</b>
<b>I. LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.</b>	<b>10</b>
<b>1.1. La Economía del País.</b>	<b>10</b>
1.1.1. El Producto Interno ruto (PIB).	10
1.1.2. La Industria de la Construcción en la Economía del País.	11
<b>1.2. ¿Qué es la Industria de la Construcción?</b>	<b>12</b>
1.2.1. Objetivos de la Industria de la Construcción.	13
1.2.2. Mercado de la Construcción.	13
1.2.3. Tipos de Obras de la Industria de la Construcción.	15
1.2.4. Principales Indicadores de la Industria de la Construcción.	15
<b>1.3. Comportamiento de la Industria de la Construcción.</b>	<b>16</b>
1.3.1. Número de Empresas Constructoras.	17
1.3.2. Personal Ocupado.	19
1.3.2.1. Obreros.	21
1.3.2.2. Empleados.	21
1.3.3. Remuneraciones al Personal Ocupado.	22
1.3.3.1. Remuneraciones de los Obreros.	23
1.3.3.2. Remuneraciones de los Empleados.	24
1.3.4. Producción.	25
1.3.5. Compra de Materiales.	28
1.3.6. Consumo de Materiales.	29
1.3.6.1. Consumos y Compra de Materiales.	29
1.3.6.2. Consumo de Materiales y Producción.	30
<b>1.4. Las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras (mypec´s) en el D.F.</b>	<b>31</b>
1.4.1. Indicadores de las MyPEC´s en el D.F.	31
1.4.2. Indicadores de Eficiencia de las MyPEC´s del D.F.	32
<b>II. NECESIDAD DE LA COMPETITIVIDAD.</b>	<b>34</b>
<b>2.1. ¿Qué es la Competitividad de las Empresas?</b>	<b>34</b>
<b>2.2. ¿A qué Obliga la Competitividad?</b>	<b>35</b>
2.2.1. Integración de los Elementos de la Competitividad.	35
<b>2.3. Elementos de la Competitividad.</b>	<b>36</b>
2.3.1.1. Calidad.	37
2.3.1.2. Tecnología.	38
2.3.1.3. Capital Humano.	39

2.3.1.4. Valores de la Empresa.	39
2.3.2. Elementos Externos.	41
2.3.2.1. Mercado.	41
2.3.2.2. Medio Ambiente.	43
2.3.2.3. Normas y Reglamentos Técnicos.	44
<b>III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>46</b>
<b>3.1. Planteamiento del Problema.</b>	<b>46</b>
3.1.1. Justificación del Problema	46
<b>3.2. Objetivos.</b>	<b>47</b>
<b>3.3. Tipo de Estudio.</b>	<b>47</b>
<b>3.4. Hipótesis.</b>	<b>48</b>
3.4.1. Hipótesis de Investigación:	48
3.4.2. Hipótesis Estadística de Investigación:	48
3.4.3. Definición Conceptual y Operacional de las Variables.	49
<b>3.5. Diseño de Investigación.</b>	<b>50</b>
3.5.1. Diseño de la Muestra.	50
<b>3.6. Elaboración del Instrumento de Captación de Información.</b>	<b>52</b>
3.6.1. Integración de los Ítems.	52
3.6.2. Prueba Piloto.	56
3.6.3. Confiabilidad y Validez del Cuestionario.	57
3.6.4. Integración del Cuestionario Definitivo.	58
3.6.5. Codificación del Cuestionario.	58
3.6.6. Ponderación del Cuestionario.	63
<b>IV. ANÁLISIS DE DATOS.</b>	<b>65</b>
<b>4.1. Procesamiento de los Datos</b>	<b>65</b>
4.1.1. Resultados de la Clasificación de las MyPEC´s dedicadas a la Edificación en el D.F.	66
<b>4.2. La Influencia de los Factores Internos en la Competitividad de las MyPEC´s dedicadas a la Edificación en el D.F.</b>	<b>67</b>
4.2.1. La Integración de la Calidad en la Competitividad de la Empresa.	68
4.2.2. La Existencia de la Tecnología.	69
4.2.3. El Manejo del Capital Humano.	70
4.2.4. Los Valores Organizacionales de la Empresa.	71
<b>4.3. La Influencia de los Factores Externos en la Competitividad de las MyPEC´s dedicadas a la Edificación en el D.F.</b>	<b>72</b>
4.3.1. La Influencia del Mercado.	73
4.3.2. El Cuidado del Medio Ambiente.	74

4.3.3. El Cumplimiento de las Normas y Reglamentos Técnicos. _____	75
4.3.4. La Competitividad dentro de las MyPEC´s dedicadas a la Edificación en el D.F. _____	76
<b>4.4. Comprobación de Hipótesis. _____</b>	<b>77</b>
4.4.1. Contrastación de $H_1$ . _____	77
4.4.2. Contrastación de $H_2$ . _____	78
4.4.2.1. Coeficiente $r$ de Pearson para la Hipótesis $H_2$ . _____	80
4.4.2.2. Coeficiente de Contingencia para la Hipótesis $H_2$ . _____	81
4.4.2.3. Se Acepta o se Rechaza la Hipótesis $H_2$ . _____	85
4.4.3. Contrastación de $H_3$ . _____	86
4.4.3.1. Coeficiente $r$ de Pearson para la Hipótesis $H_3$ . _____	87
4.4.3.2. Coeficiente de Contingencia para la Hipótesis $H_3$ . _____	88
4.4.3.3. Se Acepta o se Rechaza Hipótesis $H_3$ . _____	92
4.4.4. Contrastación de $H_4$ . _____	93
4.4.4.1. Coeficiente $r$ de Pearson para la Hipótesis $H_4$ . _____	94
4.4.4.2. Coeficiente de Contingencia para la Hipótesis $H_4$ . _____	96
4.4.4.3. Se Acepta o se Rechaza Hipótesis $H_4$ . _____	101
 <b>V. CONCLUSIONES. _____</b>	 <b>103</b>
 <b>ANEXOS _____</b>	 <b>105</b>
I. Cuestionario de Prácticas Competitivas. _____	105
II. Concentrado de Datos Crudos de Nivel de Medición por Intervalos. _____	110
III. Concentrado de Frecuencia de Respuestas de Nivel de Medición Nominal. _____	111
IV. Valores de Chi Cuadrada a los Niveles de Confianza de 0.05 y 0.01 _____	112
V. Interpretación de Resultados de Coeficientes de Correlación. _____	113
VI. Valores de $r$ a los Niveles de Confianza de 0.05 y 0.01 _____	114
 <b>BIBLIOGRAFÍA _____</b>	 <b>115</b>

## INDICE DE CUADROS.

Cuadro I. Clasificación de las Empresas por Tamaño.....	13
Cuadro II Integración de las Empresas Constructoras (2002-2007).....	16
Cuadro III. Plantilla de Personal de las Empresas Constructoras (2002-2007).....	18
Cuadro IV. Plantilla de Obreros de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa (2002-2007).....	20
Cuadro V. Plantilla de Empleados de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa (2002-2007).....	21
Cuadro VI. Remuneraciones al Personal de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa (2002-2007).....	21
Cuadro VII. Remuneraciones al Personal Obrero (2002-2007).....	23
Cuadro VIII. Remuneraciones a los Empleados (2002-2007).....	24
Cuadro IX. Producción a Precios Nominales por Tamaño de Empresa (2002-2007).....	24
Cuadro X. Compra de Materiales por Tamaño de Empresas (2002-2007).....	27
Cuadro XI. Comparativo de Compra de Materiales a Precios Nominales vs. Reales.....	27
Cuadro XII. Consumo de Materiales de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa.....	28
Cuadro XIII. Comparativo de Compras y Consumo de Materiales de las Empresas Constructoras.....	29
Cuadro XIV. Comparativo de Producción y Consumo de Materiales por Tamaño de Empresa.....	29
Cuadro XV. Indicadores de las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras del D.F. (2002-2007).....	30
Cuadro XVI. Indicadores de Eficiencia de las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras del D.F. (2002-2007).....	32
Cuadro XVII. Elementos de los Factores Internos y Externos de la Empresa.....	35
Cuadro XVIII. Definición Conceptual y Operacional de las Variables.....	48
Cuadro XIX. Proceso de Elaboración del Instrumento de Captación de Información.....	51
Cuadro XX. Codificación de los Ítems de Nivel de Medición Nominal.....	58
Cuadro XXI. Puntaje Máximo a Obtener por Empresa.....	62
Cuadro XXII. Escala de Evaluación para el Cuestionario de Prácticas Competitivas.....	63
Cuadro XXIII. Ponderación del Instrumento de Captación de la Información.....	63
Cuadro XXIV. Concentrado de Valores Máximos y Observados obtenidos de la Captación de Información.....	64
Cuadro XXV. Clasificación de las MyPEC's por Antigüedad e Ingresos (MP).....	65
Cuadro XXVI. Resultados de la Evaluación de los Factores Internos.....	66
Cuadro XXVII. Resultados de la Evaluación de los Factores Externos.....	71
Cuadro XXVIII. Resultados de los Indicadores de la Competitividad.....	75
Cuadro XXIX. Resultados Ponderados de la Evaluación del Cuestionario.....	77
Cuadro XXX. Ubicación de los Resultados Bajo la Curva Normal.....	77
Cuadro XXXI. Resultado Global del Cuestionario.....	78
Cuadro XXXII. Puntajes Crudos de Factores Internos y Externos para Aplicación de Fórmula.....	79
Cuadro XXXIII. Tabla de Frecuencias Observadas de Factores Internos y Competitividad.....	81
Cuadro XXXIV. Frecuencias Esperadas para los Factores Internos y la Competitividad.....	82
Cuadro XXXV. Aplicación de la fórmula de $\chi^2$ a los Factores Internos y la Competitividad.....	82
Cuadro XXXVI. Tabla de Frecuencias Observadas de Factores Externos y la Competitividad.....	83
Cuadro XXXVII. Frecuencias Esperadas para los Factores Externos y la Competitividad.....	83
Cuadro XXXVIII. Aplicación de la fórmula de $\chi^2$ a los Factores Externos y la Competitividad.....	84
Cuadro XXXIX. Comparativo de Correlaciones de los Factores Internos y Externos.....	85



Cuadro XL. Puntajes Crudos de Indicadores Externos para Aplicación de Fórmula.....	86
Cuadro XLI. Tabla de Frecuencias Observadas de los Indicadores de los Factores Externos y la Competitividad.....	88
Cuadro XLII. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{21}$ (mercado) de los Factores Externos y la Competitividad.....	88
Cuadro XLIII. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{21}$ (mercado) de los Factores Externos y la Competitividad.....	88
Cuadro XLIV. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{22}$ (medio ambiente) de los Factores Externos y la Competitividad.....	89
Cuadro XLV. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{22}$ (medio ambiente) de los Factores Externos y la Competitividad.....	89
Cuadro XLVI. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{23}$ (normas y reglamentos técnicos) de los Factores Externos y la Competitividad.....	90
Cuadro XLVII. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{23}$ (normas y reglamentos técnicos) de los Factores Externos y la Competitividad.....	90
Cuadro XLVIII. Coeficiente de Correlación para los Indicadores de los Factores Externos y la Competitividad.....	92
Cuadro XLIX. Puntajes Crudos de Indicadores Internos para Aplicación de Fórmula.....	93
Cuadro L. Tabla de Frecuencias Observadas de los Indicadores de los Factores Internos y Competitividad.....	96
Cuadro LI. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{11}$ (calidad) de los Factores Internos y la Competitividad.....	96
Cuadro LII. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{11}$ (calidad) de los Factores Internos y la Competitividad.....	96
Cuadro LIII. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{12}$ (tecnología) de los Factores Internos y la Competitividad.....	97
Cuadro LIV. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{12}$ (tecnología) de los Factores Internos y la Competitividad.....	97
Cuadro LV. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{13}$ (capital humano) de los Factores Internos y la Competitividad.....	98
Cuadro LVI. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{13}$ (capital humano) de los Factores Internos y la Competitividad.....	98
Cuadro LVII. Frecuencias Esperadas para el Indicador $X_{14}$ (valores de la empresa) de los Factores Internos y la Competitividad.....	99
Cuadro LVIII. Aplicación de la fórmula de $X^2$ para el Indicador $X_{14}$ (valores de la empresa) de los Factores Internos y la Competitividad.....	99
Cuadro LIX. Coeficiente de Correlación para los Indicadores de los Factores Externos y la Competitividad.....	100

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Producto Interno Bruto 2002-2008.....	11
Gráfica 2. Crecimiento Porcentual del Número de Empresas Constructoras (2002-2007).....	17
Gráfica 3. Distribución de las Empresas Constructoras por Entidad Federativa (2002-2007).....	17
Gráfica 4. Distribución del Personal por Categoría de Trabajador (2002-2007).....	19
Gráfica 5. Distribución del Personal por Entidad Federativa (2002-2007).....	19
Gráfica 6. Distribución de las Remuneraciones por Entidad Federativa (millones de pesos).....	22
Gráfica 7. Distribución de la Producción por Entidad Federativa (2002-2007).....	25
Gráfica 8. Comparativo de Producción de las Empresas Constructoras Precios Nominales vs. Reales.....	25
Gráfica 9. Distribución de la Producción por Tipo de Obra.....	26
Gráfica 10. Producción de Edificación por Entidad Federativa (2006-2007).....	26
Gráfica 11. Distribución de la Producción de las MyPec's por Sector.....	66

## **Introducción.**

La actividad económica de un país se basa en las diferentes actividades productivas que se generan al interior del mismo, en donde las organizaciones encargadas de generar la producción, ante la dinámica que impone la actividad económica, deben de mantener una inquebrantable solidez tanto organizacional como financiera para hacer frente a los frecuentes cambios generados en el medio.

En la economía de nuestro país no todas las organizaciones tienen la misma capacidad para hacer frente a los constantes cambios generados en el medio en donde realizan sus actividades; en función de esa capacidad se clasifican en empresas micro, pequeñas, medianas, grandes y gigantes, y esos cambios afectan en forma diferente a cada una de las organizaciones que integran estos grupos de empresas.

Dentro de los diferentes sectores productivos que integran la economía nacional, el sector de la construcción concentra una de las actividades más dinámicas e influyentes de toda la economía nacional, puesto que es una actividad que detona a otras ramas de la economía cuando está en operación; es por lo anterior, que en el capítulo I del presente estudio, se revisa en forma cuantitativa y cualitativa la importancia de las empresas constructoras, considerando sus características y principales indicadores de operación durante el periodo 2002-2007; los indicadores considerados son el número de empresas, el número de personal, las remuneraciones al personal, la producción, las compras y el consumo de los materiales; esto nos permite determinar qué tipo de empresas tiene mejores indicadores o presenta problemas, cuales actividades de la construcción son las más importantes en cuanto a la producción generada y en cuál de las Entidades de la República esta actividad es la más representativa.

Al realizar el análisis de la actividad de las empresas constructoras en el periodo 2002-2007, se identifican una serie de problemas que afectan a las empresas constructoras, al momento de llevarlo al plano teórico en el capítulo II, encontramos que la capacidad para hacer frente a los cambios generados en el medio en donde realizan sus actividades las empresa, para mantener el nivel de operación y la rentabilidad deseada, es la competitividad; la cual se ve afectada por la serie de factores internos y externos a los que hace frente en forma cotidiana la empresa. Dentro del presente estudio, definimos a los factores internos, como aquellos generados al interior de la empresa y la existencia de los

mismos depende de la propia empresa, algunos de estos factores son la calidad, la tecnología, el capital humano y los valores organizacionales de la empresa. Los factores externos se definieron como aquellos que se generan fuera de la empresa, sobre los cuales la empresa no tiene mayor influencia y que se debe de adaptar a ellos, algunos de estos factores son el mercado, el medio ambiente y las normas y reglamentos técnicos.

Con la problemática presentada en el análisis y el apoyo de la teoría, se procedió a realizar la investigación, estableciendo la metodología en el capítulo III, en la cual, se definió el problema de investigación junto con los objetivos e hipótesis; se debe de mencionar que el tipo de estudio que se realizó fue correlacional, debido a que se pretende establecer la relación de la competitividad con los factores internos y externos del medio en donde desarrolla sus actividades. Así mismo, el diseño de la investigación se basó en una investigación no experimental transversal, no se manipula la existencia de las variables y la información se tomó en un momento único; esto nos llevó a realizar la determinación de la muestra de donde se pretende tomar la información de la investigación, se tomó como población objetivo a las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el Distrito Federal, que se encontraban registradas en el Sistema Empresarial Mexicano, en el mes de julio del 2009. Con la muestra definida, se realizó el instrumento de captación de información y se aplicó una prueba piloto, que permitió realizar algunas modificaciones al instrumento original.

Con datos obtenidos por los cuestionarios, en el capítulo IV se realizó el análisis de datos, utilizando la estadística descriptiva, las medidas de tendencia central, el área bajo la curva y los coeficientes de correlación. Con la información generada se realiza una descripción de las prácticas que efectúan las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., con relación a los factores internos y externos que afectan su operación. También se realizó la comprobación de las hipótesis planteadas utilizando el área bajo la curva y los coeficientes de correlación de contingencia y el de  $r$  de Pearson.

En el capítulo V, se presentan las conclusiones en donde se pretende establecer las fuerzas y debilidades que se identificaron con el desarrollo del presente estudio.

## **I. La Industria de la Construcción.**

### ***1.1. La Economía del País.***

Las diferentes actividades productivas de los países son integradas en sectores productivos, los cuales se agrupan en sector primario, secundario y terciario.

Al establecer para efectos de estudios estas clasificaciones de los sectores productivos, no implica que las diferentes ramas económicas que los integran sean excluyentes unas de otras, al contrario para lograr la eficiencia y la plusvalía buscada en toda actividad económica, se van integrando en diferentes cadenas productivas.

En el sector primario o también conocido como agropecuario, silvicultura y pesca, se encuentran las actividades básicas que en su mayor parte son generadas por recursos no renovables; así mismo, el sector secundario o industrial, concentra las acciones tendientes a la transformación de parte de los productos generados en el sector primario ó de los productos formados dentro del mismo sector; y por último, el sector terciario o de servicios, realiza la distribución de los productos generados por los sectores primario y secundario, además de tener como característica básica, que el producto que ofrece es intangible contrario a los productos de los otros sectores.

#### ***1.1.1. El Producto Interno ruto (PIB).***

No basta con integrar en sectores productivos las diferentes actividades económicas del país, es necesario establecer parámetros de actuación de la economía de cada país para ser susceptible de ser comparada y evaluada en el tiempo; esta tarea le corresponde a la macroeconomía como rama de la economía, que tiene como función el estudio del comportamiento de la economía en su conjunto, para lo cual examina el nivel global de producción, empleo, precios y comercio exterior de un país (Samuelson, 1994 pág. 483).

Los niveles de producción dentro de la economía de un país juegan un papel importante, al ser motor de toda actividad económica, ya sea dentro del sector primario, secundario o terciario, reflejado tanto en la generación de empleos como por la cantidad ofertada de productos, que influye en forma directa sobre la estabilidad de los precios y la capacidad del país para satisfacer las necesidades internas y establecer un intercambio equilibrado de productos con el exterior.

Para valuar la producción de un país en todas sus actividades económicas y productivas, la macroeconomía utiliza tres indicadores, como son: el Producto Nacional Neto (PNN), el Producto Nacional Bruto (PNB) y el Producto Interno Bruto (PIB).

- El PNB es la suma monetaria de todos los bienes y servicios de demanda final producida por una sociedad en un periodo determinado que generalmente es un año; para obtenerlo es necesario sumar todos los ingresos del país, las depreciaciones, los impuestos indirectos y restar los subsidios.
- El PNN mide el rendimiento real o neto de la actividad económica de un país; permite conocer el crecimiento de la producción porque elimina las depreciaciones para reportar el capital fijo que ya existe.
- El PIB es la suma monetaria de los bienes y servicios de demanda final producidos internamente en un país.

El PIB es igual al PNB menos los pagos o remuneraciones netas al exterior, es decir, si se generarán ingresos dentro del territorio nacional que salen al extranjero, se restan del PNB, y si se generan ingresos fuera del territorio nacional que penetran al país entonces se suman al PNB; además solo toma en cuenta los bienes finales, es decir, los bienes y servicios terminados que se producen para el usuario final (Tucker, 2001 pág. 237), no considera los bienes intermedios, debido a que se duplicarían una gran cantidad de productos generados durante el proceso para llegar al bien o servicio final.

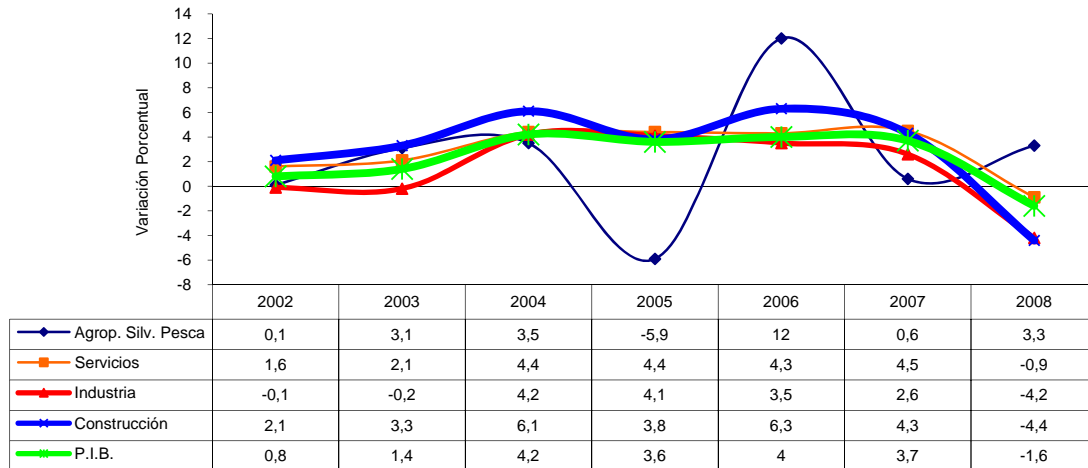
#### *1.1.2. La Industria de la Construcción en la Economía del País.*

En el sector secundario o industrial, se encuentran todas las actividades económicas encargadas de transformar las materias primas generadas en el sector primario y de crear la infraestructura para la circulación de los bienes generados en las ramas productivas de todos los sectores, la distribución de esta producción en su mayoría se realiza por las actividades económicas integradas en el sector terciario o de servicios. En el sector secundario es la Industria de la Construcción, quién tiene como su principal campo el desarrollo de la infraestructura base para el crecimiento de otros sectores económicos y productivos del país.

Esta interacción generada por el sector secundario con los otros dos sectores de la economía, se ve reflejada en una marcada influencia de este sector en las actividades productivas y económicas de esos sectores, como se puede apreciar en el comportamiento del producto interno bruto (PIB) durante los últimos años, en la gráfica I, se muestran el PIB global, el de los tres sectores en los que se integra la economía del país, además del PIB generado por la industria de la construcción; se aprecia la tendencia que guardan tanto el PIB global, como el de los tres sectores, ante el incremento o decremento del PIB de la construcción, es decir, a partir del año 2002, la industria de la construcción mostró un crecimiento y se mantuvo hasta el año 2007, misma situación guardaron los otros indicadores citados; pero es de observarse, que los índices marcados por la construcción

están por encima de los alcanzados por el sector industrial en su conjunto y del mismo PIB global; de igual forma cuando existe una caída en el PIB, es la construcción quien más lo resiente, como sucedió en el año 2008, en donde se muestra un decremento del PIB global del -1.6, en el sector industrial del -4.2 y en el sector de la construcción del -4.4, caída que afecta también al sector servicios.

Gráfica 1. Producto Interno Bruto 2002-2008.



Fuente: INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales México.

Se puede deducir que el desarrollo económico de nuestro país no puede concebirse sin la evolución de la industria de la construcción, y esto no solo es coincidencia, por la importancia que reviste esta industria como sector económico, se encuentra incluida en el Sistema de Cuentas Nacionales, debido a que consume bienes de casi la mitad de las 72 ramas económicas que contiene la matriz de insumo producto<sup>1</sup>, entre las que se pueden destacar: industrias básicas de hierro o acero, productos minerales no metálicos, cemento, aserraderos, maquinaria y equipo, entre las más representativas; lo anterior indica que los sectores productivos de la economía se relacionan en mayor o menor grado con la rama de la construcción como proveedores directos o indirectos, generando un efecto multiplicador en todas las demás ramas productivas.

## 1.2. ¿Qué es la Industria de la Construcción?

La construcción se define como la combinación de materiales y servicios para la producción de bienes tangibles (Viramontes M., 1998 págs. 103-109).

<sup>1</sup> La matriz insumo producto es un registro ordenado de las transacciones entre los sectores productivos. De esta manera se puede ilustrar la interrelación entre los diversos sectores productivos y los impactos directos e indirectos que tienen sobre éstos un incremento en la demanda final. Así, la matriz insumo productos permite cuantificar el incremento de la producción de todos los sectores, derivado del aumento de uno de ellos en particular.

Debemos agregar a la definición anterior, una característica más a los productos generados por la industria de la construcción, que además de ser tangibles son fijos, es decir, en el lugar donde se construyen permanecen todo el tiempo hasta que son demolidos o sustituidos por otro producto de la construcción; esta segunda característica implica que la planta productiva (recursos humanos, maquinaria, equipo y materiales) deban ser trasladados al lugar en donde se llevará a cabo la obra de construcción, esta particularidad genera que también los lugares vecinos a donde se desarrolla la obra de construcción se vean beneficiados por la actividad económica originada por las obras.

#### *1.2.1. Objetivos de la Industria de la Construcción.*

Tiene dos objetivos primordiales, los cuales buscan cubrir o satisfacer necesidades básicas para la convivencia humana.

- Crear la infraestructura básica: construcción de puentes, carreteras, puertos, plantas de energía, obras de irrigación, construcciones industriales y comerciales, entre otras.
- Lograr la satisfacción de necesidades básicas de los seres humanos a través de las obras realizadas: servicio de suministro de agua, drenaje pavimentación, obras de vivienda, hospitales y escuelas, por mencionar algunas.

Se debe considerar, que en ocasiones para lograr este segundo objetivo antes ya se debió haber realizado el primero.

#### *1.2.2. Mercado de la Construcción.*

Podemos recordar el concepto económico de mercado que lo define como el lugar en donde se reúnen oferentes y demandantes de productos y servicios.

Para la industria de la construcción no existe un lugar específico en donde se realice esta reunión, es más, en la mayoría de las ocasiones, el lugar donde se realiza la transacción entre oferente y demandante, es diferente al lugar en donde se llevará a cabo la obra de construcción.

De acuerdo al tipo de obra que se vaya a realizar, el cliente puede ser desde una persona física, una organización o alguna dependencia gubernamental, ante esta situación podemos considerar que los clientes de la industria de la construcción, se dividen en dos:

- Sector público: cuando las obras son con la finalidad de atender las demandas de la comunidad en general, y normalmente son contratadas por: el Gobierno Federal, Gobiernos de los Estados y Municipios, así como organismos de participación estatal.



- Sector privado: cuando serán utilizadas en beneficio de un particular.

Cada uno de estos sectores, tiene su forma particular de establecer la relación contractual.

Las Dependencias que integran el sector público se deben de ajustar a determinadas normatividades para asignar los contratos de obra, se asigna ya sea por medio de adjudicación directa, invitación restringida o licitación pública<sup>2</sup>. En el sector privado, varía totalmente esta forma, se contrata de acuerdo a las necesidades que existen, sin seguir una norma específica, a menos que las organizaciones establezcan una política para asignar los contratos de obra.

El oferente en este caso son todas las empresas dedicadas a la construcción, para efectos de clasificarlas no se sigue el criterio utilizado en otras empresas del mismo sector industrial o de servicios, en donde se utiliza el número de personal ocupado; este criterio no se ajusta a la industria de la construcción, debido al alto grado de contratación de personal eventual para las obras que realizan y que depende en gran medida del ciclo económico del país, así como de las etapas de la obra. Por lo anterior, el criterio utilizado es con base en los niveles de producción reportados, y para el 2008 son los siguientes (INEGI, 2009 pág. 6):

Cuadro I. Clasificación de las Empresas por Tamaño.

Tipo de Empresa	Rango	
	Mínimo	Máximo
Gigante	70,767.0	En adelante
Grande	39,493.0	70,766.9
Mediana	20,015.0	39,492.9
Pequeña	12,913.0	20,014.9
Micro	0.1	12,912.9

Miles de pesos corrientes

Generalmente las empresas gigantes, grandes y medianas son sociedades estructuradas en organizaciones bien definidas que cuentan con varios años de experiencia tras de ellas y el soporte de una administración; en tanto, las micro y pequeñas empresas pueden ser también sociedades o personas físicas, que al tener la experiencia dentro del sector, deciden arriesgar su capital para incursionar dentro del mismo, con las limitaciones propias al no contar con una estructura bien definida.

<sup>2</sup> Existen leyes de ámbito local y federal que son aplicables a la misma materia, por ejemplo la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, respectivamente.

### *1.2.3. Tipos de Obras de la Industria de la Construcción.*

Las obras realizadas por las empresas constructoras van desde la reparación de la puerta de entrada de una casa habitación hasta grandes presas hidroeléctricas, pero así como están clasificadas las empresas por su capacidad, las obras se han clasificado de la siguiente forma por su nivel de especialidad (INEGI, 2009 pág. 5):

- Edificación: vivienda unifamiliar, vivienda multifamiliar, escuelas, edificios para oficinas y similares, edificaciones comerciales y de servicios, edificaciones industriales en general, hospitales y clínicas, edificaciones para recreación y esparcimiento, obras auxiliares.
- Agua, riego y saneamiento: presas de todo tipo, obras de riego, perforación de pozos, túneles, sistemas de agua potable y conducción, tanques de almacenamiento, tratamiento de agua y saneamiento, drenaje urbano, obras auxiliares.
- Electricidad y comunicaciones: instalaciones telefónicas y telegráficas, plantas hidroeléctricas, plantas termoeléctricas, líneas de transmisión y distribución de energía, subestaciones, obras auxiliares.
- Transporte: autopistas, carreteras y caminos, vías férreas, metro y tren ligero, obras de urbanización y vialidad, rompeolas y escolleras, muelles, astilleros, obras fluviales, aéreo pistas, obras auxiliares.
- Petróleo y petroquímica: perforación de pozos, plantas de extracción, plantas de refinación y petroquímica, sistemas de conducción por tubería, obras auxiliares.
- Otras construcciones: instalaciones mineras, instalaciones de señalamiento y protección, movimientos de tierra, excavaciones subterráneas, montajes e instalación de estructuras metálicas y de concreto, cimentaciones especiales, instalaciones hidráulico sanitarias y de gas, instalaciones electromecánicas, instalaciones de aire acondicionado, otras obras no especificadas.

### *1.2.4. Principales Indicadores de la Industria de la Construcción.*

Como se ha expresado hasta el momento, las actividades de la industria de la construcción son muy amplias, y por tal situación existe la dificultad de establecer parámetros de actuación para cada una, por lo tanto abordaremos los más representativos de la actividad, como son (CMIC, 2001 pág. 159):

- Valor de la producción: es el valor de todos los trabajos de construcción que la empresa realizó como contratista principal, para otros contratistas o por subcontratistas, valorados a precio de venta y con respecto al avance físico de la obra, en el año de referencia.

- **Tamaño de empresas:** es el número de empresas que participan en el mercado de la construcción de acuerdo a su tamaño, ya sea como contratista o subcontratista.
- **Compra de materiales:** es el importe de los materiales comprados por la empresa a costo de adquisición durante el año de referencia y que ingresaron directamente a las obras o a los almacenes, bodegas u otros.
- **Consumo de materiales:** es el importe de los materiales consumidos por la empresa a precios de adquisición, en obras que ejecutó de manera directa o para otros contratistas durante el año de referencia.
- **Personal ocupado:** comprende a los trabajadores empleados y obreros eventuales y de planta que en el año de referencia trabajaron bajo control o dirección de la empresa, con una remuneración fija o determinada, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral.
  - **Empleados:** comprende al personal cuyas funciones son de dirección, gerencia, administración, contabilidad, ventas, archivo, trabajos generales de oficina o especializados en planeación.
  - **Obreros:** integra esta categoría a los trabajadores ocupados directamente en las etapas y procesos de la construcción, como albañiles, yeseros, carpinteros, electricistas, pintores, mecánicos, chóferes, soldadores, etcétera.
- **Remuneraciones al personal ocupado:** comprende todos aquellos pagos efectuados al personal ocupado durante el año de referencia; contemplando también horas extras, trabajos extraordinarios, aguinaldos, bonificaciones, incentivos, pago de vacaciones y licencias temporales; antes de cualquier descuento correspondiente por impuestos, seguro social, cuotas sindicales y otros.

