

ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN ESTADO DE PUEBLA MÉXICO

Rafaela Martínez Méndez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

RESUMEN

En este trabajo de investigación se presenta un análisis de la industria de la construcción en el Estado de Puebla comparándolo con cifras a nivel nacional (México), en cuanto, la productividad de la mano de obra, inversión, la ganancia y la rentabilidad de la misma, por subsectores, ramas, sub ramas y clases. Realizando algunas reflexiones acerca de la globalización y su impacto en este sector, enunciando algunas características particulares de la industria de la construcción. Como la inmovilidad del producto, la producción in situ entre otras. El objetivo del presente trabajo de investigación es realizar un análisis del comportamiento de algunas variables económicas que prevalece en la empresa pequeña del sector económico de la construcción en el estado Puebla.

PALABRAS CLAVE: Globalización, actividad constructora, empresa.

ABSTRACT

In this research, an analysis of the Construction Industry in the State of Puebla is presented. Results are compared with national figures (Mexico) on labor productivity, investment, gains, and profitability of such industry. This was done by sub-sectors, branches, sub-branches and types; adding some thoughts on globalization and its impact on this sector, and enumerating some particular characteristics from the aforementioned industry. These characteristics included immobility of products and production in-situ, among others. The objective of this research is to create an analysis of the performance of some economic variables, of the economic construction sector in the State of Puebla, that prevail in the small enterprise.

JEL: D21, D24

KEYWORDS: Globalization, construction activity, enterprise.

INTRODUCCIÓN

El sector económico de la construcción en el estado ha sido y es fundamental para dinamizar el crecimiento económico. En este sentido el fracaso de estas empresas, traerá serias repercusiones, económicas y sociales, por lo cual es motivo suficientes para realizar una investigación sobre este tema. En este contexto, se define al sector de la construcción como actividad económica en donde se da la combinación de materiales y servicios para la producción de bienes tangibles. Una de las características que la distingue de otras industrias es su planta móvil, su producto fijo y en algunos casos distinto El sector Construcción está constituido por el conjunto de actividades orientadas a la edificación de inmuebles habitacionales y no habitacionales; a la construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada; así como también al trabajo especializado que están vinculados a la construcción

En este contexto, la productividad de la mano de obra y rentabilidad de las pequeñas empresas del sector de la construcción en el Estado de Puebla y el personal ocupado mide la eficiencia organizacional. Por lo que surge la siguiente pregunta: ¿La rentabilidad, en la industria de la construcción en el subsector edificación en el Estado de Puebla, objeto de este estudio está sostenida en el uso de la fuerza de trabajo ya que no hay una fuerte inversión en tecnología para el mejoramiento de sus procesos productivos?

El objetivo del presente trabajo de investigación es realizar un análisis del comportamiento económico que prevalece en la empresa pequeña del sector económico de la construcción en el estado Puebla. Este trabajo de investigación está integrado por tres apartados: el primero trata algunas consideraciones teóricas como es la globalización; y las particularidades de este sector económico; en un segundo apartado se trata de la metodología utilizada; en el tercer apartado se dan los resultados que se obtuvieron del análisis y finalmente las conclusiones.

ALGUNAS CONSIDERACIONES TEÓRICAS

La Globalización y la Industria de la Construcción en México

La globalización significa que las economías nacionales están hoy más integradas con la economía internacional, que los bienes, el capital y las comunicaciones, así como las personas, se han acercado más. Esto ha sido resultado de la apertura de las economías y así como del rápido cambio tecnológico.

En este contexto, se puede decir que en la globalización los fenómenos y procesos que lo caracterizan abarcan los ámbitos económicos, políticos y socioculturales. En el ámbito económico se presentan tres categorías principales. (Barba y Solís, 1997; p. 4) la globalización de las finanzas y el capital expresado como la desregulación de los mercados financieros, la movilidad de capitales y el incremento de fusiones y adquisiciones: b) la globalización de mercados y c) la de la tecnología en la cual se destaca la informática y las telecomunicaciones. En lo que se refiere al ámbito político se perfila la globalización de competencias en materia de reglamentación y en el debilitamiento de los gobiernos nacionales a favor de organismos internacionales.