### ***1.3. Comportamiento de la Industria de la Construcción.***

Para el análisis de los principales indicadores de la industria de la construcción, partiremos de las estadísticas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) que realiza una encuesta a nivel nacional de las empresas constructoras<sup>3</sup> y además conjuntamente con los Gobiernos de los 31 Estados y el Distrito Federal elabora un “Anuario Estadístico” (INEGI). La información que servirá de base para el análisis citado, es la relacionada con el número de empresas, personal ocupado, remuneraciones del personal,

---

<sup>3</sup> La Encuesta Nacional de Empresas Constructoras, presenta la información mensual tanto de las empresas afiliadas a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, como de aquellas empresas que no se encuentran afiliadas a la misma y que provienen de los directorios del Censo Económico y de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda.

producción de las empresas constructoras ubicadas en el Estado, las compras y el consumo de materiales de las mismas, se estudiará el comportamiento en conjunto de las empresas de la construcción hasta llegar en específico a las micro y pequeñas empresas de la construcción (mypec's) del Distrito Federal.

El periodo de referencia será del 2002 al 2007, puesto que son los datos publicados hasta el momento.

Asimismo, para efectos del presente estudio, se considerará en un solo concepto la información correspondiente a micro y pequeñas empresas constructoras.

### 1.3.1. Número de Empresas Constructoras.

Para clasificar a las empresas constructoras, se determinó una estratificación en función de sus ingresos<sup>4</sup>, para establecer los diferentes estratos el INEGI tomó como base los ingresos reportados por las mismas en el año 2003 y por medio de un sistema de computación (Glasser) se establecieron los diferentes rangos o grupos de empresas con bases a varianzas mínimas que se actualizan cada año con el índice nacional de precios al productor, rama de construcción con servicios (INEGI, 2009).

En el cuadro I del apartado 1.2.2., se mencionan los rangos utilizados para clasificar por tamaño de empresa a las constructoras; partiendo de esta clasificación, se realiza el análisis sobre el comportamiento de las empresas constructoras durante el periodo 2002-2007, en donde encontramos que durante el periodo mencionado las micro y pequeñas empresas constructoras (mypec's) representaban en promedio el 95% del total de las empresas, seguido de un 3% de las medianas y las grandes y gigantes con 1% cada grupo de empresas.

Cuadro II Integración de las Empresas Constructoras (2002-2007).

	2002	Int.	2003	Int.	2004	Int.	2005	Int.	2006	Int.	2007	Int.
<b>MyPEC's</b>	18,520	94%	16,411	95%	17,647	94%	18,344	95%	18,491	95%	19,413	95%
<b>Medianas</b>	510	3%	433	3%	458	2%	482	2%	491	3%	488	2%
<b>Grandes</b>	276	1%	239	1%	336	2%	252	1%	254	1%	257	1%
<b>Gigantes</b>	299	2%	220	1%	340	2%	246	1%	242	1%	233	1%
<b>Total</b>	19,605	100%	17,303	100%	18,781	100%	19,324	100%	19,478	100%	20,391	100%

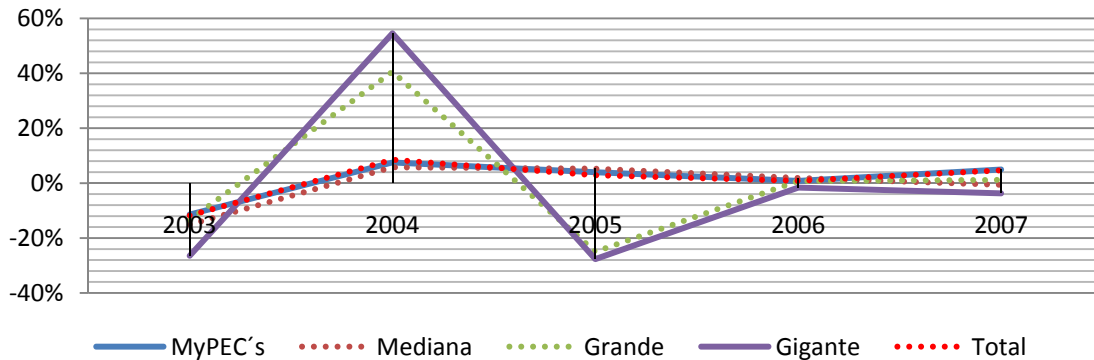
Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

El crecimiento de las empresas constructoras ha sido bajo durante este periodo, reflejado en un crecimiento del número de empresas del 4% acumulado; en lo referente a las medianas, grandes y gigantes empresas constructoras los resultados son malos, a pesar del repunte mostrado en el 2004 en donde

<sup>4</sup> Para otros tipos de empresas principalmente tanto industriales como de comercio y de servicios, normalmente se utiliza como referente el número de personal ocupado, para el sector de la construcción no es lo más recomendable, debido a la cantidad de personal eventual que llega a ocupar dependiendo de la etapa en que se encuentra la obra, así como la situación económica del país.

registraron un crecimiento del 6, 41 y 55% respectivamente, y en el 2005 volvió a caer el número de estas empresas, por lo que el crecimiento acumulado al 2007, reflejo los siguientes números negativos: -4, -7 y -22% correspondientemente. Por lo tanto, el crecimiento mostrado en el total de las empresas constructoras es generado por las mypec's, que han logrado mantenerse y estar por encima del nivel en que se encontraban en el 2002, reflejando un crecimiento del 4.82%, el cual impacta en forma decisiva sobre el resultado global que oscila en un 4%.

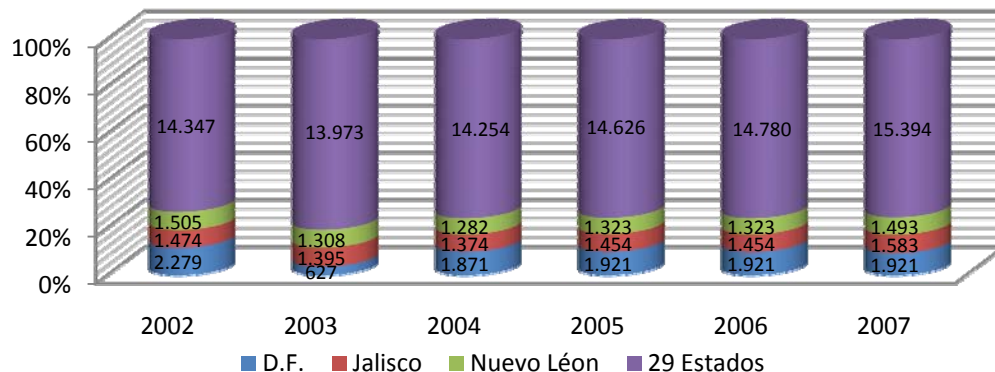
Gráfica 2. Crecimiento Porcentual del Número de Empresas Constructoras (2002-2007).



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

La distribución de las empresas constructoras en los diferentes Estados que integran la República, es también muy significativa y está estrechamente relacionada con los tres centros económicos del país, que son el Distrito Federal, Nuevo León y Jalisco, durante el periodo del 2002 al 2007, entre los tres estados reportaban en promedio el 24% del total de las empresas constructoras del país y 76% el resto de los Estados. La entidad federativa en donde se concentra el mayor número de empresas constructoras es el Distrito Federal con el 9%.

Gráfica 3. Distribución de las Empresas Constructoras por Entidad Federativa (2002-2007)



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

Durante el periodo citado, el comportamiento de las empresas constructoras en su distribución, ha sido estable, siendo el D.F. quién ha presentado mayor variación en el número de empresas constructoras ubicadas dentro de su territorio, pasando

de 2,279 en el 2002 a 1,921 en el 2007, o sea 15% menos, en tanto, Nuevo León presenta una muy ligera disminución al perder solo el 0.08% de las 1505 empresas que tenía en el 2002; el resto de los estados presenta un crecimiento acumulado del 7%.

### 1.3.2. Personal Ocupado.

La generación de empleos es un factor importante dentro de toda actividad económica, en particular dentro del sector de la construcción, en donde, la mano de obra es vital para sus actividades, además de presentar un característica muy particular en relación con todas las demás ramas económicas, y es la forma en que puede variar el número de obreros ocupados por la empresa, esto depende en forma directa de la etapa en que se encuentre el proyecto de construcción, ya que conforme va avanzando el proyecto se incrementa el personal ocupado hasta llegar al punto más intenso de la construcción para después ir disminuyendo conforme se acerca la conclusión del mismo.

Se pueden identificar dos categorías dentro del personal que labora en la industria de la construcción: obreros y empleados. En la primera de estas categorías se encuentra a todo el personal de campo operativo, es decir todos los peones, yeseros, carpinteros, electricistas, pintores, operadores, mecánicos, choferes y todo aquel personal que realice una actividad operativa relacionada directamente con la obra, la cantidad existente dentro de la empresa está directamente relacionada con el tamaño de la obra o el número de obras que esté realizando la empresa. La categoría de los empleados considera al personal que realiza básicamente actividades administrativas de dirección, administración, ventas, archivos, trabajos generales de oficina o especializados de planeación (INEGI, 2009 pág. 6).

Cuadro III. Plantilla de Personal de las Empresas Constructoras (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	242,068	65%	32,974	9%	26,466	7%	71,461	19%	372,969	100%
<b>2003</b>	221,299	61%	31,654	9%	31,019	9%	80,395	22%	364,367	100%
<b>2004</b>	233,108	62%	29,441	8%	32,787	9%	82,063	22%	377,399	100%
<b>2005</b>	222,944	56%	39,294	10%	39,868	10%	98,065	25%	400,171	100%
<b>2006</b>	204,081	49%	37,036	9%	38,790	9%	138,476	33%	418,383	100%
<b>2007</b>	194,335	45%	32,677	8%	36,523	9%	163,626	38%	427,161	100%
<b>Acum.</b>	-20%		-1%		38%		129%		15%	

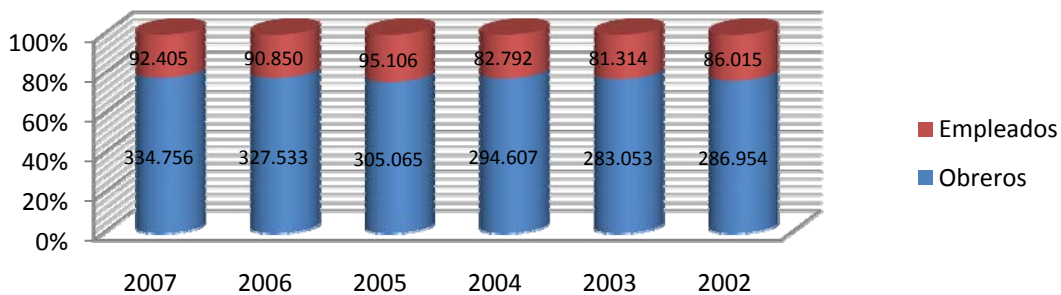
Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

Durante el periodo del 2002 al 2007, la plantilla de personal contratado por las empresas de la construcción se ha incrementado el 15% en forma global, las empresas grandes y gigantes presentan un crecimiento acumulado del 38 y 129% respectivamente, en tanto, las mypec's muestran decrementos en sus plantillas

del 20% acumulado durante el periodo de referencia; las medianas presentan una disminución menor al 1% en sus plantillas.

El personal se concentra principalmente en las mypec's y en las gigantes, aunque durante el periodo del 2002 al 2007, se ha generado una redistribución del personal, en el 2002 el 65 y 19% del total del personal se encontraba en estos dos tipos de empresas respectivamente, pero al cierre del 2007, los porcentajes sufrieron modificaciones quedando en 45 y 38% respectivamente. En tanto las empresas medianas y grandes han mantenido la contratación del personal en 9% cada una, con relación al total.

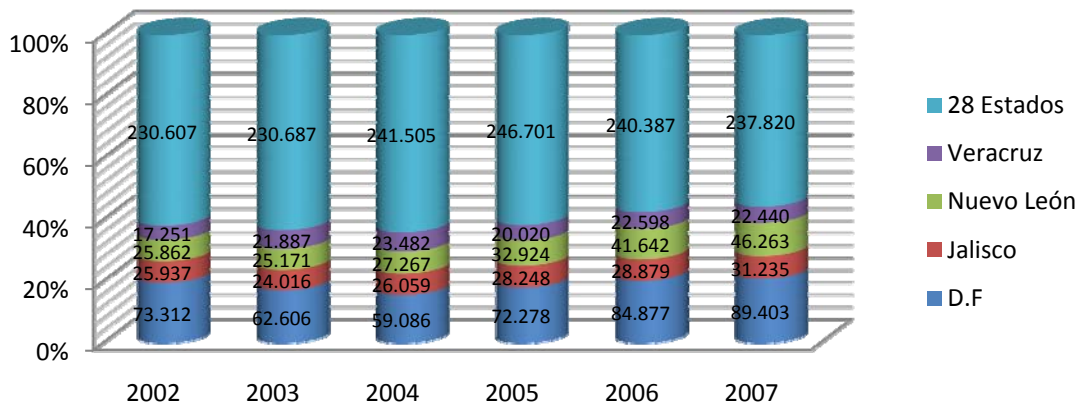
Gráfica 4. Distribución del Personal por Categoría de Trabajador (2002-2007).



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

Durante el periodo de referencia, el personal obrero predomina dentro de la integración con el 77% del total y el restante 23% son los empleados.

Gráfica 5. Distribución del Personal por Entidad Federativa (2002-2007).



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

En cuanto a la distribución del personal de las empresas constructoras en los diferentes Estados del país, cuatro son los que acumulan más del 44% del personal total, el Distrito Federal concentra una quinta parte del personal, seguido de Nuevo León con 12%, Jalisco y Veracruz con 7 y 5% respectivamente. Estos cuatro Estados en el 2002, acumulaban el 38% del personal, y para el 2007,

llegaron a tener el 44%, siendo el Distrito Federal y Nuevo León quienes tendrían variaciones más significativas.

### 1.3.2.1. Obreros.

Como se ha mencionado la categoría de obreros incluye al personal operativo de campo, quienes tienen la responsabilidad operativa de llevar a buen término las obras que le son encomendadas a las empresas.

El número de obreros contratados durante el periodo del 2002 al 2007, se ha incrementado 17% en forma global, teniendo este crecimiento principalmente las empresas grandes y gigantes, con 39 y 122% respectivamente. En tanto las mypec's han sufrido una disminución en la plantilla de obreros siendo esta del 17%, y las medianas disminuyeron su plantilla en 4% durante este periodo.

Cuadro IV. Plantilla de Obreros de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	179,820	63%	27,033	9%	21,975	8%	58,126	20%	286,954	100%
<b>2003</b>	167,300	59%	26,138	9%	25,885	9%	63,730	23%	283,053	100%
<b>2004</b>	177,158	60%	24,124	8%	27,694	9%	65,631	22%	294,607	100%
<b>2005</b>	164,502	54%	31,326	10%	33,711	11%	75,526	25%	305,065	100%
<b>2006</b>	155,016	47%	30,009	9%	32,768	10%	109,740	34%	327,533	100%
<b>2007</b>	148,823	44%	26,075	8%	30,545	9%	129,313	39%	334,756	100%
<b>Acum.</b>	-17%		-4%		39%		122%		17%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

En el 2002, el 63% del total de los obreros se encontraba en las mypec's, el 20% en las gigantes, y el restante 17% en las medianas y grandes, para el año 2007, esta distribución ha sufrido cambios principalmente en el número de obreros de las mypec's y de las gigantes, en las cuales los porcentajes reflejan que ya solo el 44% de los obreros se encuentra en las micro y pequeñas empresas y la plantilla de obreros en las gigantes se ha incrementado hasta el 39%.

La distribución de los obreros en los Estados guarda la misma proporción que en el total, concentrándose solo en cuatro de ellos más del 44% del total de obreros.

### 1.3.2.2. Empleados.

Como se ha indicado los empleados es el personal encargado de las labores administrativas dentro de las empresas de construcción.

Durante el periodo de estudio encontramos que el crecimiento global acumulado alcanzó solo el 7%, que en términos absolutos representa la creación de aproximadamente 6,000 plazas nuevas de empleados durante 6 años. En esta parte, los números siguen la misma tendencia, mostrando mayor crecimiento las empresas gigantes (157%) en la plantilla de empleados y las mypec's arrojan números negativos con 27% de reducción en sus plantillas, en este rubro las empresas medianas muestran un crecimiento del 11% y el crecimiento del número



de empleados de las empresas grandes fue 33% acumulado durante el periodo de referencia.

Para el año 2002, el 72% de los empleados se concentraban en las mypec's y el 16% en las gigantes, pero de igual forma que en los obreros, para el 2007 cambian estos porcentajes pasando las gigantes a tener el 37% del total de los empleados y la participación de las mypec's baja al 49%, las medianas y las grandes conservan el 14% entre las dos.

Cuadro V. Plantilla de Empleados de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	62,248	72%	5,941	7%	4,491	5%	13,335	16%	86,015	100%
<b>2003</b>	53,999	66%	5,516	7%	5,134	6%	16,665	20%	81,314	100%
<b>2004</b>	55,950	68%	5,317	6%	5,093	6%	16,432	20%	82,792	100%
<b>2005</b>	58,442	61%	7,968	8%	6,157	6%	22,539	24%	95,106	100%
<b>2006</b>	49,065	54%	7,027	8%	6,022	7%	28,736	32%	90,850	100%
<b>2007</b>	45,512	49%	6,602	7%	5,978	6%	34,313	37%	92,405	100%
<b>Acum.</b>	-27%		11%		33%		157%		7%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

La entidad en donde se concentra el mayor número de empleados de las empresas constructoras es el Distrito Federal, con una cuarta parte del total en el año 2007, y junto con Nuevo León, Jalisco y Veracruz, acumulan el 47% del total de la plantilla de empleados de la industria de la construcción en ese mismo año.

### 1.3.3. Remuneraciones al Personal Ocupado.

En el concepto de remuneraciones se consideran los pagos realizados al trabajador por concepto de sueldos y salarios, horas extras, gratificaciones, bonificaciones por productividad, aguinaldos, incentivos y licencias temporales (INEGI, 2009 pág. 6).

Cuadro VI. Remuneraciones al Personal de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	9,927	56%	1,491	8%	1,326	7%	4,964	28%	17,707	100%
<b>2003</b>	9,588	49%	1,528	8%	1,696	9%	6,772	35%	19,584	100%
<b>2004</b>	10,734	50%	1,586	7%	1,840	9%	7,448	34%	21,609	100%
<b>2005</b>	11,181	45%	2,217	9%	2,352	9%	9,141	37%	24,890	100%
<b>2006</b>	10,759	39%	2,096	8%	2,540	9%	12,508	45%	27,902	100%
<b>2007</b>	10,798	35%	1,997	7%	2,337	8%	15,422	50%	30,554	100%
<b>Acum.</b>	9%		34%		76%		211%		17%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

Millones de Pesos

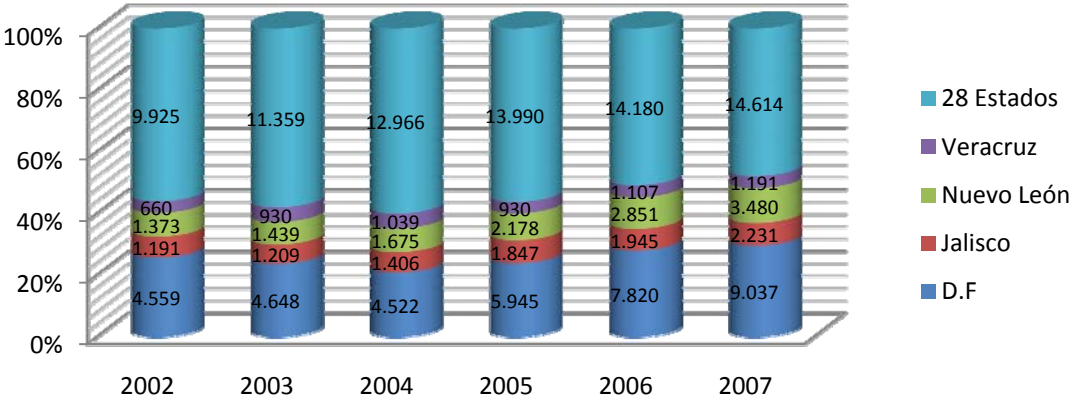
Las empresas que tienen el mayor número de personal son quienes presentan un mayor gasto por este concepto, el total de remuneraciones pagadas en el año 2002 ascendió a 17,707 MP y para el 2007 esta cifra llegó a 30,554 MP, incrementándose 73%; en este rubro quién incrementó más el importe de sus

remuneraciones pagadas fueron las empresas gigantes con 211%, seguida de las grandes con 76%, 34% de las medianas y solo 9% de incremento de las mypec's.

En el 2002 el 56% de las remuneraciones las pagaban las mypec's, y las gigantes solo pagaban el 28%, manteniendo la tendencia descrita en el apartado de personal, para el 2007 estas cifras se modificaron llegando a quedar en 35 y 50% respectivamente

El ingreso por trabajador muestra una clara diferencia entre las remuneraciones pagadas al personal de las micro y pequeñas empresas y las empresas gigantes, para los trabajadores de las primeras el ingreso anual promedio por cada trabajador en el 2007 oscila en 55 mil pesos, para el personal de las empresas gigantes llega hasta 94 mil pesos en promedio.

Gráfica 6. Distribución de las Remuneraciones por Entidad Federativa (millones de pesos).



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

Para el 2007 en los cuatro Estados ya mencionados se acumulan el 52% del total de remuneraciones pagadas en ese año, siendo el Distrito Federal la entidad en donde se reportan 9,000 MP de los 30,000 MP pagados en ese ejercicio, casi una tercera parte.

Del total de las remuneraciones pagadas durante el periodo del 2002 al 2007 en promedio el 65% correspondía a los obreros y el 35% a los empleados.

1.3.3.1. Remuneraciones de los Obreros.

El monto de las remuneraciones pagadas a los obreros durante los años 2002 y 2007 fue de 11,6667 y 19,903 MP respectivamente, lo que muestra un crecimiento del 71%, siendo las empresas gigantes en donde se presentó el mayor incremento acumulado con 199%, y la de menor crecimiento fueron las mypec's con solo 11% acumulado durante el periodo; en el 2002, las mypec's eran quienes realizaban el mayor pago por remuneraciones a los obreros con el 56% del total y las gigantes pagaron a sus obreros el 27%, en tanto 17% restante fue pagado entre los obreros de las medianas y grandes empresas; para el año 2007, los porcentajes de las

micro y pequeñas y de las grandes, se revirtieron quedando con 36 y 48% respectivamente, pasando a ser las empresas gigantes quienes desembolsaban más por el concepto de pago por remuneraciones a los obreros, en tanto el pago que realizaban las micro y pequeñas empresas quedó 20% por debajo de lo que pagó en el 2002; las medianas y grandes mantuvieron el mismo porcentaje del 2002 dentro del total pagado.

Cuadro VII. Remuneraciones al Personal Obrero (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	6,543	56%	1,046	9%	895	8%	3,183	27%	11,667	100%
<b>2003</b>	6,399	50%	1,092	9%	1,195	9%	4,112	32%	12,797	100%
<b>2004</b>	7,281	51%	1,139	8%	1,312	9%	4,574	32%	14,306	100%
<b>2005</b>	7,345	46%	1,553	10%	1,708	11%	5,489	34%	16,096	100%
<b>2006</b>	7,249	40%	1,503	8%	1,860	10%	7,638	42%	18,250	100%
<b>2007</b>	7,243	36%	1,395	7%	1,743	9%	9,522	48%	19,903	100%
<b>Acum.</b>	11%		33%		95%		199%		71%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

La remuneración pagada a cada obrero en el 2007, se estima en 59 mil pesos en forma global, siendo las empresas gigantes quienes presentan el promedio más alto con 73 mil pesos, seguida de las grandes y medianas con 57 y 53 mil pesos en cada caso, el promedio más bajo fue para las micro y pequeñas con 48 mil pesos.

El 49% del total del pago de remuneraciones a los obreros durante el 2007 se concentró en los cuatro estados ya mencionados, siendo el Distrito Federal en donde se realiza el pago de la cuarta parte del total de las remuneraciones pagadas.

### 1.3.3.2. Remuneraciones de los Empleados.

Las remuneraciones a los empleados durante el año 2002 fueron de 6,040 MP, para el año 2007 ascendieron a 10,651 MP, reflejando un crecimiento acumulado del 76%; las empresas que mostraron mayor crecimiento en el pago de remuneraciones a sus empleados fueron las empresas gigantes (231%), las grandes (38%) y las medianas (35%); las micro y pequeñas empresas solo reflejaron un crecimiento del 5% acumulado.

Del 100% de las remuneraciones pagadas en el 2002, el 56% fueron pagadas por las mypec's y el 29% por las empresas gigantes; para el 2007, se revierten estos porcentajes pasando la participación de las mypec's a 33% y las gigantes a 55%, las grandes y medianas mantuvieron su participación en un promedio de 7% durante este periodo.

Cuadro VIII. Remuneraciones a los Empleados (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	3,383	56%	445	7%	431	7%	1,781	29%	6,040	100%
<b>2003</b>	3,189	47%	437	6%	501	7%	2,660	39%	6,786	100%
<b>2004</b>	3,454	47%	447	6%	528	7%	2,874	39%	7,303	100%
<b>2005</b>	3,836	44%	664	8%	644	7%	3,651	42%	8,795	100%
<b>2006</b>	3,509	36%	593	6%	680	7%	4,870	50%	9,653	100%
<b>2007</b>	3,555	33%	602	6%	594	6%	5,899	55%	10,651	100%
<b>Acum.</b>	5%		35%		38%		231%		76%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

Millones de pesos

La entidad en donde se acumuló un porcentaje importante de las remuneraciones pagadas a los empleados es el D.F. en donde se pagó el 38% del total de las remuneraciones de los empleados.

Considerando el pago de remuneraciones a los empleados entre el número de este mismo personal, nos arroja un promedio de 115 mil pesos pagado a cada empleado en el sector de la construcción; y las empresa en donde se ubica el promedio de pago más alto a los empleados es en las gigantes con 171 mil pesos y las más bajas son las mypec's con 78 mil pesos.

#### 1.3.4. Producción.

Realizando el análisis de la producción a precios nominales<sup>5</sup> los resultados muestran un tendencia de crecimiento bastante aceptable, en el 2002 la producción reportada fue de 119,633 MP y para el 2007 llegó a 207,507 MP, siendo las empresas gigantes quienes reportaron mayor crecimiento con 145%, seguida por el 78 y 42% de las gigantes y medianas respectivamente, y las mypec's solo muestran crecimiento del 9% en su producción durante este periodo.

Cuadro IX. Producción a Precios Nominales por Tamaño de Empresa (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	51,846	43%	8,975	8%	9,142	8%	49,671	42%	119,633	100%
<b>2003</b>	52,800	41%	9,982	8%	12,030	9%	54,911	42%	129,722	100%
<b>2004</b>	59,020	39%	9,595	6%	12,613	8%	70,518	46%	151,746	100%
<b>2005</b>	60,055	36%	14,599	9%	16,468	10%	75,718	45%	166,840	100%
<b>2006</b>	57,394	30%	15,319	8%	17,391	9%	103,520	53%	193,624	100%
<b>2007</b>	56,575	27%	12,762	6%	16,291	8%	121,880	59%	207,507	100%
<b>Acum.</b>	9%		42%		78%		145%		73%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

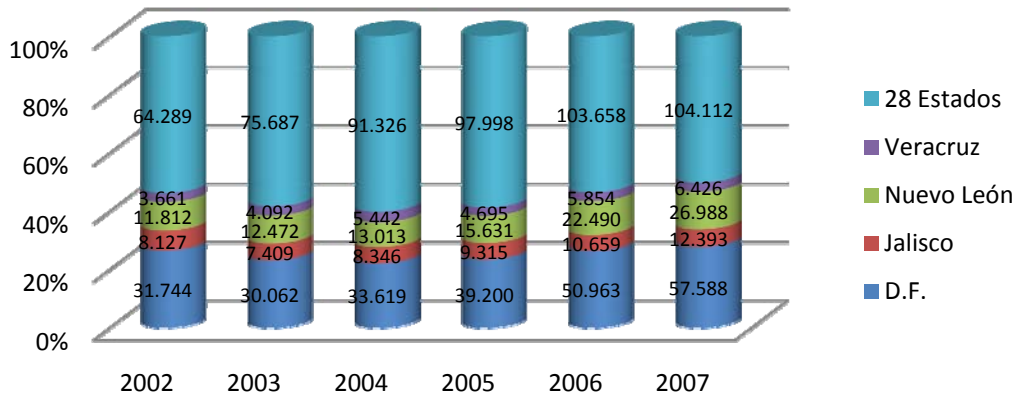
Millones de pesos

De igual forma, la participación en la integración de la producción por el tipo de empresa, sufre una redistribución, en donde las micro y pequeñas empresas en el 2002 generaban el 43% de la producción y las gigantes el 42%, para el 2007, las empresas gigantes incrementan su participación llegando hasta el 59% del total de

<sup>5</sup> Precios nominales es el valor de la producción conforme a los precios existentes en cada uno de los años en que se realiza la contabilidad de los mismos.

la producción generada en ese año, y la participación de las mypec's disminuyó hasta caer en un 27%.

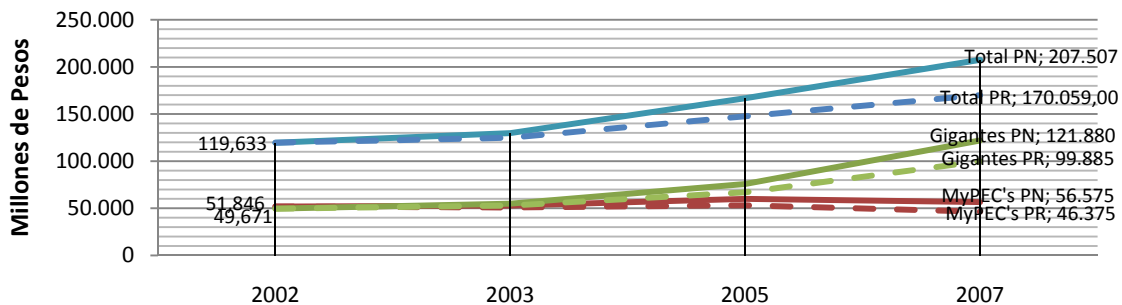
Gráfica 7. Distribución de la Producción por Entidad Federativa (2002-2007).



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

En el 2007 el 50% de la producción de las empresas constructoras se concentra principalmente en cuatro estados: Distrito Federal con 28%, Nuevo León con 13%, Jalisco con 6% y Veracruz con 3%. La participación del Distrito Federal se ha incrementado, en el 2002 aportaba el 22% de la producción y continuo en forma ascendente hasta llegar al porcentaje indicado renglones arriba.

Gráfica 8. Comparativo de Producción de las Empresas Constructoras Precios Nominales vs. Reales.



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

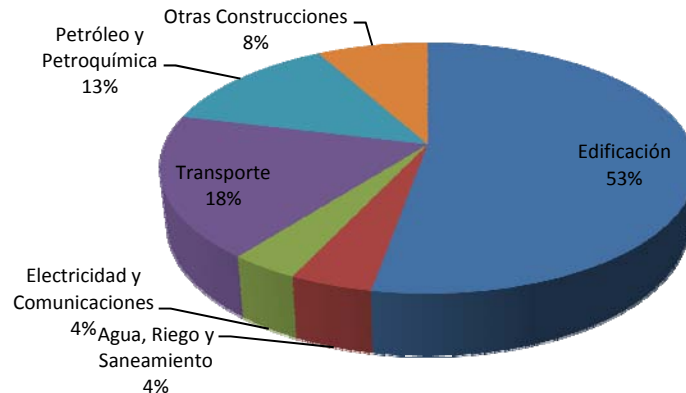
En el análisis de la producción de las empresas constructoras durante el periodo del 2002 al 2007 a precios reales<sup>6</sup>, encontramos que el crecimiento real de los niveles de producción es de 42% global, pero el dato más relevante no es el crecimiento mostrado por las empresas gigantes, grandes y medianas, sino los resultados obtenidos en las mypec's, que al momento de llevar los resultados reportados a precios del 2002, refleja una disminución acumulada del 11%, y salvo

<sup>6</sup> Los precios reales se determinan al quitar el efecto de la inflación de los precios nominales, se toma el índice nacional de precios al consumidor de un año base y se le resta el incremento del año que tome como referencia.

en el año 2004 en donde se reporta un crecimiento real de la producción de 6%, en todos los demás años el resultado es negativo.