Antes de iniciar el proceso de inserción de México a la economía globalizada, en la segunda mitad de la década pasada, el mercado de ingeniería y construcción nacional mantenía un razonable equilibrio, entre la capacidad instalada de la industria de la construcción y la suma de la demanda estatal y privada de infraestructura, para el desarrollo de las actividades económicas. En 1988, el gobierno entrante aplicó una profunda reforma estructural y aceleró el proceso de apertura económica, asignando a la inversión privada el carácter de motor del desarrollo. En el mercado de la construcción, el gobierno dio un giro que le permitía ofertar en licitaciones internacionales, el desarrollo de obras de infraestructura que incluían su paquete financiero. La utilización de esta modalidad propició el arribo de empresas extranjeras (Horcasitas, 2001; 15). En su mayor parte, estas empresas se abocaron a construir plantas bajo la modalidad, de llave en mano y en el mejor de los casos, permitieron la participación a las empresas mexicanas con sólo el 25% del total de cada contrato, principalmente dentro del sector energético nacional y en la construcción de plantas termoeléctricas o petroquímicas.

En 1990, con los nuevos esquemas planteados por el Estado, se definieron los primeros proyectos concesionados y las grandes constructoras incursionaron en proyectos paquete participando con financiamiento en construcción, entrando de lleno en las concesiones de autopistas de cuota y plantas termoeléctricas. Con los acuerdos (Horcasitas 2001; 17) negociados en el Tratado de Libre Comercio (TLC), se esperaba que la industria de la construcción mexicana pudiera participar en el mercado internacional de la construcción que aun hoy se encuentra confinado principalmente a la ejecución de megaproyectos e involucra sólo a las firmas transnacionales más grandes. Sin embargo, es indudable que desde su entrada en vigor en 1994, las empresas constructoras nacionales se vieron obligadas a acelerar su modernización para competir. En consecuencia, y hechas algunas excepciones, la industria de la construcción mexicana, al igual que otras ramas industriales, estaban débiles y descapitalizada en la coyuntura de la apertura, debían competir con estándares internacionales, aunque no contaría con los recursos de tipo mundial que tenían las empresas de otros países.

De hecho, el tamaño de las 15 mil empresas socias de la Cámara de la Industria de la Construcción (informe anual de empresas constructoras 1997; p.22) era muy pequeño, comparado con las empresas

constructoras de Estados Unidos y los demás países desarrollados. En este sentido estadísticas de 1989 de la cámara de la industria de la construcción, registraban 74 empresas gigantes (capital social mayor de 3.6 millones de dólares), y facturaron en promedio 10.6 millones de dólares mientras que en contraste, la empresa de menor contratación de la lista de las 400 constructoras de Estados Unidos obtuvo, en ese año 53 millones de dólares. Así mismo en el ámbito mundial, las principales compañías eran más grandes que las empresas constructoras nacionales. El disponer de una tecnología avanzada constituía una ventaja competitiva, puesto que significaba la posibilidad de producir más con menos recursos.

Esto hacía necesario que las empresas mexicanas en lo general, y las constructoras en particular se incorporaran a los métodos tecnológicos de vanguardia (Horcasitas, 2001; p22), ya que el escaso roce con empresas que utilizaban tecnologías avanzadas no habían permitido que la industria nacional asimilara e incorporara el desarrollo de mejores procesos de producción como se veían en los: a) Métodos. El uso generalizado de microcomputadoras y de software transformaban las prácticas de diseño arquitectónico, provocando reducción de costos; b) Equipo. Las nuevas adquisiciones de maquinaria y equipo de alta tecnología, como el equipo de acción hidráulica, torres de construcción, grúas trepadoras, máquinas pavimentadoras continuas, etc. habían hecho a las empresas constructoras más competitivas. c) Materiales. El uso de nuevos materiales para reducir los costos e incrementar su vida útil se volvía cada vez una necesidad imperante, en este sentido el uso de los plásticos era un ejemplo claro, ya que tenía una amplia gama de aplicaciones. d) Componentes. El método de construcción prefabricada agilizaba ya la construcción, reducía los costos de la mano de obra, disminuía los retrasos de obra y requería de una estructura de investigadores profesionales especializados en el campo.