En el 2007 el 53% de la producción fue generado por obras de edificación, es decir, por cada peso que se destino para construcción, 53 centavos fueron para obras de vivienda, hospitales, escuelas, edificios, etc.; las obras de transporte también tienen un porcentaje importante en la producción generada en ese año con el 18%, las construcciones relacionadas con el petróleo y petroquímica influyen en la producción con el 13%; y las construcciones de agua, riego y saneamiento junto con las de electricidad y comunicaciones tiene una participación en la producción del 4% cada una, y la clasificación de otras construcciones se hizo presente con el 8% de la producción.

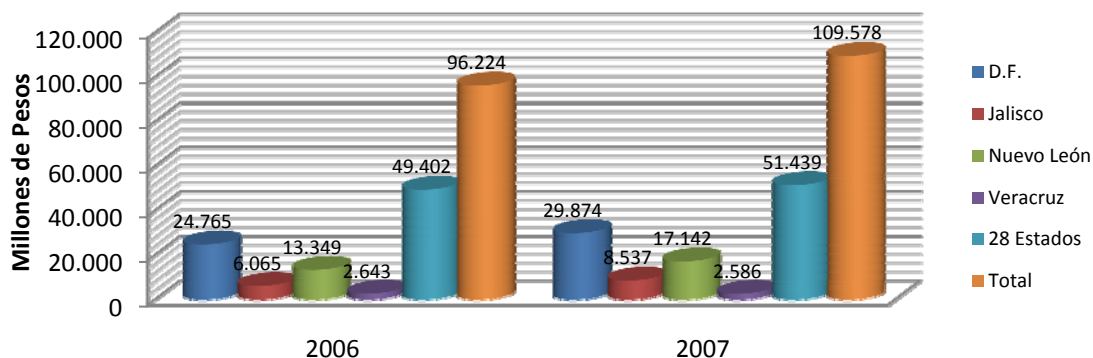
Gráfica 9. Distribución de la Producción por Tipo de Obra.



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

La producción de edificación se incrementó en 14% del 2006 al 2007; es en cuatro estados en donde se concentra más del 50% de la producción de edificación, en el D.F. se generó el 27%, en Nuevo León el 16%, en Jalisco el 8%, en Veracruz el 2% y el restante 47% en los otros 28 Estados de la República.

Gráfica 10. Producción de Edificación por Entidad Federativa (2006-2007).



Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

### 1.3.5. Compra de Materiales.

Las compras de materiales realizadas por las empresas constructoras es una de las actividades que permiten detonar la economía de la zona en donde se realiza la obra en cuestión.

Para el periodo analizado en este capítulo, encontramos que las compras de materiales en el 2002 fueron de 60,163 MP y para el 2007 el crecimiento acumulado fue del 62% llegando a 97,269 MP. Durante este periodo la participación de las empresas gigantes se ha ido incrementando, en el 2002 compraban el 40% y a través de los años en el 2007 llegó a comprar el 55% del total de materiales que se compra en el sector. En tanto, las mypec's sufrieron una disminución en sus compras pasando del 44 al 29% en los años 2002 y 2007 respectivamente, así como el crecimiento acumulado de sus compras solo ha sido el 7%.

Cuadro X. Compra de Materiales por Tamaño de Empresas (2002-2007).

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	26,329	44%	4,864	8%	5,143	9%	23,827	40%	60,163	100%
<b>2003</b>	26,316	42%	5,201	8%	6,125	10%	24,980	40%	62,624	100%
<b>2004</b>	29,401	41%	4,865	7%	6,495	9%	31,686	44%	72,446	100%
<b>2005</b>	30,445	39%	7,150	9%	7,652	10%	32,303	42%	77,550	100%
<b>2006</b>	28,813	32%	7,964	9%	8,700	10%	45,683	50%	91,159	100%
<b>2007</b>	28,253	29%	6,818	7%	8,554	9%	53,644	55%	97,269	100%
<b>Acum.</b>	7%		40%		66%		125%		62%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

En el 2007, de los 97,269 MP de compra de materiales, el 50% se realiza en cuatro estados, siendo el Distrito Federal la entidad en donde se compra el 28% del total, seguido por Nuevo León con el 12%, Jalisco con 6% y 4% de Veracruz.

Cuadro XI. Comparativo de Compra de Materiales a Precios Nominales vs. Reales.

	MyP		Medianas		Grandes		Gigantes		Total	
	Nominal	Real	Nominal	Real	Nominal	Real	Nominal	Real	Nominal	Real
<b>2002</b>	26,329	26,329	4,864	4,864	5,143	5,143	23,827	23,827	60,163	60,163
<b>2003</b>	26,316	25,310	5,201	5,003	6,125	5,891	24,980	24,025	62,624	60,229
<b>2004</b>	29,401	26,881	4,865	4,448	6,495	5,938	31,686	28,970	72,446	66,238
<b>2005</b>	30,445	26,938	7,150	6,326	7,652	6,770	32,303	28,582	77,550	68,617
<b>2006</b>	28,813	24,501	7,964	6,772	8,700	7,398	45,683	38,846	91,159	77,517
<b>2007</b>	28,253	23,154	6,818	5,588	8,554	7,010	53,644	43,963	97,269	79,715
<b>Acum.</b>	7%	-12%	40%	15%	66%	36%	125%	85%	62%	32%

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

El crecimiento real de las compras es del 32% durante el periodo del 2002 al 2007, tomando como base el primero. Nuevamente son las mypec's las que muestran un resultado negativo en las compra de materiales reflejando una disminución real del 12% en sus compras.

### 1.3.6. Consumo de Materiales.

El consumo de los materiales nos muestra un crecimiento acumulado del 63% del 2002 al 2007, siendo las empresas gigantes quienes muestran mayor crecimiento en el consumo de materiales con 127%, y que obviamente este resultado debe de estar ligado directamente con el incremento en la producción que hayan reflejado, en tanto las grandes incrementaron su consumo de materiales en 68%, por 41% de las medianas y apenas el 9% de las mypec's.

De los 57,545 MP reportados como consumo de materiales en el 2002, las mypec's generaban el 44%, las gigantes el 40%, las grandes y medianas se repartían el restante 16%; para el 2007, el consumo de materiales fue de 93,980 MP, las mypec's bajaron su participación hasta el 29%, y las gigantes subieron su consumo de materiales hasta el 55%, las grandes y medianas se mantuvieron en el mismo nivel con respecto al total.

Cuadro XII. Consumo de Materiales de las Empresas Constructoras por Tamaño de Empresa.

	MyP	Int.	Medianas	Int.	Grandes	Int.	Gigantes	Int.	Total	Int.
<b>2002</b>	25,106	44%	4,703	8%	4,925	9%	22,811	40%	57,545	100%
<b>2003</b>	25,063	42%	5,038	8%	5,934	10%	23,990	40%	60,024	100%
<b>2004</b>	28,443	41%	4,746	7%	6,306	9%	30,291	43%	69,786	100%
<b>2005</b>	29,520	39%	6,966	9%	7,562	10%	30,746	41%	74,793	100%
<b>2006</b>	27,870	32%	7,788	9%	8,459	10%	43,909	50%	88,026	100%
<b>2007</b>	27,364	29%	6,654	7%	8,289	9%	51,673	55%	93,980	100%
<b>Acum.</b>	9%		41%		68%		127%		62%	

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

En el 2007, de los 93,980 MP de consumo de materiales reportados, la entidad en donde se realiza el mayor consumo es el Distrito Federal con el 28%, seguido por Nuevo León con 12%, Jalisco con 6% y Veracruz con 4%, estos cuatro estados acumulan el 50% de los consumos de materiales reportados durante el periodo.

#### 1.3.6.1. Consumos y Compra de Materiales.

Al establecer la relación entre las compras de materiales y el consumo de los mismos, encontramos que a nivel global en el 2002 se consumió el 96% de las compras realizadas, esto significa que en ese año se quedaron en almacén 2,617 MP que representan el 4% de las compras realizadas, este porcentaje de consumo sobre las compras, se mantuvo hasta el año 2005, y para el 2006 y 2007, el porcentaje de consumo se incrementó al 97%. Dentro del periodo del 2002 al 2007, las mypec's marcan el nivel de consumo más bajo con 95% en los dos primeros años, a partir del 2004 incrementan el consumo de los materiales comprados llegando al 97%. Son las empresas medianas las que llegan a mostrar un consumo de los materiales más elevado en términos relativos siendo del 98% durante los dos últimos dos años del periodo analizado. Las empresas gigantes han mantenido un nivel de consumo del 96% de las compras realizadas.



Cuadro XIII. Comparativo de Compras y Consumo de Materiales de las Empresas Constructoras.

		2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>MyP</b>	Compras	26,329	26,316	29,401	30,445	28,813	28,253
	Consumos	25,106	25,063	28,443	29,520	27,870	27,364
	Variación	95%	95%	97%	97%	97%	97%
<b>Medianas</b>	Compras	4,864	5,201	4,865	7,150	7,964	6,818
	Consumos	4,703	5,038	4,746	6,966	7,788	6,654
	Variación	97%	97%	98%	97%	98%	98%
<b>Grandes</b>	Compras	5,143	6,125	6,495	7,652	8,700	8,554
	Consumos	4,925	5,934	6,306	7,562	8,459	8,289
	Variación	96%	97%	97%	99%	97%	97%
<b>Gigantes</b>	Compras	23,827	24,980	31,686	32,303	45,683	53,644
	Consumos	22,811	23,990	30,291	30,746	43,909	51,673
	Variación	96%	96%	96%	95%	96%	96%
<b>Total</b>	Compras	60,163	62,624	72,446	77,550	91,159	97,269
	Consumos	57,545	60,024	69,786	74,793	88,026	93,980
	Variación	96%	96%	96%	96%	97%	97%

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
Millones de pesos

### 1.3.6.2. Consumo de Materiales y Producción.

El importe de los materiales consumidos con relación a la producción generada nos muestra que para generar un peso de producción las empresas constructoras en el 2002 requerían 48 centavos de consumo de materiales, situación que se modificó en el 2007 en donde llegó a ser 45 centavos por cada peso de producción.

Cuadro XIV. Comparativo de Producción y Consumo de Materiales por Tamaño de Empresa.

		2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>MyP</b>	Producción	51,846	52,800	59,020	60,055	57,394	56,575
	Consumos	25,106	25,063	28,443	29,520	27,870	27,364
	Variación	48%	47%	48%	49%	49%	48%
<b>Medianas</b>	Producción	8,975	9,982	9,595	14,599	15,319	12,762
	Consumos	4,703	5,038	4,746	6,966	7,788	6,654
	Variación	52%	50%	49%	48%	51%	52%
<b>Grandes</b>	Producción	9,142	12,030	12,613	16,468	17,391	16,291
	Consumos	4,925	5,934	6,306	7,562	8,459	8,289
	Variación	54%	49%	50%	46%	49%	51%
<b>Gigantes</b>	Producción	49,671	54,911	70,518	75,718	103,520	121,880
	Consumos	22,811	23,990	30,291	30,746	43,909	51,673
	Variación	46%	44%	43%	41%	42%	42%
<b>Total</b>	Producción	57,545	60,024	69,786	74,793	88,026	93,980
	Consumos	57,545	60,024	69,786	74,793	88,026	93,980
	Variación	48%	46%	46%	45%	45%	45%

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
MP = millones de pesos

Las empresas gigantes son quienes tienen una mejor relación entre el consumo de materiales y la producción manteniendo en todos los años el nivel más bajo por cada peso de producción, en el 2002 la relación era de 46 centavos de consumo de materiales por cada peso y para el 2007 llegó a ser 42 centavos; las medianas y

grandes tienen la relación más alta llegando a ser 52 centavos por cada peso de producción; las mypec's han mantenido la relación del consumo de materiales en un rango de 47 a 49 centavos por peso de producción.

#### **1.4. Las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras (mypec's) en el D.F.**

Hasta el momento se ha realizado un análisis un tanto global sobre la importancia y la actividad de las empresas constructoras, en ese análisis se han incluido datos sobre todos los tipos de empresas constructoras, y por tal motivo es necesario analizar por separado cual ha sido el comportamiento de las mypec's del D.F., en este apartado profundizaremos sobre la actividad de este tipo de empresas.

##### **1.4.1. Indicadores de las MyPEC's en el D.F.**

En el 2007 el total de empresas constructoras era de 20,391, de esta cantidad el 94% eran mypec's, y el 9% de estas se encuentran ubicadas en el Distrito Federal. Durante el periodo del 2002 al 2007, las mypec's ubicadas en el distrito federal han disminuido 16% de 2,021 a 1688 empresas, esta cifra se ha mantenido durante los tres últimos años.

En el 2002 el total de la plantilla de personal que integraba las mypec's del D.F. era de 32,429 trabajadores, de los cuales el 68% eran obreros y el otro 32% empleados, para el año 2007, el total de la plantilla de personal se reduce en 43%, quedando en 18,471 trabajadores, siendo los más afectados los obreros en donde se redujo 55% la plantilla con respecto al 2002, la plantilla de los empleados se redujo en 17%.

Cuadro XV. Indicadores de las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras del D.F. (2002-2007).

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	Crec. Acum.
<b>Empresas</b>		2,021	564	1,620	1,688	1,688	1,688	-16%
<b>Trabajadores</b>	Obreros	22,193	13,020	14,145	19,065	14,160	9,935	-55%
	Empleados	10,236	7,302	7,861	9,944	9,264	8,536	-17%
<b>Remuneraciones (MP)</b>	Obreros	902	552	595	864	724	600	-33%
	Empleados	776	530	583	803	824	929	20%
<b>Producción (MP)</b>	Nominal	6,955	5,499	6,643	6,066	5,319	4,867	-30%
	Real	6,955	5,289	6,073	5,368	4,523	3,988	-43%
<b>Compras (MP)</b>		3,387	2,549	3,110	3,125	2,253	1,901	-44%
<b>Consumos (MP)</b>		3,225	2,491	2,948	3,012	2,209	1,900	-41%

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)

MP= millones de pesos

En relación con las remuneraciones pagadas, en el 2002 las mypec's del D.F. pagaron un total de 1,678 MP de los cuales el 53% correspondía a nomina de los obreros, y el 47% a la de los empleados; para el 2007, la nómina de los obreros se reduce en 33% con respecto al 2002, pero la de los empleados se incrementa en un 20%, por lo tanto las remuneraciones totales pagadas en el 2007 fueron de 1,529 MP, 8% menos de lo pagado en el 2002.

De los 31,744 MP producidos en el D.F. por las empresas constructoras en el 2002, la quinta parte fue realizadas por las mypec's, pero la tendencia en los subsecuentes años fue en declive, la participación en la producción se ha visto bastante reducida hasta llegar en el 2007 a representar solo el 9% de la producción de ese año, lo cual significa que a precios nominales se tuvo una reducción del 30% con relación a la producción del año 2002, y en precios reales la caída de la producción oscila en el 43%.

Las empresas constructoras ubicadas en el D.F. realizaron compra de materiales por 16,400 MP en el 2002, de los cuales 3,387 MP los realizaron las mypec's que en ese entonces representaban la quinta parte de lo comprado; pero como es de esperar las compras siguieron la tendencia de la producción, por lo que en el 2007, este tipo de empresas compró 1,901 MP, 44% menos de los comprado en el 2002, y este importe ya no representa ni la decima parte del total de las compras de materiales del 2007.

En relación a los consumos de materiales, se puede establecer que al bajar la producción, comprar menos, por resultado se tiene que también el consumo de materiales siguió la misma tendencia, comparando el 2002 contra el 2007, la reducción en el consumo de materiales se ubicó en el 41%.

#### *1.4.2. Indicadores de Eficiencia de las MyPEC's del D.F.*

Estableceremos algunas relaciones para interpretar los parámetros de actuación que han tenido las mypec's durante el periodo del 2002 al 2007; se tomaran los datos referente a la producción, remuneraciones de los obreros, consumo<sup>7</sup> y compra de materiales.

Podemos establecer la primera de las relaciones entre la producción y el consumo de materiales, que lógicamente tienen una marcada y estrecha influencia, es decir, si no hay producción no debe de existir consumo de materiales, en esta relación encontramos que en el año 2002, para generar un peso de producción las mypec's requerían consumir 46 centavos de materiales, lo interesante de esta relación, es que la tendencia es hacia la baja, hasta llegar en el 2007, en donde se reflejan 39 centavos de consumo de materiales para un peso de producción muy por debajo del promedio global. Partiendo de la misma interpretación, en relación con las remuneraciones de los obreros encontramos que en el 2002, para generar un peso de producción se requerían 13 centavos de mano de obra, y esta relación a través del periodo analizado se ha mantenido en promedio. Ahora considerando las teorías de costos, en donde nos indican que los materiales directos más la

---

<sup>7</sup> Debemos de recordar que tanto las remuneraciones de los obreros como el consumo de los materiales influyen en forma directa en la generación de la producción, por lo tanto, se deben de considerar como la mano de obra y materia prima directa respectivamente.

mano de obra directa nos da el costo primo y restando este del total de la producción nos arroja una primer utilidad, se puede establecer que en el año 2002, esta utilidad después del costo primo era de 41 centavos por cada peso de producción, y para el año 2007 incrementó en 8 centavos, por lo que llegó a 49 centavos de utilidad por cada peso de producción.

Cuadro XVI. Indicadores de Eficiencia de las Micro y Pequeñas Empresas Constructoras del D.F. (2002-2007).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Producción (MP)</b>	6,955	5,499	6,643	6,066	5,319	4,867
<b>Consumos (MP)</b>	3,225	2,491	2,948	3,012	2,209	1,900
<b>C / P</b>	46%	45%	44%	50%	42%	39%
<b>Remuneraciones Obreros (MP)</b>	902	552	595	864	724	600
<b>RO / P</b>	13%	10%	9%	14%	14%	12%
<b>Compras (MP)</b>	3,387	2,549	3,110	3,125	2,253	1,901
<b>C / Co</b>	95%	98%	95%	96%	98%	100%

Fuente: INEGI, Sistema de Anuarios Estadísticos, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca)  
MP= millones de pesos

El manejo de los inventarios de materiales es básico para toda industria, en especial para la construcción; durante el periodo de análisis, encontramos que existe una alta rotación de los inventarios que tienen las mypec's, en el año 2002, refleja que se utilizó el 95% de los materiales comprados, pero esta relación se fue modificando hasta llegar en el 2007, en donde se reporta haber consumido el 100% de los materiales comprados.

## **II. Necesidad de la Competitividad.**

### ***2.1. ¿Qué es la Competitividad de las Empresas?***

La apertura de mercados, la aparición de nuevos competidores y la cada vez mayor exigencia de los consumidores, lleva a las empresas a establecer mecanismos de acción para competir y atender en forma efectiva las nuevas condiciones planteadas por los mercados.

En el Reporte Global de Competitividad 2009-2010 el World Economic Forum (World Economic Forum, 2009 pág. 4) define a la competitividad como la habilidad de un país para mantener elevadas tasas de crecimiento y lo evalúa en función del desempeño del medio ambiente; considera como factores importantes a evaluar lo relacionado a la innovación tecnológica, infraestructura, contratos, leyes, competencia doméstica, operaciones y estrategias de las compañías.

Desde un punto de vista organizacional (Hill, y otros, 1995 pág. 48), se considera que una empresa con éxito, ajusta su estrategia al ambiente externo en donde opera, o está en capacidad de reformarlo para lograr su ventaja mediante una estrategia escogida y fracasa cuando su estrategia ya no se adecua al ambiente en el que opera, por lo anterior, se puede concluir que en el contexto externo de la empresa existen factores que afectan su desempeño, como la reglamentación gubernamental, la existencia de la competencia, de proveedores, de sociedad, etc., todos estos son dinámicos y obligan a la empresa a estar preparada para lograr respuestas oportunas.

La competitividad con un enfoque económico, considera que las empresas competitivas maximizan los beneficios que son iguales a los ingresos totales menos los costos totales; esto implica eficientar sus actividades internas (evitar despilfarros, levantar la moral de los trabajadores, elegir procesos de producción inteligentes, etc.) y tomar decisiones sensatas en el mercado (comprar la cantidad correcta de factores al menor costo posible y elegir el nivel óptimo de producción) (Samuelson, 1994 pág. 186); en este sentido se hace una clara referencia a la operación interna de la empresa, la cual debe hacer valer los diferentes elementos que la integran o sobre los que influye en forma directa para lograr sus objetivos.

Los planteamientos realizados a nivel macro económico por el World Economic Forum, el organizacional expresado en la obra de Charles Hill y el económico por Samuelson, al momento de analizarlos encontramos, que las tres posiciones se complementan, la primera hace referencia a elementos externos del ambiente en donde las empresas realizan sus operaciones, la económica hace referencia a los aspectos internos que debe atender la empresa para mantener su nivel de competencia y la organizacional hace referencia a ambas; por lo cual se puede

concluir, que la empresa que optimiza sus procesos internos, aprende a evaluar y anticiparse a las modificaciones que sufre su entorno, para dar una respuesta oportuna a los cambios, y así lograr mantener el beneficio económico del que goza, es una empresa competitiva.

En síntesis se puede señalar, que la competitividad de una empresa es su capacidad de respuesta ante el medio ambiente, manteniendo su nivel de operación y beneficio económico.

## **2.2. ¿A qué Obliga la Competitividad?**

A finales del siglo pasado, las empresas comenzaban a resentir los estragos de la apertura económica, con situaciones como falta de trabajo, escasez de materiales, competencia desleal, falta de créditos y financiamiento para proyectos, falta de maquinaria y equipo, lo cual puso en jaque a cientos de empresas, de las cuales solo algunas lograron sobrevivir.

La operación diaria de las empresas se ve influenciada por los factores internos y externos del medio en donde realiza sus operaciones, como se señala en las definiciones de Hill, Samuelson y del World Economic Forum; y esta influencia se vio incrementada ante la apertura iniciada hace tres décadas, que ha tenido como principal crítica, la falta de tiempos suficientes para la adecuación de las ramas productivas, integradas en su mayoría por plantas industriales provenientes de una larga etapa de proteccionismo y mercados cautivos, esto ha generado una desventaja para las empresas nacionales, principalmente las micro y pequeñas empresas, que no se encontraban preparadas para enfrentar los cambios generados en el exterior.

Este proceso ha revitalizado una serie de elementos, antes no considerados a pesar de estar siempre presentes en el medio y han obligado a las empresas a olvidarse de los viejos tiempos, cuando solo se producía para un mercado cautivo y bajo las reglas de ellas mismas. Ahora como resultado de la apertura, han identificado y se han adaptado a esos elementos que antes no consideraban en su operación y que hoy en día son vitales para su continuidad dentro del mercado.

### *2.2.1. Integración de los Elementos de la Competitividad.*

Al no estar preparadas para enfrentar las nuevas condiciones impuestas por los mercados, las empresas deben de atender nuevos aspectos para continuar operando, algunos de ellos provienen del interior de la misma y otros de su exterior; Macario Schettino en su obra *TLC ¿Qué es y cómo nos afecta?*, agrupa los elementos que influyen en la operación de la empresa, en tres categorías: los determinados por instituciones, las restricciones de carácter técnico y las limitaciones de capital; Ramírez Padilla en su libro *Empresas Competitivas*,

considera un proceso en donde la planeación estratégica, calidad total, innovación, servicio, liderazgo en costos, son elementos esenciales para lograr consolidar de las empresas; en tanto, Enrique Horcasitas en su estudio sobre la *Competitividad de la Industria de la Construcción*, realiza un análisis centrándose en la interrelación de los elementos claves de la competitividad como la calidad, mercados, medio ambiente, recursos humanos, tecnología, procesos de producción y condiciones de mercado equitativas.

En estas consideraciones podemos encontrar elementos coincidentes y esto permite establecer una base para realizar un estudio sobre los factores de mayor influencia para una empresa que desea ser competitiva. Estos factores los agrupamos en dos series, una de factores internos y otra de externos, esta clasificación parte de la capacidad que tiene la empresa para influir en ellos y el origen de los mismos.

Cuadro I. Elementos de los Factores Internos y Externos de la Empresa.

	Internos				Externos		
	Calidad	Tecnología	Valores	Capital Humano	Mercado	Medio Ambiente	Norma Técnica
World Economic Forum		✓			✓		✓
Charles Hill	✓		✓		✓	✓	✓
Samuelson	✓	✓		✓			
Macario Schettino		✓			✓	✓	✓
Ramírez Padilla	✓	✓					
Enrique Horcasitas	✓	✓		✓	✓	✓	✓

Como podemos apreciar en seis de los elementos por lo menos coinciden dos autores, solo el elemento de valores, que establece Hill al hablar de la relación existente entre la empresa y la sociedad, aparece solo marcado en una ocasión.

Se puede considerar que estos elementos son básicos dentro de la operación de la empresa, necesarios para enfrentar la competencia del medio, la ausencia de estos puede generar una baja en el rendimiento y cuando este se ubique por abajo del establecido por las empresas que integran el sector, la empresa tenderá a quedar fuera del mercado; así mismo, de estar fortalecidos estos elementos, se reflejará en las habilidades de las empresas para mantener rendimientos por encima del promedio establecido por el sector.

### **2.3. Elementos de la Competitividad.**

A raíz de las nuevas condiciones económicas originadas por la apertura comercial generada en casi todo el mundo, dentro de la cultura empresarial se han agregado nuevos conceptos y modificado la percepción sobre otros, para lograr que las empresas continúen operando y realmente sean rentables. Estos elementos

interactúan continuamente tanto interna como externamente en el medio en donde las empresas desarrollan sus actividades.

### *2.3.1. Elementos Internos.*

Son aquellos inherentes a las actividades mismas de la organización y por lo tanto, ella misma tiene las facultades para mejorar la presencia de estos elementos o en su caso implementarlos para optimizar su operación.

#### *2.3.1.1. Calidad.*

Hoy en día hablar de calidad es referirnos a la satisfacción de las necesidades del consumidor, para obtener la preferencia de este, sobre los productos o servicios de otras empresas, por lo tanto la calidad representa uno de los pilares para que las empresas sean competitivas y logren permanecer en el mercado.

Es durante las dos últimas décadas del siglo pasado, cuando algunas empresas del país comienzan a aplicar este concepto, ya no se trata solo de producir un bien con la mejor maquinaria, materiales y mano de obra, sino que el concepto implica saber si el cliente queda realmente satisfecho con el producto.

El control total de la calidad puede definirse como la cultura administrativa a toda la organización, para que sea excelente en todas las dimensiones de productos y servicios que son importantes para el cliente (Ramírez P., y otros, 1996 pág. 35). Este proceso de control, implica una orientación hacia el producto, con objetivos enfocados a la intervención en el proceso de producción para evaluar los recursos tecnológicos, materiales y humanos utilizados en el mismo, mediante acciones sistemáticas y planeadas para proporcionar la confianza necesaria de que el producto cumplirá con los requerimientos específicos de calidad, establecidos por las necesidades de los clientes.

Algunos de los elementos más utilizados para el control total de la calidad son: calidad dirigida por el cliente, lazos proveedor cliente y orientación hacia la prevención.

- a) Calidad dirigida por el cliente: se refiere a que las necesidades del cliente deben ser consideradas al momento de establecer los niveles de calidad aceptables del producto o servicio.
- b) Lazos proveedor cliente: parte de la dualidad generada por la operación, en donde la empresa es cliente de sus proveedores y a la vez se convierte en proveedor de sus clientes; en ambas situaciones existen necesidades que una de las partes (cliente) tiene y la otra (proveedor) intenta satisfacerlas con sus productos o servicios.
- c) Orientación hacia la prevención: parte de la idea de prevenir en lugar de corregir, planear antes de ejecutar un trabajo. Las empresas piensan que



planear es una pérdida de tiempo, debido a la necesidad de ejecutar los trabajos con la mayor premura, sin darse cuenta de los altos costos en tiempo y dinero que se generan por estar corrigiendo los trabajos realizados. Para realizar la planeación de las acciones a ejecutar, se debe partir de tres supuestos: las fallas tienen causas, la prevención es más barata y el desempeño puede ser medido. Asimismo, los costos de calidad se pueden clasificar en: costos de evaluación, costos de prevención y costos de fallas.

### 2.3.1.2. *Tecnología.*

Con respecto a los cuestionamientos económicos ¿de qué?, ¿el cómo? y ¿el para quién? (Samuelson, 1994 pág. 45), es la segunda pregunta en donde se hace referencia a la tecnología, como realizar un mejor producto es derivado de la competencia existente y de la necesidad de mantenerse en el mercado, en ocasiones se busca innovar o reducir los costos adoptando los métodos de producción más eficientes, al hablar de tecnología ya no solamente se hace referencia a la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa, sino también a sus procedimientos o procesos de trabajo, sistemas de información y capacidad de investigación e innovación.

Hoy en día la tecnología implica un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos (Lobato C., 1999) que permitan cumplir con los objetivos establecidos por las organizaciones.

- a) Maquinaria y equipo: por lo general al hablar de tecnología lo primero que se viene a la mente son los equipos de producción, y lo que implican como es la existencia del personal capacitado para operarlos, darles mantenimiento preventivo y correctivo, sin olvidar la conveniencia de poseer los propios por los rendimientos y disminución de tiempos muertos, y el ahorro de costos al no tener que rentarlos.
- b) Procedimientos o procesos productivos: la importancia de mantener documentado todas y cada una de las operaciones que se van o se piensan realizar, permiten evaluar mejor el camino hacia donde se dirige la organización, esto es en aspectos tales como: procedimientos, integración de recursos, programación de la producción, identificación de costos de calidad, tiempos y movimientos, distribución de espacios e instalaciones, que permiten determinar la agilidad y fluidez del proceso de producción (Corona F., 2001 págs. 94, 96).
- c) Sistema de información: implica mantener una base de datos, un lenguaje claro y coherente, para que la información fluya hacia los niveles altos de la organización y así estar en posibilidades de tomar decisiones; esto sin olvidar que la información debe tener dos requisitos fundamentales que son

confiabilidad y oportunidad. El primero implica que la información debe provenir de datos y fuentes verídicas, así como contener todos los aspectos sobresalientes de la situación; y el segundo comprende la llegada a tiempo para poder tomar las decisiones en el momento en que todavía son útiles.

- d) Innovación: significa romper con los patrones establecidos, la organización innovadora debe evitar los adornos de la estructura burocrática, en especial las rígidas divisiones del trabajo, la extrema diferenciación de las unidades, el comportamiento muy formalizado, el énfasis en la planeación y en los sistemas de control, es decir debe mantener una estructura flexible (Mintzberg, y otros, 1993 pág. 820). Para lograr mantener una posición innovadora se requiere una inversión en investigación con la paciencia necesaria para obtener los resultados y/o una continúa motivación a los trabajadores para que realicen sus propuestas de mejoramiento en las actividades de la empresa.

#### *2.3.1.3. Capital Humano.*

El factor humano es también importante dentro de la competitividad de la empresa, la eficiencia con la que se desenvuelva implica una reducción de costos y por lo tanto una mayor productividad; para lograr lo anterior las organizaciones deben enfocarse hacia dos aspectos fundamentales: capacitación y el pago al desempeño (Hill, y otros, 1995 pág. 146).