Lo grave de estas consideraciones es que la ineficiencia de la construcción fue transferida al usuario final, dado que se encontraba en un mercado cautivo. Durante algunos años, aun sin la existencia de un tratado explícito de libre comercio que incluyera a los servicios de construcción, se registraron actividades en México por lo menos una decena de las mayores constructoras norteamericanas.

La Particularidad de la Actividad Constructora

La industria de la construcción se caracteriza por algunos rasgos que también presentan algunas otras industrias, pero que en su combinación sólo se dan en la industria de la construcción: a esta combinación peculiar de rasgos particulares cabe denominarla como la especificidad de la actividad constructora. Estos rasgos particulares cuya combinación genera una situación específica abarcan todos los niveles: proceso de trabajo, financiamiento, estructura industrial, etc.; pero son las características del producto de esta actividad las que tienen mayor peso explicativo en la peculiaridad de la construcción como actividad económica.

Características de esta industria; a) La inmovilidad del producto, rasgo más sobresaliente es la inmovilidad del producto, es decir que el producto físico no es transportable, característica que les da el nombre de bien inmueble o bien raíz, término para designar a los bienes que no se pueden transportar. (Grijalbo, 1986) b) La producción in situ, a exigencia de producción in situ del bien inmueble convierte a la actividad constructora en un híbrido de la industria y los servicios. En tanto la actividad constructora se concreta en un producto físico tangible, la construcción constituye una industria, pero su actividad debe realizarse no ante el cliente que solicita el servicio sino en el lugar en que él lo requiere, por lo que a la exigencia de producción in situ la podríamos considerar como un componente de prestación de servicios en la actividad constructora) El desdoblamiento en fabricación y montaje en la construcción. La exigencia de producción in situ no afecta a todas las tareas en las que se pueden desagregar la construcción o edificación. Existen una serie de etapas, tareas o funciones que inevitablemente tienen que ser realizadas en el lugar de las obras ya que no pueden ser trasladadas a una planta fija, por ejemplo: el movimiento de tierras, las cimentaciones, el tratamiento y terminación de áreas exteriores, la implementación de redes de servicios y el montaje o instalación de elementos prefabricados. (Boyer y

Hollingsworth, 1997; p .123) dispersión de la demanda y de la oferta en la construcción. La naturaleza inmueble del producto determina una localización geográfica de la demanda pues cada obra debe emplazarse en el lugar que la entidad propietaria lo solicite. Aún tratándose de servicios constructivos solicitados por un mismo cliente (por ejemplo diversas actividades de mantenimiento en las distintas unidades hospitalarias, la necesidad de prestar cada uno de los servicios in situ, desagrega la demanda en servicios de construcción geográficamente dispersos.

En esta dispersión de la demanda contribuye también el tipo de producto. A mayor especialización de una compañía constructora en un tipo de producto, por ejemplo mantenimiento de instalaciones hospitalarias, mayor será la dispersión de la demanda y mayores sus exigencia de movilidad para cubrirla (Boyer y Hollingsworth, 1997; p .127). Situación análoga tiene lugar con la especialización en algún tipo de cliente: la especialización en la construcción de restaurantes para una cadena de comida rápida implica asistir a aquellas ciudades que conforman el plan de crecimiento de la empresa restaurantera. e) Diseño y construcción como unidad contradictoria. La singularidad de cada proyecto implica que toda obra requiere de un proyecto específico diseñado para cada ocasión. A diferencia de la industria manufacturera en la que cada diseño se ejecuta múltiples veces, en la construcción ambos procesos corren a la par, incluso no son pocos los casos en que se presentan varios diseños para -en el mejor de los casos- sólo ejecutar uno. f) La importancia del producto de construcción. Una de las maneras como se manifiesta la singularidad del producto es la producción por encargo que representa a una buena parte de la producción de las empresas constructoras. En la industria manufacturera, la complejidad técnica se expresa en la estructura de la fábrica, estando relativamente resuelto el problema técnico del producto final luego de los primeros lanzamientos comerciales. En cambio, en la industria de la construcción, (Vitelli 1976: 1.12) la singularidad del producto demanda un estudio específico para cada proyecto, lo que hace posible que las características técnicas del producto final condicionen el tipo de empresas que pueden ingresar al mercado.