- a) Capacitación: el tener personal con mayores habilidades y conocimientos le permite a la empresa, tener una mayor eficiencia en el uso de los materiales e insumos que se utilizan en el proceso de producción; así como pueden aportar mejoras a los procesos y/o productos, como resultado de su experiencia y de los conocimientos adquiridos en la capacitación. Es importante que la empresa no vea la capacitación como un gasto más, sino como una inversión en trabajadores más capacitados.
- b) Pago al desempeño: otorgar mejores beneficios económicos por su labor, motiva al trabajador para ser más productivo; pero al otorgar este tipo de incentivo se debe cuidar en no caer en premiar lo individual, porque esto ocasionaría una competencia entre los mismos empleados que generaría resultados adversos a los esperados. La evaluación por los resultados del grupo, es la más indicada, porque esto además de evitar conflictos entre ellos, fomentaría el trabajo en equipo, en donde todos deben de responder de igual forma, porque de lo contrario el grupo les recriminara o expulsará.

#### *2.3.1.4. Valores de la Empresa.*

Nuestro país al entrar en el ámbito de la globalización, tuvo que abrir las puertas a competidores que han logrado posicionarse de forma significativa en los diversos sectores productivos. Como se ha mencionado, este entorno genera grandes

retos y valiosas oportunidades para que las empresas del país logren consolidarse y expandirse hacia el exterior.

No obstante, para que esto suceda, es necesario que indicadores como productividad, eficiencia y competitividad, se apoyen en una serie de principios y valores éticos en las actividades de las empresas.

Al interior de estas, las presiones de la competencia las obligan a establecer nuevas formas de trato con empleados, clientes, proveedores y autoridades bajo la premisa de que un trato ético y profesional se traduce en un alto grado de confianza con todo su entorno.

La confianza exige entonces, como factor central, la lucha contra la corrupción en todas sus formas. La corrupción sistémica es un cáncer incrustado en las actividades empresariales cotidianas y surge como consecuencia de la ausencia de valores del lado de la oferta y de la no rendición de cuentas por parte de la demanda.

Este fenómeno negativo se manifiesta de diferentes maneras a través de fraudes, mordidas, regalos, competencia desleal, etc. La cultura de recompensas a corto plazo, la exigencia de un buen reporte trimestral, la presión de gerentes sin escrúpulos, la superabundante competencia global son excusas usadas para tomar atajos y olvidar la ética.

Los factores culturales pueden constituirse en una importante ventaja competitiva de las empresas, la ética en el mundo empresarial compuesta de: la cultura, los valores y los códigos de conducta de las empresas occidentales están basados en los siguientes principios fundamentales, los cuales son necesarios:

- |              |                 |           |
|--------------|-----------------|-----------|
| • Justicia   | Libertad        | Seguridad |
| • Verdad     | Responsabilidad | Legalidad |
| • Respeto    | Honestidad      |           |
| • Tolerancia | Bien social     |           |

Entre los economistas de hoy, circula la premisa de que el capital está cada vez menos representado por la tierra y la maquinaria, que han sido reemplazados por el conocimiento, las habilidades y las capacidades de los individuos que constituye el capital humano. Es decir, los valores intangibles de la empresa han superado en importancia a los valores materiales, en relación a la capacidad de la empresa para competir en el mercado.

Diversas empresas mexicanas se están enfrentando a la presión ejercida por clientes extranjeros, gobiernos, consumidores entre otros, quienes les demandan que sus procesos y estándares de trabajo cumplan con condiciones legales, de ética, de integridad y socialmente responsables.

Cada vez más los clientes están buscando y conservando empresas responsables por sus productos y servicios. Las empresas basadas en valores éticos no ven diferencias entre sus propios valores y los de sus clientes.

### *2.3.2. Elementos Externos.*

Existen factores o elementos que afectan en forma directa la operación de la organización y esta no puede evitar o modificar el desarrollo de los mismos, por lo tanto debe de desarrollar la capacidad, para responder y adaptarse a las nuevas circunstancias de su entorno.

#### *2.3.2.1. Mercado.*

Desde un punto de vista económico, es el mecanismo en donde compradores y vendedores determinan conjuntamente los precios y las cantidades de las mercancías (Samuelson, 1994 pág. 904), en este mecanismo existen una serie de factores que influyen en la operación de las empresas, estos factores se basan en aspectos económicos y técnicos de un sector, y Porter los clasifica de la siguiente manera (Porter, 1995 pág. 24): amenaza de ingresos de nuevas empresas, intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes, presión de productos sustitutos, capacidad de negociación de los compradores y capacidad de negociación de los proveedores.

- a) Amenaza de ingreso de nuevas empresas: los competidores potenciales son aquellos que en el momento no participan en el sector industrial, pero tienen la capacidad si deciden hacerlo. Para las empresas establecidas el ingreso de nuevas empresas al sector, representa mayor dificultad para mantener su participación en el mercado y generar utilidades; por lo tanto, un alto riesgo de ingreso representa una amenaza para la rentabilidad de las firmas establecidas (Hill, y otros, 1995 pág. 71). El ingreso de una empresa depende de las barreras que se le imponen, si las barreras son altas, el recién llegado puede esperar una represalia por parte de los competidores establecidos, como una disminución de precios o servicios extraordinarios que afecten a la nueva empresa.
- b) Intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes: todas las empresas dentro del sector son dependientes mutuamente, y manipulan su posición utilizando tácticas como la guerra de precios, batallas publicitarias, introducción de nuevos productos y mejoras al servicio del cliente; pero si es débil esta fuerza competitiva, para las empresas les representa menor dificultad el aumentar de precios y obtener mayores utilidades; y en el caso de ser muy intensa la rivalidad, al menor intento de un incremento o disminución de precios, de inmediato habrá una respuesta de los competidores.

- c) Presión de productos sustitutos: todas las empresas del sector industrial compiten contra quienes producen artículos sustitutos; y la existencia de estos obliga a colocar un tope sobre los precios que las empresas en la industria pueda cargar rentablemente (Porter, 1995 pág. 43). Los productos sustitutos que requieren mayor atención son aquellos que: están sujetos a tendencias que mejoran el desempeño y precio contra el producto del sector industrial y los productos por sectores industriales que obtienen elevados rendimientos. Del análisis de tales tendencias radica su importancia al decidir si se trata de atacar estratégicamente o planear con él una estrategia como una fuerza clave inevitable.
- d) Poder de negociación de los clientes: estos se convierten en una fuerza competitiva para la empresa, cuando ejercen presión para fijar el precio de venta y/o exigen mayor calidad o servicio (lo que aumenta los costos operativos); en caso contrario cuando el cliente es débil, la empresa puede fijar sus propias condiciones sin presión. Según Porter, los clientes son poderosos si concurren las siguientes circunstancias:
- Compra grandes volúmenes con relación a las ventas del proveedor.
  - Sí las materias primas que compra el sector industrial representan una fracción importante de los costos o compras del cliente.
  - Sí los productos que se compran para el sector industrial, son estándar o diferenciados.
  - Si enfrenta costos bajos por cambiar de proveedor.
  - Si devenga bajas utilidades.
  - Sí los compradores plantean una real amenaza de integración hacia atrás.
- e) Poder de negociación de los proveedores: esta fuerza competitiva se basa en la capacidad de los proveedores para imponer los precios o calidad de los materiales, sin que el cliente pueda oponerse y por consecuencia disminuyendo la rentabilidad del sector; en forma contraria, cuando los proveedores son débiles, la presión del sector los obliga a disminuir precios y/o incrementar la calidad. Porter establece que los proveedores adquieren un lugar importante en la operación del cliente, cuando se presentan las siguientes circunstancias (Hill, y otros, 1995 pág. 79):
- Cuando el producto que venden tiene pocos sustitutos y es importante para el sector.
  - Cuando el sector no es un cliente importante para los proveedores.
  - Cuando los respectivos productos de los proveedores se diferencian a tal grado, que para una firma es muy costoso cambiarse de abastecedor.

- Cuando, a fin de aumentar los precios los proveedores pueden usar la amenaza de integrarse verticalmente hacia delante dentro de la industria.
- Cuando los clientes no pueden utilizar la amenaza de integrarse verticalmente hacia atrás.

#### 2.3.2.2. Medio Ambiente.

Con el aumento en la sensibilidad hacia el impacto sobre el medio ambiente físico que provoca la actividad industrial, se vuelve esencial, y a menudo un requisito legal, considerar la expansión planificada, e incluso cómo la operación continua bajo parámetros cambiantes afecta las condiciones del aire, del agua, la densidad del tráfico, y en general, la calidad de vida de cualquier área en donde se establezca una compañía (Mintzberg, y otros, 1993 pág. 55).

A diferencia de hace unas cuantas décadas, hoy en día se considera que las empresas deben asumir su responsabilidad en cuanto al cuidado del medio ambiente<sup>8</sup> y esta es compartida junto con las autoridades públicas. Es en la Constitución Política en donde se establecen las bases para la protección del medio ambiente, los artículos constitucionales en donde se sustenta la legislación ambiental son el 4, 5, 25, 27, 73 y 123 (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 2004); en estos artículos se establece el derecho que tiene toda persona a la protección de la salud, así como a un medio ambiente adecuado para su desarrollo, esto se establece como una garantía social en los mismos artículos; de igual forma se señalan las facultades, responsabilidades y ámbitos de acción de las autoridades en materia ambiental.

En el uso de esas facultades la autoridad ha promulgado la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental, que tiene carácter de ley reglamentaria de las disposiciones emanadas de la constitución en materia ambiental.

Uno de los objetivos de esta ley es el de la preservación del equilibrio ecológico, procura el mantenimiento del medio ambiente evitando su deterioro o afectación; otro es el establecimiento de la serie de actividades que deben desarrollarse para restaurar el medio ambiente, acciones que deben obligar a los organismos y a las empresas al cumplimiento de esta ley.

Uno de los principios básicos de la ley es la facultad otorgada al Estado para imponer al propietario o propietarios del espacio territorial, en donde se dé el

---

<sup>8</sup> Medio Ambiente en la legislación de la materia, se considera como el conjunto de elementos naturales y artificiales que de manera espontánea o inducidos por el ser humano, hacen posible la existencia y el desarrollo de los hombres y demás organismos vivos, los cuales interactúan en un espacio y tiempo determinado.

ecosistema o al menos parte de él, la regulación o limitaciones que sean necesarias para su conservación o restauración; así mismo lo obliga a minimizar o en su caso evitar los daños al realizar actividades u obras que afecten o puedan afectar el ambiente, lo obliga a asumir los costos económicos que dicha situación implique.

Estas mismas obligaciones son para todas las personas que lleguen a realizar alguna obra que altere o pueda alterar las condiciones ambientales. Así por ejemplo, la construcción de una casa o de un edificio es susceptible de producir una alteración ambiental, y por ello, para garantizar su preservación los dueños de la obra deben acudir a las autoridades para obtener las autorizaciones y licencias correspondientes. La autoridad tiene el deber de cerciorarse que no se destruirá ni alterará el medio ambiente y que esta alteración en caso de existir sea mínima (ITESM, 2006).

#### *2.3.2.3. Normas y Reglamentos Técnicos.*

La empresa al ser establecida dentro de una sociedad, debe ajustarse a una serie de lineamientos que en este caso, se desprenden de las premisas establecidas en los conceptos constitucionales de los artículos 5º, 25, 27, 31 y 123; en los cuales se establece el derecho que se tiene a dedicarse a cualquier actividad productiva que sea lícita, además de que el Gobierno coordinará y promoverá las actividades en las áreas prioritarias de desarrollo, en donde establecerá las condiciones necesarias para que las empresas privadas operen. De igual forma, en estos artículos, se establece la capacidad del Gobierno para permitir que las empresas privadas exploten o hagan uso de los recursos naturales, transmitiendo el dominio de ellas a los particulares, pero siempre bajo las condiciones y lineamientos impuestos por la autoridad. Esto conlleva, a que el aparato Gubernamental necesite recursos para la operación de los diferentes programas que lleva a cabo, y de esta situación, se ocupa el artículo 31 en su fracción cuarta, en donde establece la obligación de contribuir a los gastos de los Gobiernos Federal y Locales, de manera proporcional y equitativa, conforme lo dispongan las leyes.

Es así, como las empresas se ven ante la necesidad de sujetarse a leyes y reglamentos, los cuales debe de cumplir para poder realizar sus actividades productivas.

De estas leyes y reglamentos, podemos establecer dos grupos:

1. Aquellos que son de observancia general independientemente de la actividad de la empresa, y que siempre hay que cumplir con ellos tenga o no actividad; como ejemplo de ellos están: los derivados del artículo 31 fracción IV, la ley del impuesto sobre la renta y su reglamento, y el código fiscal. También del artículo 123, se desprenden lineamientos como la ley

federal del trabajo y la ley del seguro social. En los últimos años, se promulgó la ley general equilibrio ecológico y protección ambiental, ya comentada en el tema anterior, y que es de observancia general.

2. El otro grupo de leyes, son aquellas que están relacionadas con sus actividades, y que la autoridad las establece con la finalidad de proteger los recursos naturales y la seguridad de la población; se puede mencionar algunas de estas leyes: ley de obra pública y servicios relacionados, normas oficiales de construcción, ley de desarrollo urbano, entre otras.

La empresa tiene la obligación de cumplir en forma total con cada uno de los preceptos legales que le conciernen de acuerdo a sus actividades productivas.



### **III. Metodología de la Investigación**

#### **3.1. Planteamiento del Problema.**

Después del análisis realizado y de ver cuál ha sido el comportamiento de las mypec's en específico de las ubicadas en el Distrito Federal, se muestran resultados contradictorios; en el análisis global de los indicadores de actividad se aprecia como durante el periodo de estudio los números generados por las mypec's son realmente malos en comparación con los otros tipos de empresa y con los propios, no muestra mayor rasgo de crecimiento en ninguno de los indicadores que se han evaluado. Pero al momento de realizar el análisis específico y de establecer los parámetros de actuación para evaluar en una forma sencilla la eficiencia con que han actuado durante dicho periodo, los resultados indican una mayor eficiencia tanto en el manejo de las compras, como del consumo de materiales, así mismo en la generación de la producción, en donde con menos recursos genera más producción<sup>9</sup>.

Lo anterior obliga a establecer los siguientes cuestionamientos:

- ¿Las micro y pequeñas empresas constructoras ubicadas en el D.F. y que se dedican a la edificación, son competitivas?
- ¿Cuáles son los factores que influyen en la competitividad de las mypec's del D.F. que se dedican a la edificación?

##### *3.1.1. Justificación del Problema*

Porque buscar las características competitivas de las mypec's y en particular las ubicadas en el Distrito Federal y que se dediquen a la edificación, si en todo caso, las importantes son las empresas constructoras gigantes.

Históricamente las mypec's tienen una participación muy elevada en el número de empresas como en la generación de empleos y de producción; en los últimos años, en los cuales se puede considerar mala su operación, siguen representando el 95% del total de las empresas, con el 45% de la plantilla de empleos generados en el sector, y en el 2007, aportaron la tercera parte de la producción realizada siendo este el año de más bajo nivel durante los últimos seis años.

El Distrito Federal es la Entidad Federativa en donde se concentran en promedio 10% del número de empresas, como de empleos y de producción generada por las mypec's, a pesar de que en los últimos años los principales indicadores de actividad muestran tendencias negativas.

---

<sup>9</sup> Recordemos que la utilidad después de restar el costo primo, que tenía en el 2002 era de 41 centavos y para el 2007 alcanzó la cifra de 49 centavos por cada peso de producción.

Estos son los números que en términos relativos hacen importante a las mypec's del D.F., pero también existen números más fríos y absolutos que envían un mensaje de recuperación, al evaluar los índices de eficiencia generados durante los últimos seis años, y por la importancia ya mencionada que tienen estas empresas dentro de la generación de empleos y de producción, es necesario analizar el porqué de ello.

Por último, la situación de las micro y pequeñas empresas en el sector de la construcción, es muy similar a la existente en otros sectores, tanto en participación en el número de empresas, empleos y producción generada, y la importancia de estas no ha sido concebida al grado de no existir un teoría y/o estudios sobre las características y/o factores que inciden en la operación de las mismas.

Ante este panorama es necesario identificar cuáles son los elementos o factores que coinciden para que las mypec's del D.F. que se dedican a la edificación mantengan su niveles de eficiencia operacional ante la dinámica de los cambios internos y/o externos del medio en donde desarrolla sus actividades.

### **3.2. *Objetivos.***

- Determinar si existe competitividad en las micros y pequeñas empresas constructoras que se dedican a la edificación en el D.F.
- Identificar los factores que influyen en la competitividad de las micros y pequeñas empresas constructoras que se dedican a la edificación en el D.F.
- Evaluar cual de los factores internos y/o externos determinados tiene mayor influencia en la competitividad de las micros y pequeñas empresas constructoras que se dedican a la edificación en el D.F.

### **3.3. *Tipo de Estudio.***

Existe información sobre la administración, desarrollo y problemática de las micro y pequeñas empresas, algunos de esos estudios nos indican que son empresas familiares poco estructuradas, pero no encontramos una teoría en donde nos indique cuáles son sus prácticas más comunes y los elementos que utilizan a fin de lograr sus objetivos.

El presente estudio busca identificar en primera instancia, si existe competitividad dentro de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., así como describir los diferentes elementos internos y/o externos que influyen en la operación para ser competitivas. Bajo este esquema y condiciones existentes, el tipo de estudio será

correlacional<sup>10</sup>; considerando que se pretende describir en primera instancia la existencia de la competitividad en las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., además de identificar a los factores que pueden tener alguna influencia en la competitividad de las mismas.

### **3.4. Hipótesis.**

Para la elaboración de las hipótesis se ha evaluado que cumplan con los requisitos de (Hernández S., y otros, 1991 pág. 80): referirse a una situación social real; las variables deben de ser comprensibles, precisas y lo más concretas posibles; la relación entre las variables propuestas en la hipótesis debe ser clara y verosímil; las variables y la relación establecida entre ellas, deben ser observadas y medidas; y deben de existir técnicas a fin de poder probar las hipótesis planteadas.

Solo se convertirán a hipótesis estadísticas las relacionadas en las hipótesis de investigación.

#### *3.4.1. Hipótesis de Investigación<sup>11</sup>:*

H<sub>1</sub> Más del 80% de las micro y pequeñas empresas constructoras que se dedican a la edificación en el D.F. son competitivas.

H<sub>2</sub> En las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. los factores internos tienen mayor influencia en la competitividad que los factores externos.

H<sub>3</sub> Algunos de los factores externos influye en la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.

H<sub>4</sub> Por lo menos dos factores internos tienen relación con la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.

#### *3.4.2. Hipótesis Estadística<sup>12</sup> de Investigación:*

Para efectos de establecer las hipótesis estadísticas, se entenderá por:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

X<sub>1</sub> = factores internos.

X<sub>2</sub> = factores externos.

---

<sup>10</sup> Este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular) (Hernández S., y otros, 1991 pág. 63)

<sup>11</sup> Al ser un estudio correlacional las hipótesis son del mismo tipo, es decir, establecen las relaciones entre dos o más variables.

<sup>12</sup> Es la traducción de la hipótesis de investigación en términos estadísticos, en este caso, es el traducir una correlación de dos o más variables en términos estadísticos.

$r$  = correlación entre dos variables.

$R$  = correlación entre más de dos variables.

$H_1 Y > 80\%$

$H_2 RY X_1 > X_2 \neq 0$

$H_3 rX_2Y \neq 0$

$H_4 r2X_1Y \neq 0$

### 3.4.3. Definición Conceptual y Operacional de las Variables.

Para establecer la definición conceptual y operacional de las variables, iniciaremos por indicar que al ser un estudio de tipo correlacional las hipótesis  $H_2$ ,  $H_3$  y  $H_4$  son de esta naturaleza, puesto que en ellas se pretende definir la relación entre dos o más variables, por tal motivo, las variables no se identificarán como variable dependiente e independiente (Hernández S., y otros, 1991 pág. 83)<sup>13</sup>; y la hipótesis  $H_1$  es de naturaleza descriptiva, debido a que en esta se señala la presencia de determinado hecho o fenómeno en la población o en la naturaleza, así como su medición (Castañeda J., y otros, 2005 pág. 103).

Cuadro I. Definición Conceptual y Operacional de las Variables.

Variables	Definición	
	Conceptual	Operacional
<b>Competitividad</b>	Es la capacidad de respuesta ante el medio ambiente, manteniendo su nivel de operación y beneficio económico.	Aplicación del cuestionario de prácticas competitivas para identificar la capacidad de generar utilidades y administrar con eficiencia los recursos.
<b>Factores Internos</b>	Son aquellos inherentes a las actividades mismas de la organización y por lo tanto, ella misma tiene las facultades para mejorar la presencia de estos elementos o en su caso implementarlos para optimizar su operación.	Aplicación del cuestionario de prácticas competitivas para evaluar la actitud de las empresas constructoras hacia la calidad, la tecnología, el capital humano y los valores de las empresas.
<b>Factores Externos</b>	Son elementos que afectan en forma directa la operación de la organización y esta no puede evitar o modificar el desarrollo de los mismos, por lo tanto debe de desarrollar la capacidad, para responder y adaptarse a las nuevas circunstancias de su entorno.	Aplicación del cuestionario de prácticas competitivas para evaluar la actitud de las empresas constructoras hacia el mercado, el medio ambiente y las normas técnicas.

Las definiciones conceptuales se han tomado del marco teórico definido en el capítulo II de la presente investigación.

La definición operacional es el conjunto de procedimientos que describen las actividades que un observador debe realizar para identificar la existencia o relación entre dos o más variables (Hernández S., y otros, 2008 pág. 146). En

<sup>13</sup> Estos términos se utilizan más apropiadamente en hipótesis causales.

cuanto a las definiciones operacionales para esta investigación se determinarán las acciones y/o prácticas de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., mismas que se identificarán mediante la aplicación del cuestionario que permitirá evaluar las prácticas competitivas de las mypec's y los elementos que influyen en la misma.

### **3.5. Diseño de Investigación.**

Considerando que el objeto de estudio son las micro y pequeñas empresas, y al ser unidades independientes y con personalidad propia, resulta muy poco probable que permitan maniobrar bajo situaciones predeterminadas la forma en que atienden los aspectos de calidad, tecnología, recursos humanos, etc., y sobre todo estando de por medio los resultados de la organización, por lo anterior, la investigación a realizar sobre la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. será no experimental<sup>14</sup> ya que esta se realiza sin manipular deliberadamente variables (Hernández S., y otros, 1991 pág. 189).

Así mismo, como no se establecen situaciones predeterminadas para ver el comportamiento de las variables, sino se busca analizar el comportamiento de las variables en un momento determinado y único lo que es una característica de un estudio transversal; además el diseño de la investigación está en función del tipo de estudio y de las hipótesis establecidas, y como recordaremos el estudio es correlacional, en donde se pretende establecer la relación entre dos o más variables; considerando los puntos anteriores, estamos en posibilidades de señalar que será una investigación no experimental transversal correlacional.

#### **3.5.1. Diseño de la Muestra.**

Iniciaremos por definir las características de las unidades de análisis<sup>15</sup>, que como se ha comentado serán las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la construcción y que se ubiquen dentro del territorio del Distrito Federal.

Para ser consideradas como micro y/o pequeñas empresas, sus ingresos por producción no deberán rebasar los veinte millones catorce mil pesos de producción (INEGI, 2009 pág. 6) durante el último año como está marcado en el cuadro I.

Como población se tomarán las empresas registradas en el Sistema Empresarial Mexicano (SIEM)<sup>16</sup>, al día 8 de julio del 2009. Se ingresó al portal del SIEM,

---

<sup>14</sup> También es conocida como investigación *expost-facto* (los hechos y variables ya ocurrieron).

<sup>15</sup> Se refiere a los sujetos, objetos, sucesos o comunidades de estudio sobre quienes se van a recolectar datos, conforme al planteamiento del problema a investigar y de los alcances del estudio.

<sup>16</sup> Artículo 30 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de Enero de 2005: Todos los Comerciantes e Industriales, sin excepción y obligatoriamente, deberán de registrar y actualizar anualmente cada uno de sus establecimientos en el SIEM

[www.siem.gob.mx](http://www.siem.gob.mx), se consultó el directorio de empresas registradas, dando los siguientes parámetros: ubicación Distrito Federal, giro industrial, actividad construcción e ingresos menores a veinte millones de pesos. Se obtuvo un primer listado de 613 empresas, que incluían errores de clasificación en el giro, por lo que se procedió a depurarlo dejando solo las empresas con giro de construcción y edificación, el listado se redujo a 413 empresas que cumplen con las características establecidas, este listado será nuestro marco muestral, en donde identificaremos a las unidades de análisis a las cuales les será aplicado el instrumento de captación de información.

Una vez definida la población objeto del estudio, que asciende a 413 empresas (unidades de análisis), para estar en posibilidades de llevarlo a cabo, se tomará una muestra que sea representativa del total de la población para que todas las unidades de análisis tengan la misma posibilidad de ser seleccionadas en el estudio (Hernández S., y otros, 2008 pág. 241).

Para definir el tamaño de la muestra y si esta va ser probabilística, es necesario definir los siguientes conceptos (Hernández S., y otros, 2008 pág. 245).

$N$  = tamaño de la población = 413 empresas

$se$  = error estándar<sup>17</sup> = 0.06

$V^2$  = varianza de la población al cuadrado<sup>18</sup> = 0.0036

$s^2$  = varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de  $y = p$   
( $1-p$ ) = 0.25

$p$ <sup>19</sup> = 0.5

$n'$  = tamaño de la muestra sin ajustar

$n$  = Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizarán las siguientes fórmulas:

$$n' = \frac{s^2}{V^2} \text{ Tamaño de la muestra sin ajustar}$$

$$n = \frac{n'}{1 + n'/N} \text{ Tamaño de la muestra}$$

Sustituyendo:

$$n' = \frac{0.25}{0.0036} = 69.44$$

---

<sup>17</sup> Indica la probabilidad de aceptar una hipótesis falsa o rechazar una hipótesis verdadera.

<sup>18</sup> Es el cuadrado del error estándar.

<sup>19</sup> Cuando no se ha aplicado el instrumento de captación de información se establece como máxima probabilidad de ocurrencia el 50%.

$$n = \frac{69.44}{1 + \left(\frac{69.44}{413}\right)} = \frac{69.44}{1 + 0.16814635} = \frac{69.44}{1.16814635} = 59.45 \sim 59$$

Para determinar a las unidades de análisis que conformarán la muestra, se hará de una forma sencilla, por lo cual, se utilizará el método de la tómbola (Hernández S., y otros, 2008 pág. 253); en el marco muestral se han ordenado en orden alfabético las unidades de análisis y se les ha asignado un número progresivo que también se ha anotado en una tarjeta por unidad de análisis, después de registrar todos los números progresivos del marco muestral se depositaron en una urna y se procedió a retirar un total de 66 tarjetas y a verificar que empresas (unidades de análisis) habían quedado dentro de la muestra. Se consideró un 10% más de la muestra determinada.

### **3.6. Elaboración del Instrumento de Captación de Información.**

Al ser una investigación no experimental transversal, se ha determinado que la captación de la información sea a través de un cuestionario que será aplicado en una encuesta a las mypec's dedicadas a la edificación en el Distrito Federal; se ha formulado el cuestionario con la finalidad de identificar las practicas que tienen las mypec's en relación con la competitividad, los factores internos y externos que influyen en el desarrollo de sus actividades.

#### **3.6.1. Integración de los Ítems<sup>20</sup>.**

Para la elaboración del cuestionario se partió de la definición operacional de las variables vista en el apartado 3.4.3. de este mismo capítulo; para lo cual se complementó el cuadro con tres columnas: dimensiones, índices e ítems.

Una vez definidas las variables y las dimensiones se establecen los índices que marcarán por donde hay que iniciar el trabajo de recolección y la organización de los resultados (Castañeda J., y otros, 2005 pág. 111).

Para evaluar la competitividad se han elaborado un total de 6 ítems, para los factores externos 25 y para los internos 35.

Cuadro II. Proceso de Elaboración del Instrumento de Captación de Información.

Operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
Aplicación del cuestionario de prácticas competitivas.	Capacidad para generar utilidades	Rentabilidad y productividad	Para obtener contratos de obra, ¿se basa en?
			El porcentaje de utilidades de los últimos años, ¿cómo lo considera?
			Los resultados obtenidos en los últimos años, ¿se han generado por?

<sup>20</sup> Es la unidad mínima que compone a una medición; es un reactivo que estimula una respuesta en un sujeto.

Operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
	Administrar con eficiencia los recursos	Uso óptimo de los recursos	El flujo de efectivo de su empresa, ¿Lo destina para?
Durante los últimos años y en promedio, ¿cuál es la distribución de los costos y gastos de su empresa con relación a sus ingresos?			
De los materiales que compra para una obra determinada, ¿qué porcentaje utiliza en la misma?			
Aplicación del cuestionario de prácticas competitivas.	Calidad	La planeación y previsión de la calidad	Antes de iniciar los trabajos, ¿verifica que su empresa cuente con el personal calificado para desarrollarlo y en el mercado exista el material que se requiere?
			¿Cree necesario que todas las empresas tengan un grupo especializado para supervisar la calidad de las obras?
			Establece los programas de trabajo, ¿marcando los posibles cuellos de botella en los procesos?
		El costo de la no calidad	¿Dentro de sus presupuestos establece un porcentaje previendo fallas en la ejecución de la obra?
			¿Qué porcentaje del presupuesto de la obra, se utiliza para corregir defectos en el proceso de construcción?
			¿La calidad es una prioridad para el desarrollo de sus obras, aun sobre sus utilidades?
		La comunicación como estrategia para implementar la calidad	El área encargada de supervisar la calidad de la obra ¿tiene comunicación directa con el dueño de la empresa?
			Las actividades estándar que se realizan en una obra, ¿se dan a conocer por medio de?
	Tecnología	El aporte de la maquinaria para la operación de la empresa	Para la ejecución de una obra, ¿su empresa renta la maquinaria y equipo?
			La maquinaria y equipo de su empresa, ¿tiene una antigüedad de?
			El mantenimiento a la maquinaria y equipo, ¿se realiza en base a?
			Del costo total de una obra, ¿aproximadamente cuál es el porcentaje por renta de maquinaria y equipo?
			Del total de gastos de su empresa, ¿aproximadamente cuál es el porcentaje por mantenimiento de maquinaria y equipo?
		La seguridad de saber cómo hacer las cosas.	¿Los procesos de construcción que realiza están apegados a lo documentado y/o autorizado?
¿Cualquier modificación en los procesos técnicos de construcción queda documentada?			
Cuando se realizan modificaciones al proceso de construcción, ¿se informa a todos los involucrados?			



Operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
		El camino hacia la autosuficiencia en los procesos	Los procesos técnicos de construcción que realiza, ¿están documentados?
			¿Promueve la creatividad entre sus empleados para la solución de problemas?
			Los procesos técnicos de construcción utilizados, ¿son adaptaciones de los originales?
			De los procesos técnicos de producción utilizados, ¿Cuántos son ideas originales de la empresa?
	Capital Humano	La experiencia del personal para realizar los trabajos	El personal operativo de nuevo ingreso, ¿cuenta con la experiencia suficiente para desempeñar los trabajos?
			¿El promedio de antigüedad de su personal técnico es?
			¿El promedio de antigüedad de su personal operativo es?
		La capacitación para eficientar las actividades	¿Al iniciar una obra se instruye a todo el personal sobre las acciones a realizar?
			¿Se capacita al personal involucrado en los procesos de construcción nuevos?
			Del total de sus gastos de operación, ¿cuánto se destina para capacitación del personal?
		La retribución económica para reconocer la labor del personal	¿El pago mensual del personal operativo de obra es?
			¿El pago mensual del personal técnico es?
	¿El pago a su personal incluye?		
	Valores de la Empresa	La responsabilidad de la organización ante sus clientes	¿Las obras que realiza las termina en los tiempos fijados en un principio?
			¿En una obra de construcción la responsabilidad es?
			¿El material sobrante se queda la empresa con el y lo cobra al 100%?
		Existencia de valores éticos que guían sus actividades.	De los siguientes valores, ¿cuáles son los que se reflejan en la operación de su empresa?
			Si existe la posibilidad de que el costo de los trabajos sea por debajo de lo presupuestado originalmente, ¿su empresa procede a?
			A efecto de no obtener pérdidas, ¿su empresa realiza alguna de estas acciones?
	Aplicación del cuestionario de prácticas competitivas.	Mercado	La negociación para lograr mantenerse en activo
¿El proveedor establece las condiciones de contrato?			
¿Las principales causas para negociar con los proveedores?			
¿Su empresa concentra el 80% de su operación en?			
¿Su empresa concentra el 80% de sus compras en?			
La capacidad para			¿Los factores para que su empresa obtenga

Operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems	
		enfrentar a la competencia	contratos de trabajos son?	
			¿Cuáles son los principales obstáculos que tuvo que superar para ingresar al sector de la construcción?	
			¿Cuáles son los principales retos que enfrenta dentro del sector?	
			¿Indique las principales causas por las que no consigue obtener contratos de obra?	
			Para usted un buen servicio al cliente está en función de:	
	Medio Ambiente	La existencia de la responsabilidad de la organización hacia el medio ambiente	La existencia de la responsabilidad de la organización hacia el medio ambiente	Los procesos de construcción que realiza su empresa ¿tienen impacto ambiental?
				¿Por qué se establece la aplicación de la legislación ambiental en su empresa?
				Verifica que en los procesos de construcción que realiza su empresa ¿cumplan con la legislación ambiental?
				¿Quién establece las políticas en materia ambiental dentro de la empresa?
		Las acciones para cuidar el medio ambiente	Las acciones para cuidar el medio ambiente	Antes de iniciar una obra, ¿se tiene ubicado en donde depositaran los desechos sólidos y líquidos que se generen?
				¿Cuántas personas de su empresa se dedican exclusivamente a atender los problemas ambientales generados por la ejecución de las obras?
				Dentro del presupuesto para ejecutar una obra, ¿su empresa destina recursos para atender los aspectos ambientales?
				Dentro del presupuesto de la obra, ¿cuál es el porcentaje asignado a atender aspectos ambientales?
	Normas y reglamentos técnicos	La seguridad de cumplir con las normas técnicas que existen	La seguridad de cumplir con las normas técnicas que existen	Al momento de presentar un proyecto y/o iniciar una obra de construcción ¿verifica que se cumpla con todas las normas técnicas en materia de construcción?
				¿Verifica que se hayan realizado todos los trámites establecidos en las leyes y reglamentos, antes de iniciar la ejecución de una obra?
				Los lineamientos establecidos en el reglamento de construcción del D.F., ¿representan para su empresa?
		El conocimiento de la normatividad y reglamento que rigen sus actividades	El conocimiento de la normatividad y reglamento que rigen sus actividades	El conocimiento de la normatividad y reglamento que rigen sus actividades
De la siguiente normatividad, ¿cuales son de mayor uso para su empresa, al momento de realizar una obra de construcción?				

Operacional	Indicadores	Dimensiones	Ítems
			¿Las principales dificultades para cumplir con los trámites establecidos en las leyes y reglamentos son?
			Del total de sus gastos, ¿cuál es el porcentaje que representa el pago de multas y sanciones por incumplimiento de normas legales?

El valor global del cuestionario es de 10 puntos, el grupo de ítems relacionados con la competitividad tienen un valor ponderado de 4, y los grupos de ítems de factores internos y de externos su valor ponderado es de 3 puntos cada grupo.

Esta ponderación permitirá establecer el nivel de las prácticas que tienen las mpec's dedicadas a la edificación en el D.F. con relación a la competitividad.

### 3.6.2. Prueba Piloto.

Se realizó una prueba a 10 empresas que cumplían las características establecidas en el estudio; el cuestionario que se aplicó en esa ocasión constaba de 80 reactivos: 5 para clasificar a la empresa y 75 para identificar sus prácticas respecto a la competitividad, calidad, tecnología, capital humano, valores de la empresa, mercado, medio ambiente y normatividad y reglamentos técnicos, el estimado de tiempo para ser contestado era de 40 minutos, las personas idóneas para contestarlo son el dueño o director de la empresa y/o el responsable administrativo de la misma, y se procuró realizar citas personales para que fueran contestadas, esto se realizó durante las dos últimas semanas del mes de julio.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- En cuanto a las citas, solo dos empresas aceptaron que fueran en forma personal, cinco empresas pidieron que les fuera enviado el archivo del cuestionario por correo electrónico y lo regresarían contestado de la misma forma, y tres no dieron respuesta a la petición de cita.
- De las dos empresas en donde se realizó en forma directa el llenado del cuestionario el tiempo de duración fue de 50 minutos, y en ambas quién atendió fue el encargado de la administración de la empresa.
- De los cuestionarios que fueron enviados por correo electrónico se recibieron los cinco debidamente requisitados, y en la mayoría de los casos indicaban que habían sido contestados por el encargado administrativo de la empresa; el tiempo de respuesta fue de un promedio de 10 días.
- Los resultados arrojados por la prueba piloto y por la prueba de validez permitieron hacer correcciones al cuestionario, debido a que de inicio se identificaron preguntas mal elaboradas y otras que no aportaban nada al estudio, por lo tanto, de los ochenta reactivos iniciales se redujo a 70,

quedando 4 de identificación y 66 para identificar las practicas competitivas de las empresas.

### 3.6.3. *Confiabilidad y Validez del Cuestionario.*

La información obtenida en la prueba piloto permitió determinar el nivel de confiabilidad y validez que tenía el cuestionario.

Para determinar la confiabilidad del cuestionario<sup>21</sup>, se utilizó el método de consistencia interna y en específico el denominado alfa de Cronbach<sup>22</sup>, la fórmula para determinarla es la siguiente (Ruiz B., 2008):

$$r_u = \frac{n}{n-1} * \frac{S_t^2 - \sum S_i^2}{S_t^2}$$

En donde:

$r_u$  = coeficiente de confiabilidad.

$n$  = número de ítems.

$S_t^2$  = varianza total de la prueba.

$\sum S_i^2$  = suma de las varianzas individuales de los ítems.

Sustituyendo:

$$r_u = \frac{75}{75-1} * \frac{375 - 53.25}{357} = 1.0135 * 0.8508$$

$$r_u = 0.8623$$

Esto nos indica, que el cuestionario tiene una confiabilidad de 0.86 valuada con los resultados de la prueba piloto, lo cual es un nivel bueno (Ruiz B., 2008 pág. 12).

Para la validez del cuestionario se utilizó el sistema de “jueces”; en una hoja tabular, en los renglones se anotaron los ítems y en las columnas los indicadores determinados para las definiciones operacionales, una vez integrada la hoja de validación, se le solicito a cuatro ingenieros civiles y un arquitecto, que se han desarrollado profesionalmente dentro del sector de la construcción (como propietarios de empresas constructoras, servidores públicos relacionados con el sector de la construcción y catedráticos), que de acuerdo a su experiencia y conocimiento del campo ubicara a cada una pregunta en la columna que se relacionará más. La información obtenida de esta validación se cotejo con los resultados de la prueba piloto, lo cual, permitió identificar a las preguntas que estaban mal elaboradas o que no aportaban nada a la investigación.

---

<sup>21</sup> Es el grado en el que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes.

<sup>22</sup> Desarrollada por J.L. Cronbach, se determina un coeficiente que oscila entre 0 y 1; 0 significa nula confiabilidad y 1 representa máxima confiabilidad.

#### 3.6.4. Integración del Cuestionario Definitivo.

El cuestionario tiene 6 apartados (Hernández S., y otros, 2008 págs. 324, 325):

- I. Identificación: nombre de la empresa, nombre y puesto de la persona que contesta y la fecha de aplicación.
- II. Motivo, objetivo y confidencialidad de la investigación.
- III. Instrucciones generales y particulares.
- IV. Clasificación: este apartado consta de cuatro preguntas para clasificar a la empresa, dos son de medición de intervalos (a y d), las cuales hacen referencia a la antigüedad de la empresa y al nivel de ingresos, y las otras dos (b y c) son de nivel de medición de razón, para determinar la actividad de las empresas y el sector en donde se concentra la mayor actividad.
- V. Cuerpo del cuestionario: consta de un total de 66 preguntas cerradas, de las cuales solo 39 se encuentran codificadas; los primeros 25 ítems son de medición por intervalos, y se busca medir la actitud de la empresa hacia determinadas situaciones, para esto se toma como referencia el escalamiento tipo Likert<sup>23</sup>, las escalas establecidas son: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca; el último ítem es también por escalas. Dos preguntas son de nivel de medición de razón, en estas preguntas se pretende identificar los diferentes factores que afecta al ítem en cuestión, existe la opción de marcar más de un respuesta, siempre y cuando no rebase el 100% la suma de las respuestas; 38 ítems son de medición nominal y en su mayoría las respuestas son categóricas.
- VI. El último apartado incluye el agradecimiento y la reiteración de la confidencialidad con que se manejará la información.

En el anexo I, se puede ver el cuestionario de prácticas competitivas integrado al 100%, como fue presentado a las empresas para ser contestado.

#### 3.6.5. Codificación del Cuestionario.

Como se ha indicado no todas las respuestas del cuestionario están pre codificadas, por lo tanto, procederemos a asignar los valores correspondientes a las respuestas planteadas.

Para las preguntas de clasificación a y d, que son de nivel de medición de escalas la codificación sería la siguiente:

- a) ¿Cuál es el tiempo de operación de su empresa en el sector de la Industria de la Construcción?
- De 1 a 2 años  De 3 a 4 años  De 5 a 6 años  Más de 7 años

---

<sup>23</sup> Este método fue elaborado por Rensis Likert, y consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se mide la reacción de los participantes.

d) ¿Su ingreso promedio en miles de pesos en los últimos años, se encuentra entre?

De 1 a 13,000  De 13,001 a 20,000  De 20,001 a 39,500  Más de 39,501

Las preguntas b y c, del apartado de clasificación no es posible codificarlas en forma previa, porque los valores asignados a las respuestas serán dados en forma directa por la persona al momento de contestar el cuestionario.

Como se indico, de la pregunta 1 a la 25 se utiliza la escala de Likert, en donde se establecen cinco categorías, las cuales tendrán los siguientes valores:

Siempre  Casi siempre  A veces  Casi nunca  Nunca

Las preguntas 38 y 39, al ser de nivel de medición de razón no es posible asignar un valor previo a las respuestas, este será asignado cuando sea contestado.

De la pregunta 26 a la 65 (excepto la 38 y 39), de medición nominal se les han asignado los siguientes valores, y son las únicas que están pre codificadas.

Cuadro III. Codificación de los Ítems de Nivel de Medición Nominal.

No	Ítems	C	Respuesta
26	¿El factor para que su empresa obtenga contratos de obra es?	4	Experiencia de la empresa en el ramo
		3	Precios bajos que ofrece
		5	Tecnología utilizada en sus procesos
		2	Buenas relaciones
		1	Otra, ¿Cuál?
27	¿Cuál fue el principal obstáculo que tuvo que superar para ingresar al sector de la construcción?	5	Economías de escala
		4	Requisitos de capital
		2	Costos cambiantes
		3	Diferenciación del producto
		1	Otra, ¿Cuál?
28	¿Cuál es el principal reto que enfrenta dentro del sector?	4	Demasiadas empresas
		5	Falta de diferenciación
		2	Crecimiento lento del sector
		3	Costos fijos elevados
		1	Otra, ¿Cuál?
29	¿Indique la principal causa por la que no consigue obtener contratos de obra?	5	Precios altos
		4	Falta de capacidad técnica
		3	Malos antecedentes de la empresa
		2	Falta de relaciones
		1	Otra, ¿Cuál?
30	¿La principal causa para negociar con los proveedores?	5	Precios
		4	Calidad de los materiales
		3	Fechas de entrega
		2	Fechas de pago
		1	Otra, ¿Cuál?
31	¿Por qué se establece la legislación ambiental en su empresa?	5	Política de la empresa
		4	Proyecto
		2	Requerimiento de la autoridad
		1	No se realiza
		3	Especificaciones del cliente
32	Cuando existen modificaciones a la normatividad	3	Personal directivo

No	Ítems	C	Respuesta
	aplicable a la construcción ¿Para usted es prioritario que sea del conocimiento de?	5	Personal técnico
		2	Personal administrativo
		4	Personal operativo
		1	Nadie
33	De la siguiente normatividad ¿Cuál es de mayor uso para su empresa, al momento de realizar una obra de construcción?	5	Reglamento de construcción del D.F.
		4	Normas técnicas complementarias del RCDF
		3	Ley de desarrollo urbano
		2	Ley del medio ambiente
		1	Ley de protección civil
34	Los lineamientos establecidos en el reglamento de construcción del D.F. ¿Representan para su empresa?	5	Seguridad para su construcción
		4	Cumplir con la normatividad
		3	Burocracia
		2	Indiferencia
		1	Otra, ¿Cuál?
35	La principal dificultad para cumplir con los trámites establecidos en las leyes y reglamentos, es?	5	Exceso de papeleo
		4	Falta de claridad en los procedimientos de la autoridad.
		3	Ineficiencia del personal de la empresa
		2	Ineficiencia del personal que atiende por parte de la autoridad
		1	Otra, ¿Cuál?
36	De los siguientes valores ¿Cuál se refleja en la operación de su empresa?	4	Responsabilidad
		5	Honestidad
		1	Lealtad al cliente
		3	Servicios
		2	Trabajo
37	En una de obra de construcción ¿La responsabilidad es?	3	Del cliente
		4	De quién realizó el proyecto
		5	De la empresa constructora
		1	De los usuarios
		2	De la autoridad
40	Las actividades estándar que se realizan en una obra ¿Se dan a conocer por medio de?	2	Experiencia de quien las ejecuta
		3	Instrucciones verbales del jefe
		5	Manual de operación
		4	Instrucciones escritas del jefe
		1	Asesoría del compañero
41	Los resultados obtenidos en los últimos años ¿Se han obtenido por?	3	La tecnología de la empresa
		4	La productividad del personal
		5	La calidad de los trabajos realizados
		2	Cumplir con las normas legales y ambientales
		1	Sacrificar costos
42	Para usted un buen servicio al cliente está en función de:	2	Precios bajos
		4	Entrega a tiempo de los trabajos
		5	Satisfacer las necesidades presentadas
		3	Ofrecerle los mejores materiales
		1	Otro ¿Cuál?
43	¿Qué porcentaje del presupuesto de la obra, se utiliza para corregir defectos en el proceso de	1	Más del 16%
		2	Del 11 al 15%

No	Ítems	C	Respuesta
	construcción?	3	Del 6 al 10%
		4	Del 1 al 5%
		5	Nada
44	La maquinaria y equipo de su empresa, ¿tiene una antigüedad de?	1	No tiene maquinaria y equipo
		5	De 1 a 4 años
		4	De 5 a 8 años
		3	De 9 a 12 años
		2	Más de 13 años
45	El mantenimiento a la maquinaria y equipo, ¿se realiza en base a?	5	Programa preventivo
		4	Cuando se va a utilizar
		3	Durante el proceso
		2	Empieza a fallar
		1	Cuando falla
46	Del costo total de una obra, ¿aproximadamente cuál es el porcentaje por renta de maquinaria y equipo?	5	0%
		4	De 1 a 5%
		3	De 6 a 10%
		2	De 11 a 15%
		1	Más del 16%
47	Del total de gastos de su empresa, ¿aproximadamente cuál es el porcentaje por mantenimiento de maquinaria y equipo?	1	0%
		5	De 1 a 5%
		4	De 6 a 10%
		3	De 11 a 15%
		2	Más del 16%
48	Los procesos técnicos de construcción que realiza, ¿están documentados?	1	Ninguno
		2	Entre el 1 y 25%
		3	Entre el 26 y 50%
		4	Entre el 51 y 75%
		5	Otro porcentaje ¿Cuál?
49	De los procesos técnicos de producción utilizados, ¿Cuántos son ideas originales de la empresa?	5	El 100%
		4	Del 60 al 90%
		3	El 50%
		2	Del 10 al 40%
		1	Ninguno
50	¿El promedio de antigüedad de su personal técnico es?	1	0 a 2 años
		2	3 a 4 años
		3	5 a 6 años
		4	7 a 8 años
		5	Más de 8 años
51	¿El promedio de antigüedad de su personal operativo es?	1	0 a 2 años
		2	3 a 4 años
		3	5 a 6 años
		4	7 a 8 años
		5	Más de 8 años
52	Del total de sus gastos de operación, ¿cuánto se destina para capacitación del personal?	2	Más del 16%
		5	Del 11 al 15%
		4	Del 6 al 10%
		3	Del 1 al 5%
		1	Nada
53	¿El pago mensual del personal operativo de obra es?	1	Menos de 1 SMG



No	Ítems	C	Respuesta
		2	De 1 a 3 SMG
		3	De 3 A 5 SMG
		4	De 6 a 8 SMG
		5	Más de 8 SMG
54	¿El pago mensual del personal técnico es?	1	Menos de 1 SMG
		2	De 2 a 5 SMG
		3	De 6 A 8 SMG
		4	De 9 a 10 SMG
		5	Más de 11 SMG
55	¿El pago a su personal incluye?	1	Solo salario
		2	Salario y las prestaciones mínimas de ley
		3	Salario y prestaciones
		4	Salario, prestaciones e incentivos de puntualidad
		5	Salario, prestaciones e incentivos por productividad
56	¿Su empresa concentra el 80% de su operación en?	1	1 solo cliente
		2	2 clientes
		3	3 clientes
		4	4 clientes
		5	Más de 5 clientes
57	¿Su empresa concentra el 80% de sus compras en?	1	1 solo proveedor
		2	2 proveedores
		3	3 proveedores
		4	4 proveedores
		5	Más de 5 proveedores
58	¿Quién establece las políticas en materia ambiental dentro de la empresa?	5	El director
		4	Los técnicos
		3	Los obreros
		2	La necesidad
		1	Otra ¿Cuál?
59	¿Cuántas personas de su empresa se dedican exclusivamente a atender los problemas ambientales generados por la ejecución de las obras?	2	Más de cuatro
		5	Tres
		4	Dos
		3	Uno
		1	Nadie
60	Dentro del presupuesto de la obra, ¿cuál es el porcentaje asignado a atender aspectos ambientales?	2	Más del 16%
		5	Del 11 al 15%
		4	Del 6 al 10%
		3	Del 1 al 5%
		1	Nada
61	Del total de sus gastos, ¿cuál es el porcentaje que representa el pago de multas y sanciones por incumplimiento de normas legales?	1	Más del 16%
		2	Del 11 al 15%
		3	Del 6 al 10%
		4	Del 1 al 5%
		5	Nada
62	Si existe la posibilidad de que el costo de los trabajos sea por debajo de lo presupuestado originalmente, ¿su empresa procede a?	4	Ajusta su precio
		5	Lo hace del conocimiento del cliente
		3	Agrega trabajos para cobrar lo mismo
		2	Cobra normal

No	Ítems	C	Respuesta
		1	Otra ¿Cuál?
63	A efecto de no obtener pérdidas, ¿su empresa realiza alguna de estas acciones?:	3	Sacrificar la calidad de los materiales
		1	Dejar de dar prestaciones a los trabajadores
		2	Dejar de dar mantenimiento a la maquinaria y equipo
		5	Eficientar los procesos de construcción
		4	Otra ¿Cuál?
64	Para obtener contratos de obra, ¿se basa en?	5	Liderazgo en costos
		4	Diferenciación de sus trabajos
		2	Sacrifica utilidades
		3	Su prestigio
		1	Otro ¿Cuál?
65	De los materiales que compra para una obra determinada, ¿qué porcentaje utiliza en la misma?	5	El 100%
		4	Del 95 al 99%
		3	Del 90 al 94%
		2	Del 85 al 89%
		1	Menos del 64%

La pregunta número 66 es también de nivel de medición por intervalos, en donde se establecen cinco categorías, las cuales tendrán los siguientes valores:

Muy bueno       Bueno       Regular       Malo       No hubo

### 3.6.6. Ponderación del Cuestionario.

De acuerdo con la codificación de las respuestas, el total de puntaje máximo que podría obtener una empresa al momento de contestar el cuestionario de prácticas competitivas es de 320 puntos, conforme a la siguiente tabla.

Cuadro IV. Puntaje Máximo a Obtener por Empresa.

Variables-Indicadores	Nivel de Medición por Intervalos		Nivel de Medición Nominal		Total	
	No. Ítems	Puntaje x Empresa	No. Ítems	Puntaje x Empresa	No. Ítems	Puntaje x Empresa
<b>Competitividad</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
Capacidad p/generar utilidades	1	5	2	10	3	15
Uso eficiente de recursos			1	5	1	5
<b>Factores Internos</b>	<b>17</b>	<b>85</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>35</b>	<b>175</b>
Calidad	6	30	2	10	8	40
Tecnología	6	30	6	30	12	60
Capital Humano	3	15	6	30	9	45
Valores de la Empresa	2	10	4	20	6	30
<b>Factores Externos</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>85</b>	<b>25</b>	<b>125</b>
Mercado	2	10	8	40	10	50
Medio Ambiente	4	20	4	20	8	40
Normas Técnicas	2	10	5	25	7	35
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>130</b>	<b>38</b>	<b>190</b>	<b>64</b>	<b>320</b>

En la tabla se consideran el número de ítems asignados a cada uno de los indicadores y se multiplican por 5 que es el valor máximo otorgado a cada uno,

esto para obtener el puntaje por empresa; el total máximo esperado se obtiene de la suma de los puntajes obtenidos para los niveles de medición por intervalos y nominal.

Partiendo del valor de 10 puntos en donde una mypec's dedicada a la construcción tendría un nivel excelente de competitividad, la escala de valores propuesta sería la siguiente:

Cuadro V. Escala de Evaluación para el Cuestionario de Prácticas Competitivas.

Nivel de competitividad	Rango	
	Puntaje	Escala de Calificación
<b>Excelente</b>	De 289 a 320	De 9.01 a 10.00
<b>Bueno</b>	De 257 a 288	De 8.01 a 9.00
<b>Regular</b>	De 225 a 256	De 7.01 a 8.00
<b>Malo</b>	Menos de 224	Menos de 7.00

Se ha asignado un valor de 10 puntos al cuestionario, los cuales han sido asignados a las variables, a la competitividad se le asigno un peso específico mayor debido a que las otras dos están en función de ella. Por lo tanto, la tabla de ponderación quedo de la siguiente manera:

Cuadro VI. Ponderación del Instrumento de Captación de la Información.

Variables	Indicadores	Valor	Factor Ponderado
<b>Competitividad</b>	Capacidad para generar utilidades	4	3
	Uso eficiente de los recursos		1
<b>Factores Internos</b>	Calidad	3	0.75
	Capital humano		0.75
	Tecnología		0.75
	Valores de la empresa		0.75
<b>Factores Externos</b>	Mercado	3	1
	Medio ambiente		1
	Normas y reglamentos técnicos		1
<b>Total</b>		10	10

A cada uno de los indicadores que conforman las variables se les ha asignado un valor ponderado dentro del resultado general.

## IV. Análisis de Datos.

### 4.1. Procesamiento de los Datos

Se pidió cita a un total de 66 mypec's, de las cuales se obtuvieron 63 cuestionarios contestados y de estos se excluyeron 5 por no reunir las características establecidas, en la mayoría de estos casos su actividad preponderante no era la edificación.

Después de haber concluido la etapa de levantamiento de la información, se ha procedido a realizar la codificación de los ítems, conforme a lo establecido en el apartado 3.6.5. del capítulo anterior, los datos ya codificados se han vaciado en una tabla de Excel, para realizar el análisis estadístico de acuerdo a los niveles de medición establecidos para cada bloque de ítems.

Cuadro I. Concentrado de Valores Máximos y Observados obtenidos de la Captación de Información.

Variables-Indicadores	Nivel de Medición por Intervalos		Nivel de Medición Nominal		Total	
	Valor		Valor		Valor	
	Máximo	Observado	Máximo	Observado	Máximo	Observado
<b>Competitividad</b>	<b>290</b>	<b>125</b>	<b>870</b>	<b>750</b>	<b>1,160</b>	<b>875</b>
Capacidad p/generar utilidades	290	125	580	470	870	595
Uso eficiente de recursos			290	280	290	280
<b>Factores Internos</b>	<b>4,930</b>	<b>3,829</b>	<b>5,220</b>	<b>3,335</b>	<b>10,150</b>	<b>7,164</b>
Calidad	1,740	1,447	580	308	2,320	1,755
Tecnología	1,740	1,292	1,740	1,230	3,480	2,522
Capital Humano	870	755	1,740	853	2,610	1,608
Valores de la Empresa	580	335	1,160	944	1,740	1,279
<b>Factores Externos</b>	<b>2,320</b>	<b>1,940</b>	<b>4,930</b>	<b>3,743</b>	<b>7,250</b>	<b>5,683</b>
Mercado	580	418	2,320	1,795	2,900	2,213
Medio Ambiente	1,160	964	1,160	686	2,320	1,650
Normas Técnicas	580	558	1,450	1,262	2,020	1,820
<b>Total</b>	<b>7,540</b>	<b>5,894</b>	<b>11,020</b>	<b>7,828</b>	<b>18,560</b>	<b>13,722</b>

El valor máximo se determinó al multiplicar el número de empresas que contestaron en forma correcta el cuestionario de prácticas competitivas y los puntajes por empresa determinados en el cuadro XXI, por lo tanto, el valor total

máximo se obtiene de multiplicar 320 por 58, lo cual nos da un valor de 18,560. Los valores observados son los resultados obtenidos por medio de la aplicación del cuestionario.

Los primeros resultados nos indican que de la puntuación máxima los factores internos alcanzaron 7,164 (71%) puntos de los 10,150 marcados como puntaje máximo, en tanto los externos llegaron a 5,683 (78%) puntos de 7,250, y del total máximo esperado de 18,560 puntos las mypec's acumularon 13,722 puntos, 74% de la puntuación máxima.

Con el objeto de continuar con el procesamiento de datos, se utilizará la estadística descriptiva, las medidas de tendencia central, las de dispersión, la curva normal y la correlación, las cuales se han aplicado de acuerdo a las características de los niveles de medición asignados a cada ítem.

#### 4.1.1. Resultados de la Clasificación de las MyPEC's dedicadas a la Edificación en el D.F.

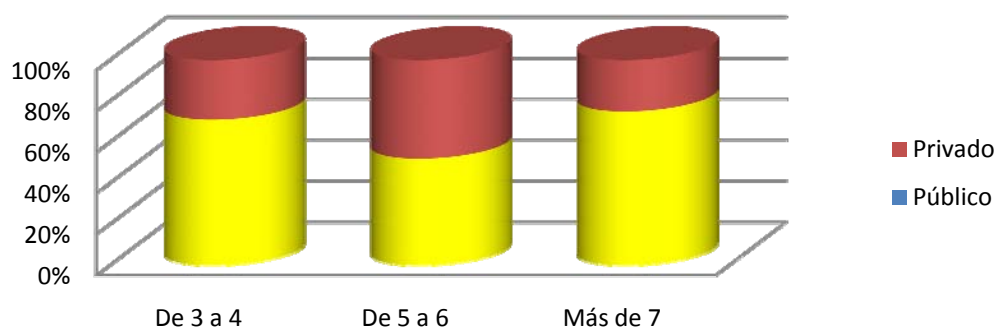
El total de empresas de las cuales se obtuvo la información en forma correcta fueron 58, 13 mypec's reportan de 3 a 4 años de antigüedad y el 69% de estas sus ingresos no rebasan los 13 MP, del restante 31% sus ingresos oscilan de 13 a 20 MP; 28 mypec's tienen una antigüedad entre 5 y 6 años, de estas el 39% tuvo ingresos no mayores de 13 MP y del restante 61% sus ingresos estuvieron entre 13 y 20 MP; de las empresas que tienen más de 7 años de antigüedad, el 18% reportó ingresos no mayores a 13 MP, y el 82% sus ingresos estuvieron entre 13 y 20 MP.

Cuadro II. Clasificación de las MyPEC's por Antigüedad e Ingresos (MP).

Antigüedad			Promedio de Ingresos (miles \$)			
Años	No.	Int.	De 1 a 13,000	Int.	De 13,001 a 20,000	Int.
De 1 a 2	0		0		0	
De 3 a 4	13	22%	9	69%	4	31%
De 5 a 6	28	48%	11	39%	17	61%
Más de 7	17	29%	3	18%	14	82%
<b>Total</b>	58	100%	23	100%	35	100%

En cuanto al sector en donde se generan la mayor parte de la producción, las mypec's con antigüedad entre 1 y 2 años tienen como principal cliente al sector público con el 71% de su producción, el restante 29% lo realizó en el sector privado; las mypec's con 3 y 4 años de antigüedad, tienen más equilibrada su producción en el sector público y privado con 52 y 48% respectivamente; y las que tienen más de siete años de antigüedad, ubican tres cuartas partes de su producción en el sector público y una tercera parte en el privado.

Gráfica 1. Distribución de la Producción de las MyPec's por Sector.



#### 4.2. La Influencia de los Factores Internos en la Competitividad de las MyPEC's dedicadas a la Edificación en el D.F.

Para iniciar el análisis del resultado obtenido por los factores internos, partiremos de señalar que fueron un total de 35 ítems aplicados a esta variable, tanto de nivel de medición nominal como de intervalos, el máximo valor de cada ítem es de 5, por lo que al multiplicar cada uno de estos elementos por el total de empresas que contestaron en forma correcta nos da un valor máximo de 10,150; la columna del valor observado se obtiene de la información generada por la aplicación del cuestionario de prácticas competitivas; de la segunda y tercera columna se genera la información de la cuarta columna, en donde se refleja el porcentaje alcanzado del valor máximo por parte del valor observado, es decir, el total de los indicadores de la variable de factores internos alcanzó el 70.58% del valor máximo para ese concepto; los datos del factor ponderado de la quinta columna, se tomaron de la información del cuadro XXIII; y el resultado de la última columna, se obtiene de multiplicar la columna del porcentaje alcanzado del valor máximo por el factor de ponderación, esto nos da como resultado la puntuación para los indicadores de los factores internos.

Cuadro III. Resultados de la Evaluación de los Factores Internos.

	Valor			Ponderación	
	Máximo	Observado	%	Factor	Puntos
<b>Calidad</b>	2,320	1,755	0.7565	0.75	0.57
<b>Tecnología</b>	3,480	2,522	0.7247	0.75	0.54
<b>Capital Humano</b>	2,610	1,608	0.6161	0.75	0.46
<b>Valores</b>	1,740	1,279	0.7351	0.75	0.55
<b>Total</b>	10,150	7,164	0.7058	3.00	2.12

El resultado que se esperaba obtener para los factores internos era de 3 puntos, y solo se obtuvo 2.12 puntos, lo cual significa 29% por debajo de lo esperado; de los elementos que lo integran, el capital humano es quien tuvo la puntuación más baja

con 0.46 puntos de los 0.75 que se le habían ponderado en un principio y quien tuvo la mayor puntuación fue la calidad con 0.57 de los 0.75 puntos asignados.

#### *4.2.1. La Integración de la Calidad en la Competitividad de la Empresa.*

La aportación de la calidad al resultado global se puede considerar como regular, debido a que se esperaba una aportación de 0.75 puntos y se obtuvieron 0.57 puntos, es decir el 25% menos de lo esperado.

La comunicación en lo que respecta a la calidad tiene un bajo puntaje, las mypec's en forma frecuente establecen la comunicación directa entre el área encargada de la calidad y el dueño de la empresa, siendo la respuesta más señalada 4, el promedio de respuesta es de 4.21 con una desviación estándar de 0.66 unidades; este proceso de comunicación directa entre el área encargada de la calidad y los altos mandos de las mypec's, se ve disminuido al considerar que la forma más frecuente para comunicar las instrucciones estándar que realiza la empresa en el 81% de los casos las transmite la persona que las ejecuta, 14% por instrucciones verbales del jefe y solo 5% por medio del manual de operación.

Esto no es reflejo de un bajo interés hacia la calidad, puesto que las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. usualmente le dan prioridad a la calidad aun sobre las utilidades mismas de la empresa, esto se desprende de considerar que la moda en las respuestas fue 4, con promedio 4.19 con una desviación estándar de 0.66 unidades. Aunque en ocasiones consideran un porcentaje del presupuesto para cubrir estas fallas, el promedio de respuesta fue de 3.34 con una desviación estándar de 0.90, y aquí la respuesta más frecuente fue 4, lo cual nos indica que el rango de dispersión de las respuestas es amplio; estos porcentajes dentro del presupuesto en la mayoría de las ocasiones afectan en forma directa al resultado que presenta la empresa. El costo por corregir los defectos en los procesos de construcción es alto, 28 mypec's destinan entre el 11 y 15% del presupuesto para corregir defectos en los procesos de construcción, en tanto, 2 se ubican en un costo de entre 6 y 10%, estos dos rangos de mypec's superan el 50% de las empresas; las restantes 28 mypec's se ubican en el rango de 1 a 5%, que se acerca a lo ideal, puesto que se debe de considerar que si existe un proyecto previamente autorizado y con las especificaciones bien definidas, la tendencia debería ser cero defectos en los procesos de construcción.

En los resultados obtenidos también encontramos que lo referente a la planeación y previsión de la calidad es una práctica bien aceptada por las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., existe en la mayoría de los casos el interés para que exista un grupo de trabajo dentro de la organización encargado de supervisar todos los aspectos inherentes a la calidad, la respuesta más frecuente fue 4, con un promedio de 4.22 una desviación estándar de 0.86; así mismo establecen los

programas que les permitan identificar posibles problemas o cuellos de botella en los procesos de construcción, esta práctica fue evaluada con un promedio de 4.45 y una desviación estándar de 0.50 unidades y la respuesta señalada en forma más frecuente fue 4; lo anterior, les permite prever la existencia de la mano de obra y los materiales existente que serán requeridos para la obra, lo cual se refleja en una respuesta frecuente de 5 con promedio de 4.66 y desviación estándar de 0.87 unidades para esta práctica.

#### *4.2.2. La Existencia de la Tecnología.*

La aportación de la tecnología al resultado global se puede considerar como regular, debido a que se esperaba una aportación de 0.75 puntos y se obtuvieron 0.54 puntos, es decir el 28% menos de lo esperado.

Al considerar la tecnología dentro de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., consideramos no solo la maquinaria y equipo que existen sino a los procesos utilizados y el grado de innovación que está realizando este tipo de empresas.

El tener bien definidas las actividades a realizar aun no es una práctica muy regular, a pesar de que 90% de las empresas encuestadas indican que por lo menos tres cuartas partes de sus procesos estándar se encuentran documentados, el 2% tiene la mitad documentados y el 8% menos de la cuarta parte. La mayor parte de sus actividades parten de estos procesos, ya que la respuesta más frecuente fue 5, con un promedio de 4.71 y una desviación estándar de 0.46 unidades; además se debe de considerar la importancia que reviste la actualización de los mismos, en donde las empresas encuestada marcan una práctica frecuente de actualización de procesos con una respuesta de 4 y un promedio de 4.05 con desviación estándar de 0.22 unidades. El principal problema de las mypec's del estudio no reside en la documentación y/o actualización de los procesos, sino en la falta de comunicación a los usuarios de los mismos, en donde la respuesta más utilizada fue 1 (nunca), lo cual generó un promedio de 1.57 con una desviación estándar de 0.84 unidades.

Existe una buena disposición por parte de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. para siempre promover la creatividad entre sus empleados para la solución de problemas, el promedio de respuesta fue 4.86 con desviación estándar de 0.48 unidades; encontramos que 49 de las empresas encuestadas no tienen ningún proceso que sea idea original de ella misma, existen empresas con aportaciones a los procesos, en donde 6 empresas han aportado del 10 al 50% de ideas y 3 han aportado del 60 al 90% de ideas, debemos de señalar que este aunque es un porcentaje que se puede considerar bajo, es un buen inicio dentro del desarrollo de tecnología propia de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.



La maquinaria y equipo del 45% de las empresas encuestadas se ubica en un rango de antigüedad de 1 a 4 años, en el rango de 5 a 12 años se ubica el mismo porcentaje de empresas, con más de 13 años de antigüedad se reporta el 3% de empresas, y el 7% no tiene maquinaria y equipo. Se puede considerar relativamente nueva la maquinaria y equipo perteneciente a esta clase empresas, por lo tanto, para el mantenimiento 62% lo realiza en forma preventiva esto es lo ideal, pero todavía existen empresas que realizan el mantenimiento cuando se va a utilizar la maquinaria (20%) o cuando comienza a fallar (11%) y otras tantas (7%) durante los procesos de construcción, obviamente estas tres últimas prácticas pueden generar tiempos muertos que representan tiempo y dinero para la empresa. Aun con estas prácticas se puede considerar que el costo por mantenimiento de la maquinaria y equipo es bajo, 56 de las 58 empresas encuestadas destinan en promedio entre el 1 y 5% de su gasto para mantenimiento de la maquinaria y equipo, las restantes 4 gastan entre 6 y 15%. También se debe de señalar que en forma ocasional rentan maquinaria y equipo, el promedio de respuesta fue de 2.91 con una desviación estándar de 0.39 unidades, así mismo, el costo por la renta de equipo para el 80% de las empresas encuestadas se ubica en el rango de 1 a 5%, en el rango de 6 a 10% se ubica el 18% de las empresas y el 2% no renta maquinaria para sus actividades.

#### *4.2.3. El Manejo del Capital Humano.*

La aportación del resultado del capital humano al resultado global se puede considerar como malo, debido a que se esperaba una aportación de 0.75 puntos y se obtuvieron 0.46 puntos, es decir casi 40% menos de lo esperado.

Es aquí en donde se encontraron el nivel de prácticas más bajas, puesto que para iniciar solo en ocasiones el personal de nuevo ingreso cuenta con experiencia, el promedio de respuesta fue 3.59 con una desviación estándar de 0.62 unidades; además se puede deducir que existe una alta rotación del personal, con menos de 2 años de antigüedad el 45% de las empresas tiene personal técnico y el 48% tiene personal operativo, dentro del rango de 3 y 4 años de antigüedad, el porcentaje de las empresas es de 40% para personal técnico y operativo por cada concepto, para el rango de 5 a 8 años de antigüedad el porcentaje de las empresas es de 10 y 9% para personal técnico y operativo respectivamente, y con más de 8 años de antigüedad el 5% de las empresas tiene personal técnico y el 3% tiene personal operativo.

Esta desventaja de la experiencia, las empresas encuestadas presentan una posición favorable para corregirla en base a la capacitación, aunque de una

manera informal<sup>24</sup>, señalan que siempre se instruye al personal sobre las actividades a realizar, el promedio de respuesta fue 4.88 con desviación estándar de 0.46 unidades; y en cuanto a la capacitación en los procesos nuevos, también la respuesta es muy favorable, el promedio de respuesta fue 4.55 con una desviación estándar de 0.60 unidades; ahora bien, esta disposición para la capacitación no se ve del todo reflejada en los recursos destinados a la misma, 53 de 58 empresas encuestadas destina entre el 1 y 5% para capacitar al personal, solo 4 empresas destinan más del 16% de su gasto para capacitar, y 1 destina entre el 6 y 10% para este concepto.

En las empresas encuestadas existe una buena disposición para reconocer la labor de sus trabajadores, el 71% de ellas otorga a sus trabajadores prestaciones superiores a las marcadas en la ley, el 10% se limita a dar lo que marca la ley<sup>25</sup>, el 9% además de las prestaciones da incentivos por puntualidad, y los extremos se encuentran en el 2% de las empresas en donde unas dan también incentivos por productividad y otras solo dan el salario.

En cuanto a las percepciones recibidas por el personal técnico, el 96% de las empresas encuestadas les paga de 6 a 8 SMG, el restante 4% cae en el extremo de pagar menos de 1 SMG; en tanto, las percepciones recibidas por los trabajadores operativos el 58% de las empresas paga de 3 a 5 SMG, el 32% paga de 1 a 3 SMG, 8% paga de 6 a 8 SMG y el 2% paga menos de 1 SMG. Los rangos de 6 a 8 y de 3 a 5 en donde se ubica el mayor porcentaje de empresas por percepciones pagadas al personal técnico y operativo respectivamente, están por encima del promedio anual nacional determinado por trabajador con los datos del 2007<sup>26</sup>.

#### *4.2.4. Los Valores Organizacionales de la Empresa.*

La aportación de los valores de la empresa al resultado global se puede considerar como regular, debido a que se esperaba una aportación de 0.75 puntos y se obtuvieron 0.55 puntos, es decir casi 27% menos de lo esperado.

La creación de valores organizacionales en las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. están en un proceso de desarrollo, puesto que de inicio ubican como suyos principalmente la honestidad y la responsabilidad, la primera es considerada por el 68% de las empresas encuestadas y el restante 32% considera la

---

<sup>24</sup> Debemos de recordar que la instrucción de las actividades estándar que se realizan se da por medio de la persona que las ejecuta.

<sup>25</sup> La ley Federal del Trabajo marca como prestaciones mínima 15 días de gratificación anual, 6 días de vacaciones por un año de trabajo y se van incrementado en 2 días hasta llegar al quinto año y una prima vacacional del 25% sobre los días de vacaciones.

<sup>26</sup> En el apartado 1.3.3. de remuneraciones se determinó el promedio global de percepciones por trabajador, quedando para el personal técnico en 78 mil y para el operativo 48 mil, esto en el año 2007.

responsabilidad como el valor que representa su trabajo. Lo anterior se corrobora en cuanto que el 85% de ellas, prefiere eficientar sus procesos, antes de tener perdidas, el 15% en forma equivocada prefiere disminuir las prestaciones de los trabajadores, se debe de mencionar que ninguna empresa piensa en bajar la calidad de los materiales lo cual puede repercutir en forma directa en los resultados que genere. Así mismo, en forma eventual cuando llegan a existir sobrantes de material la empresa lo cobra al 100%, esta respuesta tuvo como promedio 2.17 con desviación estándar de 1.01, lo cual refleja una dispersión amplia en las respuestas obtenidas en esta pregunta.

Los dos valores mencionados y que se han señalado en proceso de creación, todavía encuentran un tanto de problemas para estar plenamente integrados en las actividades de las empresas; esto porque el 84% de las empresas cobra normal aunque exista la posibilidad de que el costo de la obra sea menor, 7% ajustan sus precios, el mismo porcentaje lo hacen del conocimiento del cliente y el 2% agrega trabajos para cobrar lo mismo; y en cuanto al cumplimiento para entregar los trabajos en los tiempos acordados en un principio, casi siempre cumplen con la entrega, el promedio de respuesta fue de 3.6 con desviación estándar de 0.56 unidades.

#### **4.3. La Influencia de los Factores Externos en la Competitividad de las MyPEC's dedicadas a la Edificación en el D.F.**

El número de ítems aplicados para evaluar los factores externos en cada una de las dimensiones que los integran fue de 25 cada uno con un valor máximo de 5, tanto para los ítems de nivel de medición nominal como por intervalos, lo cual, nos da un puntaje máximo esperado de 7,250 puntos para los factores externos.

Para el cuadro XXVII, se toman los valores máximos establecidos en el cuadro XXIV; la columna de observado se integra con los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de prácticas competitivas; la columna de porcentaje es la relación existente entre la columna de observado y la de máximo; el factor de ponderación se tomó de los datos definidos en el cuadro XXIII; y el valor ponderado es el producto de la multiplicación del porcentaje obtenido por el factor de ponderación.

Cuadro IV. Resultados de la Evaluación de los Factores Externos.

	Resultado			Ponderación	
	Máximo	Observado	%	Factor	Valor
<b>Mercado</b>	2,900	2,213	0.7631	1.0	0.76
<b>Medio Ambiente</b>	2,320	1,650	0.7112	1.0	0.71
<b>Normas y Reglamentos Técnicos</b>	2,030	1,820	0.8966	1.0	0.90
<b>Total</b>	7,250	5,683	0.7839	3.0	2.37

El resultado que se esperaba obtener para los factores externos era de 3 puntos, y solo se obtuvo 2.37 puntos, lo cual significa 21% por debajo de lo esperado. A cada uno de los indicadores que integran los factores externos les había sido asignado 1.0 puntos; de la unidad asignada el medio ambiente es quien obtuvo la puntuación más baja con 0.71 puntos, el mercado se quedó en 0.76 puntos y el de mayor puntuación fue las normas y reglamentos técnicos quienes alcanzaron 0.90 puntos.

#### *4.3.1. La Influencia del Mercado.*

La aportación del mercado al resultado global se puede considerar como regular, debido a que se esperaba una aportación de 1.0 punto y se obtuvieron 0.76 puntos, es decir casi 24% menos de lo esperado.

El mercado para las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. que fueron incluidas en la muestra del presente estudio, se puede decir que es complicado, en donde el principal obstáculo que encontró el 48% de las empresas encuestadas son los requisitos de capital, para el 40% fueron las economías de escala, para el 7% la diferenciación de las obras que se realizan, y para el restante 5% fueron los costos cambiantes que presenta el mercado. A pesar de los obstáculos que presenta el mercado, el 98% de las empresas encuestadas consideran como principal reto a enfrentar es el número de empresas existente y el 2% restante considera a los costos fijos que son muy elevados. Y es un mercado en donde el 62% de las empresas encuestadas consideran que la forma de servicio que más le gusta o conviene al cliente está en función de los precios bajos, solo el 23% de las empresas se enfoca a satisfacer las necesidades de los clientes y el 15% considera un buen servicios el entregar a tiempo los trabajos.

Ante el elevado número de empresas existentes en el mercado, la obtención de contratos para las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. presenta diferentes tipos de problemas, pero para el 66% de las empresas encuestadas la principal dificultad que encuentran es la falta de relaciones y para el 34% restante son los costos elevados que a veces se generan en las obras. Ante esto, el 67% de las empresas se basan en la experiencia que tienen dentro del sector para lograr contratos, el 30% utiliza la estrategia de liderazgo en costos tratando de ofrecer en forma profesional los costos más bajos, y el 3% considera como factor importante la tecnología que utiliza para establecer una diferenciación de productos.

Se debe de agregar como una complicación adicional dentro del mercado, el hecho que siempre el cliente establece las condiciones de los contratos, principalmente en el sector público, el promedio de respuesta fue de 4.55 con desviación estándar de 0.82 unidades; la ventaja existente es que no están

cautivos en un nicho de mercado, ya que el 88% de las empresas concentra su operación en más de 5 clientes, el 5% en 3 clientes y el 7% en menos de 3 clientes. Vive la situación contraria en lo que se refiere a las negociaciones con los proveedores, en donde en forma esporádica los proveedores llegan a establecer las condiciones de los contratos, el promedio de respuesta fue 2.66 con desviación estándar de 0.96 unidades, lo cual indica una dispersión amplia en las puntuaciones de las respuestas; y la negociación que establecen el 49% de las empresas con los proveedores es sobre los precios, el 30% negocia sobre la calidad de los materiales y el 21% sobre las fechas de pago. Este margen para la negociación con los proveedores se desprende si se considera que el 85% de las empresas realiza sus compras con más de 5 proveedores, el 7% con 3 y el restante 8% se encuentra cautivo con un solo proveedor.

#### *4.3.2. El Cuidado del Medio Ambiente.*

La aportación del medio ambiente al resultado global se puede considerar como regular, debido a que se esperaba una aportación de 1.0 punto y se obtuvieron 0.71 puntos, es decir casi 29% menos de lo esperado.

Desde hace poco más de dos décadas, la realización de las obras de construcción han tenido que comenzar a guardar equilibrio con el cuidado del medio ambiente en donde se desarrollan, es por eso que las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., están conscientes que independientemente del tipo de obras que realicen siempre habrá un impacto ambiental que se debe buscar reducir al mínimo, por eso el promedio de la respuesta fue 4.62 con desviación estándar de 1.09 unidades, por lo tanto, siempre se han avocado a verificar que en cada una de las obras que realizan se cumpla con la normatividad ambiental, el promedio de respuesta fue 4.77 con desviación estándar de 0.75 unidades. La parte negativa de esta disposición a favor de cuidar el medio ambiente es que no es por política o filosofía de la empresa, sino por la imposición de la autoridad, el 100% de las empresas encuestadas lo consideran así; es por eso, que en el 61% de las empresas encuestadas quien promueve la implantación de las normas ambientales es el director, en el 26% el personal técnico, el 5% de las empresas considera a los obreros y en el 8% de las empresas en ocasiones es la comunidad y/o el cliente quien las obliga a implementarlas.

Como se dijo en el párrafo anterior las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. han tenido que crear el compromiso con el cuidado del medio ambiente, es por eso que las empresas en forma frecuente consideran recursos dentro de los presupuestos asignados para ejecutar las obras, el promedio de respuesta fue 3.91 con desviación estándar de 0.92 unidades, y el 90% de las empresas asigna entre el 1 y 5% del presupuesto para cuidar el medio ambiente y el 10% de las empresas no considera recursos dentro del presupuesto. Además de los recursos

presupuestales que se han ido asignando para el cuidado del medio ambiente, también se han asignado recursos humanos, el 86% de las empresas por lo menos tiene una persona para atender las cuestiones ambientales, 4% de las empresas tiene más de 4 personas asignadas, y el 10% restante no tiene personal asignado para atender las cuestiones ambientales.

#### *4.3.3. El Cumplimiento de las Normas y Reglamentos Técnicos.*

La aportación de las normas y reglamentos técnicos al resultado global se puede considerar como buena, debido a que se esperaba una aportación de 1.0 punto y se obtuvieron 0.90 puntos, es decir solo 10% menos de lo esperado.

La aportación elevada que tienen las normas y reglamentos técnicos dentro del resultado global, se deben a la naturaleza de las actividades que realizan, en las cuales al dejar de lado alguna de las especificaciones establecidas en las normas y/o reglamentos pueden generar riesgos muy altos para los usuarios de las obras, y están conscientes de estos las empresas quienes siempre verifican que al presentar un proyecto o realizar una obra se cumplan con las normas técnicas de construcción, el promedio de respuesta fue 4.83 con desviación estándar de 0.50 unidades, también se verifica que siempre en forma previa se hayan realizado los trámites establecidos en las normas y reglamentos esto antes de iniciar las obras, el promedio de respuesta fue 4.79 con desviación estándar de 0.69 unidades. Al cumplir con la normatividad en materia de construcción el 78% de las empresas se sienten seguras y el 22% lo hacen solo por cumplir. Estas acciones los han llevado a que el 85% de las empresas no prevean recursos para el pago de multas o sanciones por incumplimiento de la normatividad y 15% de las empresas consideran entre 11 y 15% del gasto para pagar multas y/o sanciones.

El conocimiento y actualización de la normatividad en materia de construcción, para el 52% de las empresas es fundamental que quien tenga conocimiento de ella sea el personal directivo, para el 36% de las empresas es el personal técnico quien debe de conocer en primer instancia la normatividad y sus actualizaciones, para el 7% de las empresas es el personal operativo quien debe de conocer las modificaciones a la normatividad, y el restante 5% no considera a nadie como prioridad para conocer las modificaciones de la normatividad.

El cumplimiento de la normatividad en materia de construcción también presenta complicaciones, para el 63% de las empresas encuestadas la principal dificultad señalada es el excesivo papeleo que se genera para cumplir con los trámites establecidos en la normatividad, 4% de las empresas consideran que existe falta de claridad en los procedimientos establecidos por la autoridad, y el restante 33% considera que su mayor problema existe dentro de su empresa al no contar con

personal capacitado para atender precisamente todos trámites y papeleo solicitado por la autoridad.

#### 4.3.4. La Competitividad dentro de las MyPEC's dedicadas a la Edificación en el D.F.

El total de ítems utilizados para evaluar la existencia de la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F., fueron 4 ítems, 3 de nivel de medición nominal y uno de intervalos, estos se enfocaron principalmente para identificar la capacidad de generar utilidades y la eficiencia en el uso de los recursos; a efecto de evaluar en forma cuantitativa estas prácticas se les asignó un valor global de 3 y 1 respectivamente, esto nos dio un valor máximo esperado de 1,160 puntos, el cual se refleja la forma en que quedo distribuido en el cuadro XXVIII; la columna de observado se conforma de los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario de prácticas competitivas; la columna del porcentaje es el resultado de la relación entre el resultado observado y el máximo esperado; el factor de ponderación se tomó de los valores asignados en el cuadro XXIII; y el valor ponderado es el producto de la operación del porcentaje obtenido del resultado observado y el máximo por el factor de ponderación definido.

Cuadro V. Resultados de los Indicadores de la Competitividad.

	Resultado			Ponderación	
	Máximo	Observado	%	Factor	Valor
<b>Capacidad para generar utilidades</b>	870	595	0.6939	3.0	2.05
<b>Manejo eficiente de los recursos</b>	290	280	0.9655	1.0	0.96
<b>Total</b>	1,160	875	0.7543	4.0	3.01

A la competitividad se la había asignado un factor de 4 puntos, y con los resultados observados después de la aplicación del cuestionario, el valor en puntos que aporta la competitividad dentro del estudio es de 3.01, 25% menos de lo esperado.

Estos resultados nos indican que en la parte del manejo eficiente de los recursos las empresas manifiestan una eficiencia del 96%, considerando que el 86% de las empresas encuestadas consume el 100% de los materiales comprados y el 14% restante consume entre el 90 y 99% de los materiales; además, destinan el 40% de sus ingresos para el pago de proveedores de materiales, con este dato podemos inferir que es el costo de los materiales utilizados en las obras; estos dos indicadores caen dentro de los parámetros determinados en el apartado 1.4.2.

A pesar que el 80% de las empresas encuestadas consideran malo el porcentaje de utilidades generadas durante los últimos años, y el restante 20% de las empresas lo consideran entre regular y bueno, ninguna empresa marco la opción que indicará la no existencia de utilidades; los resultados que han obtenido las

mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. que fueron incluidas en la muestra, el 44% de ellas considera que la calidad de los trabajos ha sido factor importante para obtener los resultados de los últimos años, y esto se complementa con la productividad del personal, el 56% de las empresas la incluyen como factor determinante para los resultados.

El 52% de estas empresas consideran que la base para obtener los contratos es el liderazgo de costos que tienen, el 19% sacrifica utilidades para lograr la asignación de los trabajos y el 29% se basa en su prestigio.

#### **4.4. Comprobación de Hipótesis.**

De las cuatro hipótesis planteadas una es descriptiva y las otras tres de tipo correlacional.

##### *4.4.1. Contrastación de $H_1$ .*

La primera de las hipótesis planteadas es de tipo descriptivo, para realizar la comprobación se utilizarán los datos obtenidos durante el análisis de datos. La hipótesis de investigación planteada es:

*$H_1$  Más del 80% de las micro y pequeñas empresas constructoras que se dedican a la edificación en el D.F. son competitivas.*

La hipótesis a evaluar para ser aceptada o rechazada es la nula:

*$H_0$  El 80% o menos de las micro y pequeñas empresas constructoras que se dedican a la edificación en el D.F. son competitivas.*

La hipótesis estadística nula, es:

$$H_0 Y \leq 80\%$$

En donde:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

Tomando de los cuadros XXVI, XXVII y XXVIII, los resultados determinados en la columna de valor para cada una de las variables con sus respectivos indicadores; esto nos permite, comparar el valor esperado, el factor ponderado a cada uno de los indicadores y el valor obtenido producto de la aplicación del cuestionario de prácticas competitivas; una vez integrados se suma el valor obtenido, y como resultado nos da el promedio global de calificación que obtuvieron las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F. En el siguiente cuadro se muestra el promedio que le correspondió a cada una de las variables con sus correspondientes indicadores.



Cuadro VI. Resultados Ponderados de la Evaluación del Cuestionario.

Variabes	Indicadores	Valor Esperado	Factor Ponderado	Valor Obtenido
<b>Competitividad</b>	Capacidad para generar utilidades	4	3	2.05
	Uso eficiente de los recursos		1	0.96
<b>Factores Internos</b>	Calidad	3	0.75	0.57
	Capital humano		0.75	0.46
	Tecnología		0.75	0.54
	Valores de la empresa		0.75	0.55
<b>Factores Externos</b>	Mercado	3	1	0.76
	Medio ambiente		1	0.71
	Normas y reglamentos técnicos		1	0.90
<b>Total</b>		10	10	7.50

El puntaje más alto obtenido es 8.08 y el más bajo fue 6.32, el resultado promedio de la evaluación de las encuestas realizadas es 7.50 puntos, con una desviación estándar de 0.49 unidades; llevando estos resultados a la curva normal, encontramos:

Cuadro VII. Ubicación de los Resultados Bajo la Curva Normal.

Área bajo la curva		Media	0.49	Rango
99.74%	95.94%	68.26%	-DE3	6.03
			-DE2	6.52
			-DE1	7.01
		7.50		
			+DE1	7.99
			+DE2	8.48
			+DE3	8.97

El 68.26% de las empresas encuestadas se ubicaron en el rango de 7.01 a 7.99 puntos que es considerada como una competitividad regular, además hay 13.84% que cae dentro de las 2DE, que abarcan el rango de 8.00 a 9.48, esto nos indica que el 82.10% de las mypec's dedicadas a la edificación del D.F. son competitivas, se desecha la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

#### 4.4.2. Contrastación de $H_2$ .

Para realizar la contrastación de las otras tres hipótesis se utilizarán los coeficientes de correlación<sup>27</sup> de contingencia y de r de Pearson, el primero para los datos nominales y el segundo para los datos brutos de las escalas de intervalos (Castañeda J., y otros, 2005 pág. 218).

Considerando la hipótesis de investigación planteada:

$H_2$  *En las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. los factores internos tienen mayor influencia en la competitividad que los factores externos.*

<sup>27</sup> Es conocer el nivel de asociación entre dos variables que se ponen a prueba, por este método no se puede establecer una relación de dependencia entre ellas.

La hipótesis nula sería:

$H_0$  En las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. los factores internos tienen igual o menor influencia en la competitividad que los factores externos.

Y la hipótesis estadística de la nula, es:

$H_0 RY X_1 \leq X_2 \neq 0$

En donde:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

$X_1$  = Factores internos.

$X_2$  = Factores externos.

R = Correlación entre más de dos variables.

Iniciaremos por evaluar la aportación de los puntajes ponderados de los indicadores asignados a las variables, obtenidos de la aplicación del cuestionario de prácticas competitivas, en donde, la calificación promedio obtenida fue de 7.50 puntos.

Cuadro VIII. Resultado Global del Cuestionario.

Variabes	Indicadores	Valor Obtenido	% Integración
<b>Competitividad</b>	Capacidad para generar utilidades	2.05	40%
	Uso eficiente de los recursos	0.96	
<b>Factores Internos</b>	Calidad	0.57	28%
	Capital humano	0.46	
	Tecnología	0.54	
	Valores de la empresa	0.55	
<b>Factores Externos</b>	Mercado	0.76	32%
	Medio ambiente	0.71	
	Normas y reglamentos técnicos	0.90	
<b>Total</b>		7.50	100%

En la media de calificación obtenida por las mypec's dedicadas a la edificación del D.F., se puede observar que los factores externos aportaron el 32% de la calificación promedio obtenida, en tanto, la aportación de los factores internos llego solo al 28%.

Considerando que las hipótesis son de tipo correlacional, en donde se busca establecer la existencia de una relación entre dos o más variables; y recordando que los datos que se han obtenidos son de nivel de medición por intervalos y nominal, se utilizó el coeficiente de correlación que corresponde a cada situación.

Los coeficientes de correlación expresan numéricamente tanto la fuerza como la dirección de la correlación lineal en línea recta. Tales coeficientes de correlación se encuentran generalmente entre -1.00 y +1.00<sup>28</sup> (Levin, y otros, 2008 pág. 201).

#### 4.4.2.1. Coeficiente r de Pearson para la Hipótesis H<sub>2</sub>.

El coeficiente de r de Pearson se utiliza para niveles de medición por intervalos, partiendo de los datos crudos obtenidos de la captación de información, se define como la media de los productos del puntaje z para la variables X y Y.

Para determinar el coeficiente de r de Pearson, se tomó la siguiente fórmula (Levin, y otros, 2008 pág. 207):

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

En Donde:

r = coeficiente de correlación de Pearson.

N = número total de empresas.

X = puntaje crudo en la variable X.

Y = puntaje crudo en la variable Y.

La hipótesis a evaluar para determinar si se acepta o se rechaza es la nula, por lo tanto, se tomó la hipótesis estadística de esta.

H<sub>0</sub> RY X<sub>1</sub> ≤ X<sub>2</sub> ≠ 0

En donde:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

X<sub>1</sub> = Factores internos.

X<sub>2</sub> = Factores externos.

R = Correlación entre más de dos variables.

Los puntajes tanto de Y, X<sub>1</sub> y X<sub>2</sub> fueron tomados del anexo II.

Cuadro IX. Puntajes Crudos de Factores Internos y Externos para Aplicación de Fórmula.

	N	ΣX	ΣY	ΣXY	ΣX <sup>2</sup>	ΣY <sup>2</sup>	(ΣX) <sup>2</sup>	(ΣY) <sup>2</sup>
X1	58	3,829		8,612	253,237		14'661,241	
X2	58	1,995		4,445	69,269		3'980,025	
Y	58		131			313		17,161

<sup>28</sup> Una correlación positiva indica que los entrevistados que obtienen puntajes altos sobre la variable X también tienden a obtener puntajes altos sobre la variable Y. Recíprocamente, los entrevistados que obtienen puntajes bajos sobre la X también tiende a obtener puntajes bajos sobre Y.

Sustituyendo en la fórmula para  $X_1$ , tenemos:

$$r = \frac{58(8,612) - (3,829)(131)}{\sqrt{\{58(253,237) - (3,829)^2\}\{58(313) - (131)^2\}}} = \frac{499,496 - 501,599}{\sqrt{\{14'687,746 - 14'661,241\}\{18,154 - 17,161\}}}$$

$$r = \frac{-2,103}{\sqrt{\{26,505\}\{993\}}} = \frac{-2,103}{\sqrt{26'319,465}} = \frac{-2,103}{5,130} \quad r = -0.41$$

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Para comprobar la significancia de la  $r$  de Pearson, se hizo conforme al método simplificado de la obra de Jack Levin (Levin, y otros, 2008 pág. 209), en donde primero se determinan los grados de libertad ( $gl = N - 2$ ), con el resultado obtenido y un nivel de confianza del 95% se consulta el anexo VI, obteniéndose el siguiente resultado:

Nivel de confianza: 95%

$r$  de la tabla: 0.2732

$r$  obtenida: -0.41

Para  $X_2$ , es la siguiente aplicación:

$$r = \frac{58(4,445) - (1,995)(131)}{\sqrt{\{58(253,237) - (1,995)^2\}\{58(313) - (131)^2\}}} = \frac{257,810 - 261,345}{\sqrt{\{4'017,202 - 3'980,025\}\{18,154 - 17,161\}}}$$

$$r = \frac{-3,535}{\sqrt{\{37,577\}\{993\}}} = \frac{-3,535}{\sqrt{37'313,961}} = \frac{-3,535}{6,109} \quad r = -0.58$$

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

$r$  de la tabla: 0.2732

$r$  obtenida: -0.58

#### 4.4.2.2. Coeficiente de Contingencia para la Hipótesis $H_2$ .

Se utiliza cuando los datos de los indicadores son de nivel nominal. Este resultado depende del resultado de la prueba de significación Chi cuadrada<sup>29</sup>.

La prueba de significancia Chi cuadrada ( $X^2$ ), tiene que ver esencialmente con la distinción entre las frecuencias esperadas y las frecuencias obtenidas; si la diferencia entre las frecuencias esperadas y obtenidas es lo suficientemente grande, se rechaza la hipótesis nula y se decide que existe una diferencia poblacional verdadera (Levin, y otros, 2008 pág. 171).

<sup>29</sup> Las frecuencias esperadas se refieren a los términos de la hipótesis nula, de acuerdo con la cual se espera que la frecuencia relativa sea la misma de un grupo a otro; en tanto, las frecuencias obtenidas se refieren a los resultados que se obtienen realmente.

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

$X^2$  = chi cuadrada.

fo = frecuencia observada.

fe = frecuencia esperada.

La hipótesis a evaluar para determinar si se acepta o se rechaza es la nula, por lo tanto, se tomó la hipótesis estadística de esta.

$H_0$  RY  $X_1 \leq X_2 \neq 0$

En donde:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

$X_1$  = Factores internos.

$X_2$  = Factores externos.

R = Correlación entre más de dos variables.

El primer paso para determinar la  $X^2$  es utilizar una tabla que contenga las frecuencias observadas de las variables para determinar las frecuencias esperadas. Las frecuencias observadas se tomaron del anexo III, las 5 categorías de respuestas se han integrado en solo 2: influencia mayor e influencia menor, en la influencia mayor se han concentrado las frecuencias correspondientes a las categorías 4 y 5, y en la influencia menor las categorías 1, 2 y 3.

- Se inició por integrar la tabla de contingencia para las frecuencias observadas de los factores internos y la competitividad.

Cuadro X. Tabla de Frecuencias Observadas de Factores Internos y Competitividad.

	Factores Internos	Competitividad
Influencia Mayor	456	143
Influencia Menor	564	30

Enseguida se calcularon las frecuencias esperadas, las cuales se determinan para cada celda, conforme a la siguiente fórmula (Levin, y otros, 2008 pág. 174):

$$fe = \frac{TMC \times TMR}{N}$$

En donde:

fe = frecuencia esperada.

TMC = total marginal del renglón.

TMR = total marginal de la columna.

N = total de frecuencias.

Cuadro XI. Frecuencias Esperadas para los Factores Internos y la Competitividad.

	Factores Internos		Competitividad		
	fo	fe	fo	fe	TMR
<b>Influencia Mayor</b>	456	512	143	87	599
<b>Influencia Menor</b>	564	508	30	86	594
<b>TMC</b>	1,020		173		1,193

Una vez obtenidas las frecuencias observadas y esperadas, se procede a aplicar la fórmula de la  $X^2$ . Para efectos del presente trabajo, partiremos de la información obtenida en la tabla de frecuencias observadas, para determinar las frecuencias esperadas, en cada una de las columnas de la tabla se va desarrollando la fórmula de la chi cuadrada:

Cuadro XII. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  a los Factores Internos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	$(fo - fe)^2$	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
<b>Factores Internos / Influencia Mayor</b>	456	512	-56	3,151	6.15
<b>Factores Internos / Influencia Menor</b>	564	508	56	3,151	6.21
<b>Competitividad / Influencia Mayor</b>	143	87	56	3,151	36.28
<b>Competitividad / Influencia Menor</b>	30	86	-56	3,151	36.59
				$X^2$	85.23

A parte de ser uno de los elementos necesarios para determinar el coeficiente de contingencia, la  $X^2$  permite establecer si existe o no una relación significativa entre las variables que se ponen en juego en la hipótesis de investigación. Para saber si un valor de  $X^2$  es o no significativo, se deben de calcular los grados de libertad. Estos se obtienen mediante la siguiente fórmula (Hernández S., y otros, 1991 pág. 411):

$$Gl = (r - 1)(c - 1)$$

En donde:

Gl = grados de libertad.

r = número de renglones de la tabla de contingencia.

c = número de columnas de la tabla de contingencia.

La tabla de contingencia utilizada para las frecuencias observadas de los factores internos y la competitividad (cuadro XXXIII) es del tipo 2 x 2, es decir tiene 2 renglones y 2 columnas, por lo tanto, al sustituir tenemos:

$$Gl = (2 - 1)(2 - 1) = (1)(1) = 1$$

Para la relación de los factores internos y la competitividad de la hipótesis  $H_2$  le corresponde 1 grado de libertad y determinamos una confianza al 95%; acudimos

al anexo IV, en donde obtenemos al cruce del renglón y columna correspondientes a estos datos y se obtiene el valor de 3.841, valor inferior a la  $X^2$  que se obtuvo por medio de la fórmula, por lo tanto, se puede establecer que existe una relación significativa entre los factores internos y la competitividad.

Como se menciona el coeficiente de contingencia se utiliza para indicadores de nivel de medición nominal, por medio de la siguiente fórmula (Castañeda J., y otros, 2005 pág. 220):

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{85.23}{85.23+1,193}} = \sqrt{\frac{85.23}{1,278.23}} = \sqrt{0.0667} \quad C = 0.26$$

- Para determinar el coeficiente de contingencia referente a los factores externos y la competitividad, se realizará el procedimiento llevado a cabo con los factores internos; los datos de las frecuencias se tomaron del anexo III, con el criterio ya establecido.

Cuadro XIII. Tabla de Frecuencias Observadas de Factores Externos y la Competitividad.

	Factores Externos	Competitividad
Influencia Mayor	611	143
Influencia Menor	370	30

Una vez elaborada la tabla de contingencia con las frecuencias observadas de los factores externos y la competitividad, se determinan las frecuencias esperadas con el procedimiento ya explicado.

Cuadro XIV. Frecuencias Esperadas para los Factores Externos y la Competitividad.

	Factores Externos		Competitividad		
	fo	fe	fo	fe	TMR
Influencia Mayor	611	641	143	113	754
Influencia Menor	370	340	30	60	400
TMC	981		173		1,154

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme al modelo de tabla que venimos utilizando:

Cuadro XV. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  a los Factores Externos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Factores Internos / Influencia Mayor	611	641	-30	898	1.40
Factores Internos / Influencia Menor	370	340	30	898	2.64
Competitividad / Influencia Mayor	143	113	30	898	7.94
Competitividad / Influencia Menor	30	60	-30	898	14.97
				$X^2$	26.96

Al ser también una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas de los factores externos y la competitividad, le corresponde 1 grado de libertad y considerando la confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor inferior la determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre los factores externos y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{26.96}{26.96+1,154}} = \sqrt{\frac{26.96}{1,180.96}} = \sqrt{0.0228} \quad C = 0.15$$

#### 4.4.2.3. Se Acepta o se Rechaza la Hipótesis $H_2$ .

Considerando la hipótesis de investigación planteada:

$H_2$  *En las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. los factores internos tienen mayor influencia en la competitividad que los factores externos.*

La hipótesis nula sería:

$H_0$  *En las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F. los factores internos tienen igual o menor influencia en la competitividad que los factores externos.*

Y la hipótesis estadística de la nula, es:

$$H_0 \text{ RY } X_1 \leq X_2 \neq 0$$



Con la información derivada de los coeficientes de correlación, en primera instancia se desprende que tanto los factores internos como los externos tienen una relación significativa con la competitividad.

Cuadro XVI. Comparativo de Correlaciones de los Factores Internos y Externos.

Variables	Coeficiente de Correlación	Nivel de Medición		Nivel de Correlación
		Nominal	Intervalos	
Factores Internos	De Contingencia	0.26		Positiva moderada
	r de Pearson		-0.41	Negativa moderada
Factores Externos	De Contingencia	0.15		Positiva débil
	r de Pearson		-0.58	Negativa moderada

Con la r de Pearson la correlación existente es negativa moderada en ambos casos, es decir, cuando existen puntajes altos de la competitividad en los factores internos y/o externos son bajos. En tanto, con el coeficiente de contingencia ambos resultados son positivos, solo que el coeficiente de los factores internos tiende más hacia una correlación positiva moderada, y el de los factores externos se ubica en una correlación positiva débil.

Por lo anterior, la influencia de los factores internos es mayor en la competitividad que la de los factores externos. Se acepta la hipótesis de investigación ( $H_2$ ) y se rechaza la hipótesis nula.

#### 4.4.3. Contrastación de $H_3$ .

Para la comprobación de esta hipótesis se siguió el mismo procedimiento utilizado para la anterior. Se realizará la comprobación en forma individual de cada uno de los indicadores establecidos para los factores externos, con la finalidad de poder comparar los resultados y tomar la decisión correspondiente en base a estos.

$H_3$  *Algunos de los factores externos influye en la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.*

$H_0$  *Ninguno de los factores externos influyen en la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.*

$$H_0 \quad r_{X_2Y} = 0$$

Los indicadores asignados a los factores externos, son el mercado, el medio ambiente y las normas y reglamentos técnicos, para efectos de realizar los cálculos correspondientes de cada uno de los indicadores, se identificaron de la siguiente forma:

$X_{21}$  = mercado.

$X_{22}$  = medio ambiente.

$X_{23}$  = normas y reglamentos técnicos.

Por lo tanto, la hipótesis nula estadística, se representara de la siguiente forma:

$$H_0 r_{X_{21}Y} = 0$$

$$H_0 r_{X_{22}Y} = 0$$

$$H_0 r_{X_{23}Y} = 0$$

#### 4.4.3.1. Coeficiente r de Pearson para la Hipótesis H<sub>3</sub>.

Para realizar el cálculo de la r de Pearson se tomarán los datos crudos del anexo II, y se trabajarán en una tabla como se realizó con los puntajes de los factores internos y externos.

Cuadro XVII. Puntajes Crudos de Indicadores Externos para Aplicación de Fórmula.

	N	ΣX	ΣY	ΣXY	ΣX <sup>2</sup>	ΣY <sup>2</sup>	(ΣX) <sup>2</sup>	(ΣY) <sup>2</sup>
X <sub>21</sub>	58	418		962	3,078		174,724	
X <sub>22</sub>	58	1,019		2,248	18,289		1'038,361	
X <sub>23</sub>	58	558		1,235	5,448		311,364	
Y	58		131			313		17,161

Utilizamos la fórmula ya conocida de la r de Pearson:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

➤ Sustituyendo en la fórmula para X<sub>21</sub>, tenemos:

$$r = \frac{58(962) - (418)(131)}{\sqrt{\{58(3,078) - (418)^2\}\{58(313) - (131)^2\}}} = \frac{55,796 - 54,758}{\sqrt{\{178,524 - 174,724\}\{18,154 - 17,161\}}}$$

$$r = \frac{1,038}{\sqrt{\{3,800\}\{993\}}} = \frac{1,038}{\sqrt{3'773,400}} = \frac{1,038}{1,943} r = 0.53$$

Para comprobar la significancia de la r de Pearson, se hizo conforme al método simplificado de la obra de Jack Levin (Levin, y otros, 2008 pág. 209), en donde primero se determinan los grados de libertad (gl = N - 2), con el resultado obtenido y un nivel de confianza del 95% se consulta el anexo VI, obteniéndose el siguiente resultado:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: 0.53

➤ Para X<sub>22</sub>, es la siguiente aplicación:

$$r = \frac{58(2,248) - (1,019)(131)}{\sqrt{\{58(18,289) - (1,019)^2\}\{58(313) - (131)^2\}}} = \frac{130,384 - 133,489}{\sqrt{\{1'060,762 - 1'038,361\}\{18,154 - 17,161\}}}$$

$$r = \frac{-3,105}{\sqrt{\{22,401\}\{993\}}} = \frac{-3,105}{\sqrt{22'193}} = \frac{-3,105}{4,716} r = -0.66$$

La prueba de significancia para hipótesis H<sub>22</sub>, es la siguiente:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: -0.66

➤ Para  $X_{23}$ , es la siguiente aplicación:

$$r = \frac{58(1,235) - (558)(131)}{\sqrt{\{58(5,448) - (558)^2\}\{58(313) - (131)^2\}}} = \frac{71,630 - 73,098}{\sqrt{\{315,984 - 311,364\}\{18,154 - 17,161\}}}$$

$$r = \frac{-1,468}{\sqrt{\{4,620\}\{993\}}} = \frac{-1,468}{\sqrt{4,587,660}} = \frac{-1,468}{2,142} r = -0.69$$

La prueba de significancia para hipótesis  $H_{23}$ , es la siguiente:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: -0.69

#### 4.4.3.2. Coeficiente de Contingencia para la Hipótesis $H_3$ .

En la información de los factores externos se captaron datos de nivel de medición nominal, por lo cual se utilizará el coeficiente de contingencia para determinar la correlación de los indicadores de los factores externos con la competitividad.

Como primer paso se determina la  $X^2$  para cada uno de los indicadores de los factores externos. Se utilizó la siguiente fórmula

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

$X^2$  = chi cuadrada.

fo = frecuencia observada.

fe = frecuencia esperada.

La hipótesis a evaluar para determinar si se acepta o se rechaza es la nula, por lo tanto, se tomó la hipótesis estadística de esta para cada uno de los indicadores de los factores externos.

$$H_0 rX_{21}Y = 0$$

$$H_0 rX_{22}Y = 0$$

$$H_0 rX_{23}Y = 0$$

Para:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

X<sub>21</sub> = mercado.

X<sub>22</sub> = medio ambiente.

X<sub>23</sub> = normas y reglamentos técnicos.

r = Correlación entre dos variables.

Para determinar el coeficiente de contingencia referente a los indicadores de los factores externos y la competitividad, los datos de las frecuencias se tomaron del anexo III, con el criterio ya establecido.

Cuadro XVIII. Tabla de Frecuencias Observadas de los Indicadores de los Factores Externos y la Competitividad.

	Mercado	Medio Ambiente	Normas y Reglamentos	Competitividad
Influencia Mayor	334	50	227	143
Influencia Menor	126	182	62	30

- Se inicio por establecer las frecuencias esperadas para el indicador de mercado con la competitividad y se cálculo el coeficiente de contingencia para la hipótesis nula, siguiente:

$$H_0 \text{ } r_{X_{21}Y} = 0$$

Cuadro XIX. Frecuencias Esperadas para el Indicador X<sub>21</sub> (mercado) de los Factores Externos y la Competitividad.

	Mercado		Competitividad		TMR
	fo	fe	fo	fe	
Influencia Mayor	334	347	143	130	477
Influencia Menor	126	113	30	43	156
TMC	460		173		633

Se determina chi cuadrada (X<sup>2</sup>), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XX. Aplicación de la fórmula de X<sup>2</sup> para el Indicador X<sub>21</sub> (mercado) de los Factores Externos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Mercado / Influencia Mayor	334	347	-13	160	0.46
Mercado / Influencia Menor	126	113	13	160	1.41
Competitividad / Influencia Mayor	143	130	13	160	1.23
Competitividad / Influencia Menor	30	43	-13	160	3.74
<b>X<sup>2</sup></b>					<b>6.84</b>

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador de mercado y la competitividad, le corresponde 1 grado de libertad y

considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor inferior la determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre el mercado y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{7}{7+633}} = \sqrt{\frac{7}{640}} = \sqrt{0.0107} \quad C = 0.10$$

- A continuación se realizó el mismo cálculo para determinar la relación existente entre el medio ambiente ( $X_{22}$ ) y la competitividad. La hipótesis estadística nula es:

$$H_0 \text{ r}X_{22}Y = 0$$

Cuadro XXI. Frecuencias Esperadas para el Indicador  $X_{22}$  (medio ambiente) de los Factores Externos y la Competitividad.

	Medio Ambiente		Competitividad		
	fo	fe	fo	fe	TMR
Influencia Mayor	50	111	143	82	193
Influencia Menor	182	121	30	91	212
TMC	232		173		405

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XXII. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  para el Indicador  $X_{22}$  (medio ambiente) de los Factores Externos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Medio Ambiente / Influencia Mayor	50	111	-61	3,667	33.17
Medio Ambiente / Influencia Menor	182	121	61	3,667	30.20
Competitividad / Influencia Mayor	143	82	61	3,667	44.48
Competitividad / Influencia Menor	30	91	-61	3,667	40.50
<b><math>X^2</math></b>					<b>148.35</b>

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador del medio ambiente y la competitividad, le corresponde 1 grado de

libertad y considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor inferior al determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre el medio ambiente y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{148}{148+405}} = \sqrt{\frac{148}{553}} = \sqrt{0.2681} \quad C = 0.52$$

- Se realizó el mismo cálculo para determinar la relación existente entre las normas y reglamentos técnicos ( $X_{23}$ ) y la competitividad. La hipótesis estadística nula es:

$$H_0 \text{ r}X_{23}Y = 0$$

Cuadro XXIII. Frecuencias Esperadas para el Indicador  $X_{23}$  (normas y reglamentos técnicos) de los Factores Externos y la Competitividad.

	Normas y Reglamentos		Competitividad		TMR
	fo	fe	fo	fe	
<b>Influencia Mayor</b>	227	231	143	139	370
<b>Influencia Menor</b>	62	58	30	34	92
<b>TMC</b>	289		173		462

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XXIV. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  para el Indicador  $X_{23}$  (normas y reglamentos técnicos) de los Factores Externos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	$(fo - fe)^2$	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
<b>Normas / Influencia Mayor</b>	227	231	-4	20	0.09
<b>Normas / Influencia Menor</b>	62	58	4	20	0.34
<b>Competitividad / Influencia Mayor</b>	143	139	4	20	0.14
<b>Competitividad / Influencia Menor</b>	30	34	-4	20	0.57
				<b><math>X^2</math></b>	<b>1.15</b>

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador de las normas y reglamentos técnicos y la competitividad, le

corresponde 1 grado de libertad y considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor superior al determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, no existe una relación significativa entre las normas y reglamentos técnicos y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{1.15}{1.15+462}} = \sqrt{\frac{1.15}{463.15}} = \sqrt{0.0025} \quad C = 0.05$$

4.4.3.3. Se Acepta o se Rechaza Hipótesis  $H_3$ .

A efecto de estar en posibilidades de aceptar o rechazar la hipótesis, se realizó la comparación de los coeficientes de correlación y su significancia en cada uno de los indicadores.

La hipótesis de investigación a continuación se enlista:

$H_3$  *Algunos de los factores externos influye en la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.*

La hipótesis nula, es:

$H_0$  *Ninguno de los factores externos influyen en la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.*

Y la hipótesis estadística de la nula, es:

$H_0 \quad r_{X_2Y} = 0$

Se realizó por separado el cálculo de cada uno de los indicadores que integran a los factores externos, para estar en posibilidades de medir en forma individual la relación de cada uno de los indicadores con la competitividad, encontrándose lo siguiente:

Cuadro XXV. Coeficiente de Correlación para los Indicadores de los Factores Externos y la Competitividad.

Indicador	Hipótesis Estadística Nula	Nivel de Significancia			Correlación		
		Fórmula	Tabla	Relación <sup>30</sup>	Coefficientes	Valor	Relación
Mercado	$H_0 r_{X_{21}Y} = 0$	0.53	0.2732	Existe	r de Pearson	0.53	Positiva moderada
		6.84	3.841	Existe	De contingencia	0.10	Positiva débil
Medio Ambiente	$H_0 r_{X_{22}Y} = 0$	-0.66	0.2732	Existe	r de Pearson	-0.66	Negativa moderada
		148.35	3.841	Existe	De contingencia	0.52	Positiva moderada
Normas Técnicas	$H_0 r_{X_{23}Y} = 0$	-0.69	0.2732	Existe	r de Pearson	-0.69	Negativa moderada
		1.15	3.841	No existe	De contingencia	0.05	Positiva débil

En el resultado obtenido en el coeficiente de contingencia de las normas técnicas y la competitividad no es consistente el valor significativo con el obtenido en la prueba de r de Pearson, puesto que el valor obtenido de  $X^2$  cuadrada es inferior al de la tabla del anexo IV, además, en la correlación el valor obtenido es el más bajo, ubicándose como una correlación positiva débil. El indicador de mercado y el medio ambiente presentaron los mejores resultados, tanto en los niveles de significancia como en los valores de correlación, en lo que respecta a los primeros, los resultados obtenidos son superiores a los de las tablas de los anexos IV y VI; en cuanto a los valores de la correlación, el indicador del mercado presenta una relación positiva moderada y débil, y el del medio ambiente negativa moderada y positiva moderada.

Lo anterior indica que los niveles de competitividad y de los indicadores de mercado y medio ambiente de los factores externos están realmente asociados. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación  $H^3$ .

#### 4.4.4. Contrastación de $H_4$ .

Para la comprobación de esta hipótesis se siguió el mismo procedimiento utilizado para la anterior. Se realizará la comprobación en forma individual de cada uno de los indicadores establecidos para los factores internos, con la finalidad de poder comparar los resultados y tomar la decisión correspondiente en base a estos.

$H_4$  Por lo menos dos factores internos tienen relación con la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.

$H_0$  Ninguno de los factores internos tienen relación con la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.

$$H_0 r_{X_1Y} = 0$$

Los indicadores asignados a los factores internos, son la calidad, la tecnología, el capital humano y los valores de la empresa, para efectos de realizar los cálculos

<sup>30</sup> Si el coeficiente de correlación calculado es menor que el valor correspondiente en la tabla, debemos aceptar la hipótesis nula de que no existe correlación; si, por otra parte, el coeficiente calculado es igual o mayor que el de la tabla, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación de que existe una correlación en la población.



correspondientes de cada uno de los indicadores, se identificaron de la siguiente forma:

$X_{11}$  = calidad.

$X_{12}$  = tecnología.

$X_{13}$  = capital humano.

$X_{14}$  = valores de la empresa.

Por lo tanto, la hipótesis nula estadística, se representara de la siguiente forma:

$$H_0 r_{X_{11}Y} = 0$$

$$H_0 r_{X_{12}Y} = 0$$

$$H_0 r_{X_{13}Y} = 0$$

$$H_0 r_{X_{14}Y} = 0$$

#### 4.4.4.1. Coeficiente $r$ de Pearson para la Hipótesis $H_4$ .

Para realizar el cálculo de la  $r$  de Pearson se tomarán los datos crudos del anexo II, y se trabajarán en una tabla como se realizó con los puntajes de los factores internos y externos.

Cuadro XXVI. Puntajes Crudos de Indicadores Internos para Aplicación de Fórmula.

	N	$\Sigma X$	$\Sigma Y$	$\Sigma XY$	$\Sigma X^2$	$\Sigma Y^2$	$(\Sigma X)^2$	$(\Sigma Y)^2$
$X_{11}$	58	1,447		3,254	36,387		2'093,809	
$X_{12}$	58	1,292		2,913	28,814		1'669,264	
$X_{13}$	58	755		1,678	9,923		570,025	
$X_{14}$	58	335		767	2,011		112,225	
Y	58		131			313		17,161

Utilizamos la fórmula ya conocida de la  $r$  de Pearson:

$$r = \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}}$$

➤ Sustituyendo en la fórmula para  $X_{11}$ , tenemos:

$$r = \frac{58(3,254) - (1,447)(131)}{\sqrt{\{58(36,387) - (1,447)^2\}\{58(313) - (131)^2\}}} = \frac{188,732 - 189,557}{\sqrt{\{2'110,446 - 2'093,809\}\{18,154 - 17,161\}}}$$

$$r = \frac{-825}{\sqrt{\{16,637\}\{993\}}} = \frac{-825}{\sqrt{16'520,541}} = \frac{-825}{4,065} r = -0.20$$

Para comprobar la significancia de la  $r$  de Pearson, se hizo conforme al método simplificado de la obra de Jack Levin (Levin, y otros, 2008 pág. 209), en donde primero se determinan los grados de libertad ( $gl = N - 2$ ), con el resultado obtenido y un nivel de confianza del 95% se consulta el anexo VI, obteniéndose el siguiente resultado:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: -0.20

➤ Para  $X_{12}$ , es la siguiente aplicación:

$$r = \frac{58(2,913)-(1,292)(131)}{\sqrt{\{58(28,814)-(1,292)^2\}\{58(313)-(131)^2\}}} = \frac{168,954-169,252}{\sqrt{\{1'671,212-1'669,264\}\{18,154-17,161\}}}$$

$$r = \frac{-298}{\sqrt{\{1,948\}\{993\}}} = \frac{-298}{\sqrt{1'934,364}} = \frac{-298}{1,3916} \quad r = -0.21$$

La prueba de significancia para hipótesis  $H_{12}$ , es la siguiente:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: -0.21

➤ Para  $X_{13}$ , es la siguiente aplicación:

$$r = \frac{58(1,678)-(755)(131)}{\sqrt{\{58(9,923)-(755)^2\}\{58(313)-(131)^2\}}} = \frac{97,324-98,905}{\sqrt{\{575,534-570,025\}\{18,154-17,161\}}}$$

$$r = \frac{-1,581}{\sqrt{\{5,509\}\{993\}}} = \frac{-1,581}{\sqrt{5'470,437}} = \frac{-1,581}{2,339} \quad r = -0.68$$

La prueba de significancia para hipótesis  $H_{13}$ , es la siguiente:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: -0.68

➤ Para  $X_{14}$ , es la siguiente aplicación:

$$r = \frac{58(767)-(335)(131)}{\sqrt{\{58(2,011)-(335)^2\}\{58(313)-(131)^2\}}} = \frac{44,486-43,885}{\sqrt{\{116,638-112,225\}\{18,154-17,161\}}}$$

$$r = \frac{601}{\sqrt{\{4,413\}\{993\}}} = \frac{601}{\sqrt{4'382,109}} = \frac{601}{2,093} \quad r = 0.29$$

La prueba de significancia para hipótesis  $H_{14}$ , es la siguiente:

$$gl = 58 - 2 = 56$$

Nivel de confianza: 95%

r de la tabla: 0.2732

r obtenida: 0.29

#### 4.4.4.2. Coeficiente de Contingencia para la Hipótesis $H_4$ .

En la información de los factores internos también se captaron datos de nivel de medición nominal, por lo cual se utilizará el coeficiente de contingencia para determinar la correlación de los indicadores de los factores internos con la competitividad.

Como primer paso se determina la  $X^2$  para cada uno de los indicadores de los factores externos. Se utilizó la siguiente fórmula

$$X^2 = \sum \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

En donde:

$X^2$  = chi cuadrada.

fo = frecuencia observada.

fe = frecuencia esperada.

La hipótesis a evaluar para determinar si se acepta o se rechaza es la nula, por lo tanto, se tomó la hipótesis estadística de esta para cada uno de los indicadores de los factores internos.

$H_0$   $r_{X_{11}Y} = 0$

$H_0$   $r_{X_{12}Y} = 0$

$H_0$   $r_{X_{13}Y} = 0$

$H_0$   $r_{X_{14}Y} = 0$

Para:

Y = competitividad de las micro y pequeñas empresas constructoras dedicadas a la edificación en el D.F.

$X_{11}$  = calidad.

$X_{12}$  = tecnología.

$X_{13}$  = capital humano.

$X_{14}$  = valores de la empresa.

r = Correlación entre dos variables.

Para determinar el coeficiente de contingencia referente a los indicadores de los factores internos y la competitividad, los datos de las frecuencias se tomaron del anexo III, con el criterio ya establecido.

Cuadro XXVII. Tabla de Frecuencias Observadas de los Indicadores de los Factores Internos y Competitividad.

	Calidad	Tecnología	Capital Humano	Valores de la Empresa	Competitividad
Influencia Mayor	31	231	22	172	143
Influencia Menor	85	104	316	59	30

- Se inicio por establecer las frecuencias esperadas para el indicador de calidad con la competitividad, se cálculo el coeficiente de contingencia para la hipótesis nula, siguiente:

$$H_0 \text{ r}X_{11}Y = 0$$

Cuadro XXVIII. Frecuencias Esperadas para el Indicador  $X_{11}$  (calidad) de los Factores Internos y la Competitividad.

	Mercado		Competitividad		TMR
	fo	fe	fo	fe	
Influencia Mayor	31	70	143	104	174
Influencia Menor	85	46	30	69	115
TMC	116		173		289

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XXIX. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  para el Indicador  $X_{11}$  (calidad) de los Factores Internos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	$(fo - fe)^2$	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Calidad/ Influencia Mayor	31	70	-39	1,509	21.60
Calidad / Influencia Menor	85	46	39	1,509	32.68
Competitividad / Influencia Mayor	143	104	39	1,509	14.48
Competitividad / Influencia Menor	30	69	-39	1,509	21.91
$X^2$					90.68

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador de mercado y la competitividad, le corresponde 1 grado de libertad y considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor inferior al determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre la calidad y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{90.68}{90.68+289}} = \sqrt{\frac{90.68}{379.68}} = \sqrt{0.2388} \quad C = 0.49$$

- El procedimiento para determinar las frecuencias esperadas del indicador de tecnología con la competitividad, a continuación se explica junto con el cálculo del coeficiente de contingencia para la hipótesis nula:

$H_0 \text{ r}X_{12}Y = 0$

Cuadro XXX. Frecuencias Esperadas para el Indicador  $X_{12}$  (tecnología) de los Factores Internos y la Competitividad.

	Mercado		Competitividad		TMR
	fo	fe	fo	fe	
<b>Influencia Mayor</b>	231	247	143	127	374
<b>Influencia Menor</b>	104	88	30	46	134
<b>TMC</b>	335		173		508

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XXXI. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  para el Indicador  $X_{12}$  (tecnología) de los Factores Internos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
<b>Tecnología / Influencia Mayor</b>	231	247	-16	244	0.99
<b>Tecnología / Influencia Menor</b>	104	88	16	244	2.77
<b>Competitividad / Influencia Mayor</b>	143	127	16	244	1.92
<b>Competitividad / Influencia Menor</b>	30	46	-16	244	5.36
				<b><math>X^2</math></b>	<b>11.03</b>

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador de mercado y la competitividad, le corresponde 1 grado de libertad y considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor inferior al determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre la tecnología y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{11.03}{11.03+508}} = \sqrt{\frac{11.03}{519.03}} = \sqrt{0.0213} \quad C = 0.15$$

- A continuación se establecieron las frecuencias esperadas para el indicador de capital humano con la competitividad, se cálculo el coeficiente de contingencia para la hipótesis nula:

$H_0 \text{ rX}_{11}Y = 0$

Cuadro XXXII. Frecuencias Esperadas para el Indicador  $X_{13}$  (capital humano) de los Factores Internos y la Competitividad.

	Mercado		Competitividad		TMR
	fo	fe	fo	fe	
Influencia Mayor	22	109	143	56	165
Influencia Menor	316	229	30	117	346
TMC	338		173		511

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XXXIII. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  para el Indicador  $X_{13}$  (capital humano) de los Factores Internos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Capital Humano / Influencia Mayor	22	109	-87	7,593	69.57
Capital Humano / Influencia Menor	316	229	87	7,593	33.18
Competitividad / Influencia Mayor	143	56	87	7,593	135.93
Competitividad / Influencia Menor	30	117	-87	7,593	64.82
				$X^2$	303.50

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador de capital humano y la competitividad, le corresponde 1 grado de libertad y considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor inferior al determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre el capital humano y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{303.50}{303.50+511}} = \sqrt{\frac{303.50}{814.50}} = \sqrt{0.3726} \quad C = 0.61$$

- Las frecuencias esperadas para el indicador de valores de la empresa con la competitividad se determinaron y se cálculo el coeficiente de contingencia para la hipótesis nula:

$$H_0 \text{ r}X_{14}Y = 0$$

Cuadro XXXIV. Frecuencias Esperadas para el Indicador  $X_{14}$  (valores de la empresa) de los Factores Internos y la Competitividad.

	Mercado		Competitividad		TMR
	fo	fe	fo	fe	
Influencia Mayor	172	180	143	135	315
Influencia Menor	59	51	30	38	89
TMC	231		173		404

Se determina chi cuadrada ( $X^2$ ), conforme a la tabla utilizada:

Cuadro XXXV. Aplicación de la fórmula de  $X^2$  para el Indicador  $X_{14}$  (valores de la empresa) de los Factores Internos y la Competitividad.

	fo	fe	fo - fe	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
Valores Empresa / Influencia Mayor	172	180	-8	64	0.37
Valores Empresa / Influencia Menor	59	51	8	64	1.29
Competitividad / Influencia Mayor	143	135	8	64	0.49
Competitividad / Influencia Menor	30	38	-8	64	1.73
				$X^2$	3.87

Al ser una tabla de 2 x 2, la tabla de contingencia de las frecuencias observadas del indicador de valores de la empresa y la competitividad, le corresponde 1 grado de libertad y considerando el nivel de confianza al 95%, obtenemos del anexo IV, un valor de 3.841, valor ligeramente inferior al determinado por medio de la fórmula, por lo tanto, existe una relación significativa entre los valores de la empresa y la competitividad.

Para definir el coeficiente de contingencia, se utilizó la fórmula ya mencionada, de:

$$C = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + N}}$$

En donde:

C = coeficiente de contingencia.

$X^2$  = chi cuadrada.

N = total de frecuencias o casos.

Sustituyendo en la fórmula:

$$C = \sqrt{\frac{3.87}{3.87+404}} = \sqrt{\frac{3.87}{407.87}} = \sqrt{0.0095} \quad C = 0.10$$

#### 4.4.4.3. Se Acepta o se Rechaza Hipótesis $H_4$ .

A efecto de estar en posibilidades de aceptar o rechazar la hipótesis, se realizó la comparación de los coeficientes de correlación y su significancia en cada uno de los indicadores.

La hipótesis de investigación a continuación se enlista:

$H_4$  Por lo menos dos factores internos tienen relación con la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.

$H_0$  Ninguno de los factores internos tienen relación con la competitividad de las mypec's dedicadas a la edificación en el D.F.

Y la hipótesis estadística de la nula, es:

$$H_0 \quad r_{X_1Y} = 0$$

Se realizó por separado el cálculo de cada uno de los indicadores que integran a los factores internos, encontrándose lo siguiente:

Cuadro XXXVI. Coeficiente de Correlación para los Indicadores de los Factores Externos y la Competitividad.

Indicador	Hipótesis Estadística Nula	Nivel de Significancia			Correlación		
		Fórmula	Tabla	Relación	Coefficientes	Valor	Relación
Calidad	$H_0 \quad r_{X_{11}Y} = 0$	-0.20	0.2732	No existe	r de Pearson	-0.20	Negativa débil
		90.68	3.841	Existe	De contingencia	0.49	Positiva moderada
Tecnología	$H_0 \quad r_{X_{12}Y} = 0$	-0.21	0.2732	No existe	r de Pearson	-0.21	Negativa débil
		11.03	3.841	Existe	De contingencia	0.15	Positiva débil
Capital Humano	$H_0 \quad r_{X_{13}Y} = 0$	-0.68	0.2732	Existe	r de Pearson	-0.68	Negativa moderada
		303.50	3.841	Existe	De contingencia	0.61	Positiva moderada
Valores de la Empresa	$H_0 \quad r_{X_{14}Y} = 0$	0.29	0.2732	Existe	r de Pearson	0.29	Positiva moderada
		3.87	3.841	Existe	De contingencia	0.10	Positiva débil

El nivel de significancia obtenido para el coeficiente de correlación de r de Pearson de los indicadores de calidad y tecnología, indica que el resultado no es significativo para el resto de la población, asimismo, el nivel de correlación de estos dos indicadores es muy cercano al cero, lo cual nos indica la no existencia de correlación. En tanto, los indicadores de capital humano y valores de la empresa, los resultados obtenidos en las dos pruebas son más consistentes, lo que muestra una relación entre el capital humano y los valores de la empresa con la competitividad de las micro y pequeñas empresas dedicadas a la edificación en el Distrito Federal.



Lo anterior indica que los niveles de competitividad y de los indicadores de mercado y medio ambiente de los factores externos están realmente asociados. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación  $H_4$ .

## **V. Conclusiones.**

Se debe de resaltar la evolución que están teniendo las micro y pequeñas empresas dedicadas a la edificación en el D.F. (mypec's), en particular porque, ya no son tan fácilmente presas de los factores externos, de acuerdo con los resultados obtenidos, existe ya una base para atender y enfrentar los retos que su actividad diaria les impone, y esta respuesta les ha permitido mantenerse en un mercado que es realmente complicado, tanto por el número de empresas que existen en el mismo, como por las barreras de entrada y los altos costos que implica mantenerse dentro del mismo, así como la excesiva normatividad que deben de cumplir.

La forma de responder de las mypec's, no se basa solo en un elemento, sino que es la combinación de todos esos elementos internos, lo que las ha llevado a tener progresos y caminar hacia una solidez, en donde no puede faltar ninguno de los elementos o indicadores que hemos analizado en el presente trabajo. Ya la operación de este tipo de empresas no solo es una buena calidad, o alta tecnología o excelente recurso humano, ya estos elementos los combinan para lograr una estabilidad dentro del mercado; algo que es muy importante, a estos elementos se les ha integrado un cuarto, que son los valores organizacionales, que deben de identificar a la empresa con sus clientes, empleados y con la sociedad, que en muchas de las ocasiones es la usuaria de sus obras.

La creación de los valores organizacionales de la empresa, como se ha visto está en un proceso de formación estos valores, pero dos de los principales que son responsabilidad y honestidad, están bien ubicados dentro de las operaciones que realizan.

En el capital humano, se presenta una contradicción, porque mientras que las remuneraciones que ofrecen son de las más altas a nivel nacional, la experiencia al momento de seleccionar al personal es baja, y obviamente esto representa una curva de aprendizaje que conlleva costos y tiempo.

Estos dos elementos no los podemos considerar del todo como debilidades sino como oportunidades que tienen las mypec's, a efecto de detonar una mejora tanto en el aspecto de la calidad como en el uso de la tecnología, que también son dos elementos que llevan un proceso de asentamiento dentro de las mypec's, y que su crecimiento está muy relacionado con la consolidación de los valores organizacionales de la empresa y el desarrollo del capital humano dentro de la mismas.

¿Cómo lograr esto?

Se debe de procurar establecer un acercamiento más estrecho entre la Academia y este tipo de empresas, no solo para atender las cuestiones fiscales que son también importantes, sino que, para llevar en forma fresca los conocimientos de las aulas a las empresas, y en reciprocidad, dentro de las aulas se tenga en forma más directa cuales son las preocupaciones, problemas y obstáculos que tiene la operación diaria de las empresas.

¿Porque algo debe de suceder? si consideramos que las teorías existentes sobre la calidad, desarrollo organizacional y uso de la tecnología son de lo mejor, entonces porque no funcionan para nuestras empresas.

En realidad, existen circunstancias muy especiales en cada empresa, las cuales hacen tomar decisiones solo pensando en el resultado a corto plazo.

Es por eso, que se debe de buscar una interacción permanente entre la Academia y las empresas, a efecto de establecer las propias teorías sobre la actividad de estas últimas, para que los dueños de las empresas sepan cual es realmente su mal, los profesionistas tengan las armas y elementos necesarios para solucionarlos, y los catedráticos enriquezcan y transmitan todo ese cumulo de información fresca.

Y no esperar diez años, para que las teorías nos lleguen de fuera.

# Anexos

## I. Cuestionario de Prácticas Competitivas.

Nombre de la Empresa: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del representante: \_\_\_\_\_ Puesto: \_\_\_\_\_

La información que proporcione en el presente cuestionario, será utilizada con estricta confidencialidad en el desarrollo de la tesis de Maestría en Administración de las Organizaciones denominada "Competitividad de las microempresas de la construcción dedicadas a la edificación en el D.F."

**Objetivo:** Identificar las prácticas competitivas de las micro empresas de la construcción dedicadas a la edificación en el D.F.

**Instrucciones Generales:** Por favor conteste todas las preguntas; de preferencia conteste con tinta.

**Instrucciones:** En las siguientes series de preguntas indique en cuál de las opciones se debe ubicar a su empresa.

- a) ¿Cuál es el tiempo de operación de su empresa en el sector de la Industria de la Construcción?
- |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| De 1 a 2 años        | De 3 a 4 años        | De 5 a 6 años        | Más de 7 años        |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
- b) ¿Cuál es el tiempo de operación de su empresa en el sector de la Industria de la Construcción?
- |                                   |                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| _____ % Edificación               | _____ % Electricidad y comunicaciones |
| _____ % Petróleo y petroquímica   | _____ % Transportes                   |
| _____ % Agua, riego y saneamiento | _____ % Otra: _____                   |
- c) ¿En qué sector se concentra el mayor porcentaje de actividades productivas? (recuerde completar el 100%)
- |                |                |              |
|----------------|----------------|--------------|
| Sector Público | Sector Privado | Otros: _____ |
| _____ %        | _____ %        | _____ %      |
- d) ¿Su ingreso promedio en miles de pesos en los últimos años, se encuentra entre?
- |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| De 1 a 13,000        | 13,001 a 20,000      | 20,001 a 39, 500     | Más de 39,501        |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

**Instrucciones:** Marque con una cruz la opción que refleje de mejor forma las prácticas de su empresa.

		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	Antes de iniciar los trabajos, ¿verifica que su empresa cuente con el personal calificado para desarrollarlo y en el mercado exista el material que se requiere?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	Establece los programas de trabajo, ¿marcando los posibles cuellos de botella en los procesos?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	¿Dentro de sus presupuestos establece un porcentaje previendo fallas en la ejecución de la obra?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	¿La calidad es una prioridad para el desarrollo de sus obras, aun sobre sus utilidades?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	El área encargada de supervisar la calidad de la obra ¿tiene comunicación directa con el dueño de la empresa?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	Para la ejecución de una obra, ¿su empresa renta la maquinaria y equipo?	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
7	¿Los procesos de construcción que realiza estén apegados a lo documentado y/o autorizado?					
8	¿Cualquier modificación en los procesos técnicos de construcción queda documentada?					
9	¿Promueve la creatividad entre sus empleados para la solución de problemas?					
10	Los procesos técnicos de construcción utilizados ¿son adaptaciones de los originales?					
11	Cuando se realizan modificaciones al proceso de construcción, ¿se informa a todos los involucrados?					
12	El personal operativo de nuevo ingreso, ¿cuenta con la experiencia suficiente para desempeñar los trabajos?					
13	Los procesos de construcción que realiza su empresa ¿tienen impacto ambiental?					
14	¿Al iniciar una obra se instruye a todo el personal sobre las acciones a realizar?					
15	¿Se capacita al personal involucrado en los procesos de construcción nuevos?					
16	¿El cliente establece las condiciones de contrato?					
17	¿El proveedor establece las condiciones de contrato?					
18	¿Cree necesario que todas las empresas tengan un grupo especializado para supervisar la calidad de las obras?					
19	Antes de iniciar una obra, ¿se tiene ubicado en donde depositaran los desechos sólidos y líquidos que se generen?					
20	Verifica que en los procesos de construcción que realiza su empresa ¿cumplan con la legislación ambiental?					
21	Dentro del presupuesto para ejecutar una obra, ¿su empresa destina recursos para atender los aspectos ambientales?					
22	Al momento de presentar un proyecto y/o iniciar una obra de construcción ¿verifica que se cumpla con todas las normas técnicas en materia de construcción?:					
23	¿Verifica que se hayan realizado todos los trámites establecidos en las leyes y reglamentos, antes de iniciar la ejecución de una obra?:					
24	¿Las obras que realiza las termina en los tiempos fijados en un principio?:					
25	¿El material sobrante se queda la empresa con él y lo cobra al 100%?					

**Instrucciones: Marque con una cruz la opción que marque la práctica que se refleje de mejor forma en su actividad.**

26	¿Los factores para que su empresa obtenga contratos de trabajos son?	4	Experiencia de la empresa en el ramo		
		3	Precios bajos que ofrece		
		5	Tecnología utilizada en sus procesos		
		2	Buenas relaciones		
		1	Otra ¿Cuál?		
27	¿Cuáles son los principales obstáculos que tuvo que superar para ingresar al sector de la construcción?	5	Economías de escala	3	Diferenciación del producto
		4	Requisitos de capital	1	Política gubernamental
		2	Costos cambiantes		
28	¿Cuáles son los principales retos que enfrenta dentro del sector?	4	Demasiadas empresas	3	Costos fijos elevados
		5	Falta de diferenciación	1	Otra ¿Cuál?
		2	Crecimiento lento en el sector		
29	¿Indique las principales causas por las que no consigue obtener contratos de obra?	5	Precios altos		
		4	Falta de capacidad técnica		
		3	Malos antecedentes de la empresa		
		2	Falta de relaciones		
		1	Otro ¿Cuál?		
30	¿Las principales causas para negociar con los proveedores?	5	Precios	2	Fechas de pago
		4	Calidad de los materiales	1	Otra ¿Cuál?
		3	Fechas de entrega		
31	¿Por qué se establece la aplicación de la legislación ambiental en su empresa?	5	Política de la empresa	3	No se realiza
		4	Proyecto	1	Especificaciones del cliente
		2	Requerimiento de la autoridad		
32	Cuando existen modificaciones a la normatividad aplicable a la construcción, ¿para usted es prioritario que sea del conocimiento de?	5	Personal directivo	3	Personal operativo
		4	Personal técnico	1	Nadie
		2	Personal administrativo		
33	De la siguiente normatividad, ¿cuales son de mayor uso para su empresa, al momento de realizar una obra de construcción?	5	Reglamento de construcción del D.F.		
		4	Normas técnicas complementarias del RCDF		
		3	Ley de Desarrollo Urbano		
		2	Ley de medio ambiente		
		1	Ley de protección civil		
34	Los lineamientos establecidos en el reglamento de construcción del D.F., ¿representan para su empresa?	5	Seguridad para su construcción	2	Indiferencia
		4	Cumplir con la normatividad	1	Otra ¿cuál?
		3	Burocracia		
35	¿Las principales dificultades para cumplir con los trámites establecidos en las leyes y reglamentos son?	5	Exceso de papeleo		
		4	Falta de claridad en los procedimientos de la Autoridad		
		2	Ineficiencia del personal de la empresa		
		3	Ineficiencia del personal que atiende por parte de la Autoridad		
		1	Otro, ¿Cuál es?		
36	De los siguientes valores, ¿cuáles son los que se reflejan en la operación de su empresa?	4	Responsabilidad	3	Servicio
		5	Honestidad	2	Trabajo
		1	Lealtad al cliente		
37	¿En una obra de construcción la responsabilidad es?	3	Del cliente	1	De los usuarios
		4	De quien realizó el proyecto	2	De la Autoridad
		5	De la empresa constructora		

Instrucciones: Indique el porcentaje en que cada una de las opciones planteadas influye en la operación de su empresa, recuerde completar el 100% en cada una de las preguntas.

38	Durante los últimos años y en promedio, ¿Cuál es la distribución de los costos y gastos de su empresa con relación a sus ingresos?		%	Materiales directos
			%	Mano de obra directa
			%	Costos indirectos
			%	Gastos de Administración
			%	Gastos financieros
			%	Otros gastos
39	El flujo de efectivo de su empresa, ¿Lo destina para?		%	Pago de proveedores de materiales
			%	Nomina del personal de obra
			%	Nomina del personal administrativo
			%	Pago a acreedores
			%	Pago de créditos bancarios
			%	Pago de impuestos y contribuciones
			%	Otros gastos ¿cuáles? _____

**Instrucciones: Marque con una cruz la opción que marque la práctica que se refleje de mejor forma en su actividad.**

40	Las actividades estándar que se realizan en una obra, ¿se dan a conocer por medio de?	2	Experiencia de quien las ejecuta		
		3	Instrucciones verbales del jefe		
		5	Manual de operación		
		4	Instrucciones escritas del jefe		
		1	Asesoría del compañero		
41	Los resultados obtenidos en los últimos años, ¿se han generado por?:	3	La tecnología de la empresa		
		4	La productividad del personal		
		5	La calidad de los trabajos realizados		
		2	Cumplir con las normas legales y ambientales		
		1	Sacrificar los costos		
42	Para usted un buen servicio al cliente está en función de:	2	Precios bajos		
		4	Entrega a tiempo de los trabajos		
		5	Satisfacer las necesidades presentadas		
		3	Ofrecerle los mejores materiales		
		1	Otro ¿Cuál?		
43	¿Qué porcentaje del presupuesto de la obra, se utiliza para corregir defectos en el proceso de construcción?	1	Más del 16%	4	Del 1 al 5%
		2	Del 11 al 15%	5	Nada
		3	Del 6 al 10%		
44	La maquinaria y equipo de su empresa, ¿tiene una antigüedad de?	1	No tiene maquinaria y equipo	3	De 9 a 12 años
		5	De 1 a 4 años	2	Más de 13 años
		4	De 5 a 8 años		
45	El mantenimiento a la maquinaria y equipo, ¿se realiza en base a?	5	Programa preventivo	2	Empieza a fallar
		4	Cuando se va a utilizar	1	Cuando falla
		3	Durante el proceso		
46	Del costo total de una obra, ¿aproximadamente cuál es el porcentaje por renta de maquinaria y equipo?	5	0%	2	De 11 a 15%
		4	De 1 a 5%	1	Más del 16%
		3	De 6 a 10%		
47	Del total de gastos de su empresa, ¿aproximadamente cuál es el porcentaje por mantenimiento de maquinaria y equipo?	1	0%	3	De 11 a 15%
		5	De 1 a 5%	2	Más del 16%
		4	De 6 a 10%		
48	Los procesos técnicos de construcción que realiza, ¿están documentados?	1	Ninguno	4	Entre el 51 y 75%
		2	Entre el 1 y 25%	5	Otro porcentaje ¿Cuál?
		3	Entre el 26 y 50%		
49	De los procesos técnicos de producción utilizados, ¿Cuántos son ideas originales de la empresa?	5	El 100%	2	Del 10 al 40%
		4	Del 60 al 90%	1	Ninguno
		3	El 50%		
50	¿El promedio de antigüedad de su personal técnico es?	1	0 a 2 años	4	7 a 8 años
		2	3 a 4 años	5	Más de 8 años
		3	5 a 6 años		
51	¿El promedio de antigüedad de su personal operativo es?	1	0 a 2 años	4	7 a 8 años
		2	3 a 4 años	5	Más de 8 años
		3	5 a 6 años		
52	Del total de sus gastos de operación, ¿cuánto se destina para capacitación del personal?	2	Más del 16%	3	Del 1 al 5%
		5	Del 11 al 15%	1	Nada
		4	Del 6 al 10%		
53	¿El pago mensual del personal operativo de obra es?	1	Menos de 1 SMG	4	De 6 a 8 SMG
		2	De 1 a 3 SMG	5	Más de 8 SMG
		3	De 3 a 5 SMG		
54	¿El pago mensual del personal técnico es?	1	Menos de 1 SMG	4	De 9 a 10 SMG
		2	De 2 a 5 SMG	5	Más de 11 SMG
		3	De 6 a 8 SMG		
55	¿El pago a su personal incluye?	1	Solo salario		
		2	Salario y las prestaciones mínimas de ley		
		3	Salario y prestaciones		
		4	Salario, prestaciones e incentivos de puntualidad		
		5	Salario, prestaciones e incentivos por productividad		
56	¿Su empresa concentra el 80% de su operación en?	1	1 solo cliente	4	4 clientes
		2	2 clientes	5	Más de 5 clientes
		3	3 clientes		

57	¿Su empresa concentra el 80% de sus compras en?	1	1 solo proveedor	4	4 proveedores		
		2	2 proveedores	5	Más de 5 proveedores		
		3	3 proveedores				
58	¿Quién establece las políticas en materia ambiental dentro de la empresa?	5	El director	2	La necesidad		
		4	Los técnicos	1	Otra ¿Cuál?		
		3	Los obreros				
59	¿Cuántas personas de su empresa se dedican exclusivamente a los problemas ambientales generados por la ejecución de las obras?	2	Más de cuatro	3	Uno		
		5	Tres	1	Nadie		
		4	Dos				
60	Dentro del presupuesto de la obra, ¿cuál es el porcentaje asignado a atender aspectos ambientales?	2	Más del 16%	3	Del 1 al 5%		
		5	Del 11 al 15%	1	Nada		
		4	Del 6 al 10%				
61	Del total de sus gastos, ¿cuál es el porcentaje que representa el pago de multas y sanciones por incumplimiento de normas legales?	1	Más del 16%	4	Del 1 al 5%		
		2	Del 11 al 15%	5	Nada		
		3	Del 6 al 10%				
62	Si existe la posibilidad de que el costo de los trabajos sea por debajo de lo presupuestado originalmente, ¿su empresa procede a?	4	Ajusta su precio				
		5	Lo hace del conocimiento del cliente				
		3	Agrega trabajos para cobrar lo mismo				
		2	Cobra normal				
		1	Otra ¿Cuál?				
63	A efecto de no obtener perdidas, ¿su empresa realiza alguna de estas acciones?:	3	Sacrificar la calidad de los materiales				
		1	Dejar de dar prestaciones a los trabajadores				
		2	Dejar de dar mantenimiento a la maquinaria y equipo				
		5	Eficientar los procesos de construcción				
		4	Otra ¿Cuál?				
64	Para obtener contratos de obra, ¿se basa en?	5	Liderazgo en costos	3	Su prestigio		
		4	Diferenciación de sus trabajos	1	Otro ¿Cuál?		
		2	Sacrifica utilidades				
65	De los materiales que compra para una obra determinada, ¿qué porcentaje utiliza en la misma?	5	El 100%	2	Del 85 al 89%		
		4	Del 95 al 99%	1	Menos del 84%		
		3	Del 90 al 94%				
			Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	No hubo
66	El porcentaje de utilidades de los últimos años, ¿cómo lo considera?						

Agradezco la atención prestada al presente documento, y vuelvo a reiterar la confidencialidad con que será tratada la información.

Atentamente

L.A. José Antonio Santillán Flores



## II. Concentrado de Datos Crudos de Nivel de Medición por Intervalos.

Vars.	Factores Internos															Factores Externos							Co.			
Ind.	Calidad					Tecnología					Cap. Hum.					Valores		Mercado		Medio Ambiente			Normas		Co.	
Ítems	1	2	3	4	5	18	6	7	8	9	10	11	12	14	15	24	25	16	17	13	19	20	21	22	23	66
1	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
2	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
3	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
4	5	4	2	4	4	4	3	5	4	4	5	4	5	5	4	4	2	2	5	5	5	4	5	5	5	2
5	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
6	5	4	2	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	2	5	5	5	4	5	5	5	2
7	5	4	2	5	5	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
8	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	4	4	2
9	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	3	2	4	2	5	4	5	4	5	5	3
10	5	4	2	5	5	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
11	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
12	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	3
13	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	2	5	2	5	4	5	5	5	5	2
14	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
15	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
16	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	3
17	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
18	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
19	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
20	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
21	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	3
22	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
23	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
24	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
25	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	3
26	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
27	5	4	2	4	4	5	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	4	2	5	4	5	4	5	5	2
28	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	3
29	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
30	5	4	4	5	5	4	3	4	4	4	2	5	3	5	4	3	3	5	3	5	4	5	4	5	5	2
31	5	5	4	4	4	5	4	5	4	5	1	5	3	5	5	3	2	5	2	5	4	5	5	5	5	3
32	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	1	5	2	5	4	5	5	5	5	2
33	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	2	5	2	5	4	5	5	5	5	2
34	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	3
35	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	1	5	2	5	4	5	5	5	5	2
36	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	1	5	3	5	4	5	5	5	5	2
37	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
38	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
39	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	1	5	2	5	4	5	5	5	5	2
40	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
41	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	1	5	2	5	4	5	5	5	5	2
42	5	5	3	3	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	3	1	5	2	5	4	5	5	5	5	2
43	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
44	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	2	5	2	5	5	5	4	5	5	2
45	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
46	4	5	4	5	5	5	2	5	5	5	3	5	4	5	4	5	5	4	2	4	4	5	3	4	5	3
47	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
48	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
49	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
50	2	5	5	5	5	3	2	5	4	4	3	5	5	5	4	5	2	5	2	1	5	5	3	5	5	2
51	5	5	4	4	4	4	3	5	4	4	1	5	4	5	5	4	1	5	2	5	5	5	4	5	5	2
52	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	5	5	2	3	2	1	3	2	4
53	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	5	5	2	3	2	1	3	2	4
54	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	5	5	2	3	2	1	3	2	4
55	4	5	4	4	5	4	3	5	5	4	2	4	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	3	5	5	2
56	3	5		4	4	2	2	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4	2	4	2	4	5	2	4	4	2
57	3	5	4	5	5	5	1	5	5	4	1	5	3	5	5	3	1	5	5	5	5	5	4	5	5	2
58	3	5		4	4	2	2	5	4	4	3	5	5	5	4	4	4	2	4	2	4	5	2	4	4	2

La primera fila hace referencia a las variables, la segunda a los indicadores y la tercera a los ítems de nivel de medición por intervalo. La primera columna enlista a los 58 cuestionarios aplicados.

**III. Concentrado de Frecuencia de Respuestas de Nivel de Medición Nominal.**

			Frecuencia de Respuestas				
Categorías			5	4	3	2	1
Variables	Indicadores	Ítems	Influencia Mayor		Influencia Menor		
	Factores Internos	Calidad	43		28	2	28
40			3		9	46	
Tecnología		44	26	9	18	1	4
		45	32	10	4	6	
		46	1	41	9	0	0
		47	56	1	1		
		48		52	1	5	
		49	1	2	1	6	48
Capital humano		50	3	1	5	23	26
		51	2	5		23	28
		52		1	53	4	
		53		4	29	16	1
		54			55		2
55		1	5	40	10	1	
Valores de la empresa		37	57	1			
		62	4	4	1	47	2
		63	49				9
		36	38	19			
Factores Externos	Medio Ambiente	31				58	
		58	34	16	3		5
		59			50	2	6
		60			52		6
	Mercado	56	51		3	3	1
		30	28	18		12	
		57	48		5		5
		26	2	39	17		
		27	23	28	3		4
		28		57	1		
		29	20			38	
	42	12	8		34		
	Normas y reglamentos técnicos	34	45	13			
		61	49			7	2
		32	21	3	31		3
		33	34	24			
	35	36	2	19			
	Competitividad	Productividad	64	30		11	17
41			25	32			
Eficiencia		65	50	6	2		

**IV. Valores de Chi Cuadrada a los Niveles de Confianza de 0.05 y 0.01**

gl	0.05	0.01
1	3.841	6.635
2	5.991	9.210
3	7.815	11.345
4	9.488	13.277
5	11.070	15.086
6	12.592	16.812
7	14.067	18.475
8	15.507	20.090
9	16.919	21.666
10	18.307	23.209
11	19.675	24.725
12	21.026	26.217
13	22.362	27.688
14	23.685	29.141
15	24.996	30.578
16	26.296	32.000
17	27.587	33.409
18	28.869	34.805
19	30.144	36.191
20	31.410	37.566
21	32.671	38.932
22	33.924	40.289
23	35.172	41.638
24	36.415	42.980
25	37.652	44.314
26	38.885	45.642
27	40.113	46.963
28	41.337	48.278
29	42.557	49.588
30	43.773	50.892

Fuente: (Levin, y otros, 2008 pág. 286)

**V. Interpretación de Resultados de Coeficientes de Correlación.**

Resultado de Coeficiente	Interpretación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.95	Correlación negativa fuerte
-0.50	Correlación negativa moderada
-0.10	Correlación negativa débil
0.00	Ninguna correlación
0.10	Correlación positiva débil
0.50	Correlación positiva moderada
0.95	Correlación positiva fuerte
1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: (Castañeda J., y otros, 2005 pág. 219)

**VI. Valores de  $r$  a los Niveles de Confianza de 0.05 y 0.01**

gl	0.05	0.01
1	.99692	.999877
2	.95000	.990000
3	.8783	.95873
4	.8114	.91720
5	.7545	.8745
6	.7067	.8343
7	.6664	.7977
8	.6319	.7646
9	.6021	.7348
10	.5760	.7079
11	.5529	.6835
12	.5324	.6614
13	.5139	.6411
14	.4973	.6226
15	.4821	.6055
16	.4683	.5897
17	.4555	.5751
18	.4438	.5614
19	.4329	.5487
20	.4227	.5368
25	.3809	.4869
30	.3494	.4487
35	.3246	.4182
40	.3044	.3932
45	.2875	.3721
50	.2732	.3541
60	.2500	.3248
70	.2319	.3017
80	.2172	.2830
90	.2050	.2673

Fuente: (Levin, y otros, 2008 pág. 287)

## **Bibliografía**

**Castañeda J. Juan [y otros]** Metodología de la Investigación [Libro]. - México : Mc Graw Hill, 2005.

**CMIC** Situación de la Industria de la Construcción 2001 [Publicación periódica]. - México : CMIC, 2001.

**Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [Libro]. - México : Porrúa, 2004. - 124a. edición.

**Corona F. Rafael** Estrategía: el Cambio en la Proyección del Pensamiento Empresarial [Libro]. - México : SICCO, S.A. de C.V., 2001.

**Hernández S. Roberto, Fernandez C. Carlos y Baptista L. Pilar** Metodología de la Investigación [Libro]. - México : Mc Graw Hill, 2008. - Cuarta Edición.

**Hernández S. Roberto, Fernández C. Carlos y Baptista L. Pilar** Metodología de la Investigación [Libro]. - México : Mc Graw Hill, 1991.

**Hill Charles W.L. y Jones Gareth R.** Administración Estratégica [Libro]. - Colombia : Mc Graw Hill, 1995. - 3a..

**Horcasitas M. Enrique** La Competitividad de la Industria de la Construcción [Libro]. - México : Fundación ICA, 2002.

**INEGI- Gobierno del Distrito Federal** Anuario Estadístico del Distrito Federal [Informe]. - México : INEGI, 2007.

**INEGI** Principales Indicadores de Empresas Constructoras [Informe] : ANUAL / INEGI. - Aguascalientes : [s.n.], 2009.

**INEGI** [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca) [En línea]. - Julio de 2009. - Fuente: INEGI, [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/biblioteca](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/biblioteca).

**INEGI-Gobierno del Distrito Federal** Anuario Estadístico del Distrito Federal [Informe]. - México : INEGI, 2008.

**INEGI-Gobierno del Distrito Federal** Anuario Estadístico del Distrito Federal [Informe]. - México : INEGI, 2005.

**INEGI-Gobierno del Distrito Federal** Anuario Estadístico del Distrito Federal [Informe]. - México : INEGI, 2004.

**INEGI-Gobierno del Distrito Federal** Anuario Estadístico del Distrito Federal [Informe]. - México : INEGI, 2006.

**ITESM** Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey [En línea]. - ITESM, 15 de Febrero de 2006. - 15 de Mayo de 2006. - [www.mty.items.mx/daf/centros/ij/P2/ambiental.htm](http://www.mty.items.mx/daf/centros/ij/P2/ambiental.htm).

**Levin Jack y Levin William C.** Fundamentos de Estadística en la Investigación Social [Libro]. - México : Oxford University Press, 2008.

**Lobato C. Verónica** Acerca del tutorial [En línea]. - Instituto Tecnológico la Paz, 01 de Julio de 1999. - 25 de Junio de 2009. - <http://sistemas.itlp.edu.mx/tutoriales/produccion1/acerca.htm>.

**Mintzberg Henry y Brian Quinn James** El Proceso Estratégico [Libro]. - México : Prentice Hall, 1993.

**Oster Sharon M.** Análisis moderno de la competitividad [Informe]. - México : Oxford University Press, 2000.

**Porter Michael E.** Estrategía Competitiva [Libro]. - México : CECSA, 1995.

**Ramírez P. David N. y Cabello G. Mario A.** Empresas Competitivas [Libro]. - [s.l.] : Mc Graw Hill, 1996.

**Ruiz B. Carlos** Confiabilidad [Informe] / Programa Interinstitucional Doctorado en Educación ; Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado". - Bolivia : [s.n.], 2008. - pág. 14.

**Samuelson Paul A. y Nordhaus, William** Economía [Libro]. - España : Mc Graw Hill, 1994.

**Schettino Macario** TLC ¿Qué es y como nos afecta? [Libro]. - México : Iberoamérica, 1994.

**SIEM** Sistema Empresarial Mexicano [En línea]. - 8 de julio de 2009. - [www.siem.gob.mx/siem2008/portal/consultas/respuestas](http://www.siem.gob.mx/siem2008/portal/consultas/respuestas).

**Tucker Irving B** Fundamentos de Economía [Libro]. - México : Thomson Learning, 2001. - 3a..

**Viramontes M. Alejandro** Tecnología y Diseño en las Edificaciones [Sección del libro] // La construcción actividad clave para el desarrollo de un país. - México : U.A.M. Azcapotzalco, 1998.

**World Economic Forum** Informe Global de Competitividad 2009-2010 [Informe]. - Ginebra : Klaus Schab-World Economic Forum, 2009.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la  
Administración**

**Oficio: PPCA/GA/2010**

**Asunto:** Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

**Coordinación**

**Dr. Isidro Ávila Martínez**  
**Director General de Administración Escolar**  
**de esta Universidad**  
Presente.

At'n.: Lic. Balfred Santaella Hinojosa  
Coordinador de la Unidad de Administración  
del Posgrado

Me permito hacer de su conocimiento, que el alumno **José Antonio Santillán Flores**, presentará Examen de Grado dentro del Plan de **Maestría en Administración (Organizaciones)** toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo y su tesis, por lo que el Subcomité de asuntos académicos y administrativos de Maestrías, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

Dr. Raúl Mejía Estañol	Presidente
Dr. Luis Alfredo Valdés Hernández	Vocal
M.A. y M. en C. Juan Pedro Jaimes Flores	Secretario
M.A. Gabriel Moreno Farías	Suplente
Dr. Ignacio Alejandro Mendoza Martínez	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente  
"Por mi raza hablará el espíritu"  
Ciudad Universitaria, D.F., 4 de enero de 2010.  
El Coordinador del Programa

  
Dr. Carlos Eduardo Puga Murguía