La Industria de la Construcción en Puebla, México

El sector Construcción está constituido por el conjunto de actividades orientadas a la edificación de inmuebles habitacionales y no habitacionales; a la construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada; así como también al trabajo especializado que están vinculados a la construcción. La industria de la construcción en México atiende a las necesidades de infraestructura que demanda la sociedad, su contribución económica a nuestro país es significativa, ya que su aportación a la riqueza generada por la actividad productiva ha ido en aumento en los últimos años como se ve en la tabla 1, en 1999 aportaba el 4.36% al Producto Interno Bruto, en el 2007 su aportación es de 6.91%, cifras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (ver tabla 1).

Tabla 1: Porcentaje de Participación del Sector de la Construcción al PIB

año	PIB de la construcción en miles de pesos a precios del 2003	Total	Estructura porcentual
1999	270642	5269653	4.36
2000	292179	5734645	5.09
2001	326318	6245546	5.22
2002	380233	6964058	5.46
2003	470217	7162773	6.56
2004	495166	7480189	6.65
2005	514234	8825889	6.68
2006	553495	8082328	6.85
2007	577840	8359944	6.91

Esta tabla nos muestra el crecimiento de contribución de la industria de la construcción al Producto Interno Bruto de 1999 a 2007, que en el último año es de 6.91%.

En este sentido la actividad constructora comprende, reconstrucción y ampliación de edificaciones residenciales y no residenciales, así como la realización y mejoras de obras públicas. Su indicador se fundamenta en el comportamiento del consumo aparente de sus principales materiales, dada la estrecha relación que existe entre éstos y la producción real del sector. Tomando las estadísticas del censo 2004 que Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), como se muestra en la tabla 2, en la Republica Mexicana se encuestaron 5943 empresas del subsector edificación, 3828 del subsector de obra de ingeniería y 3673 del subsector de trabajos especializados para la construcción.

Tabla 2: Características Principales de las Unidades Económicas Constructoras por Subsector a Nivel Nacional

Subsector	Unidades Económicas	Personal Ocupado Dependiente de la Razón Social	Total de Remuneraciones	Producción Bruta Total	Consumo Intermedio	Valor Agregado Censal Bruto	Total De Activos Fijo
Edificación	5943	361,941	11,488,079	91,554,481	59,606,361	31,948,120	12,940,843
Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	3828	193,066	7,708,736	73,867,706	49,916,808	23,950,898	19,550,634
Trabajos especializados para la construcción	3673	42,924	1,564,125	12,236,044	7,592,723	4,643,321	2,853,141

Esta tabla nos muestra el número de unidades económicas por subsector edificación, construcción de obra de ingeniería y trabajo especializado para la construcción, en cuanto al personal ocupado, total de remuneraciones, producción bruta total, consumo intermedio y total de activos fijos.

Las estadísticas de los censos económicos del INEGI, de la construcción en el estado de Puebla muestran que las unidades económicas del subsector edificación encuestados 177, el subsector construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada 165 y de trabajos especializados para la construcción 115 como se ve en la tabla 3.

Tabla 3: Características Principales de las Unidades Económicas Constructoras por Subsector del Estado de Puebla

Subsector	Unidades Económicas	Personal Ocupado Dependiente de la Razón Social	Total de Remuneraciones	Producción Bruta Total	Consumo Intermedio	Valor Agregado Censal Bruto	Total De Activos Fijos
Edificación	177	8,762	295,637	2,289,427	1,406,880	882,547	331,205
Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	165	5,809	168,022	2,151,805	1,480,704	671,101	783,292
Trabajos especializados para la construcción	115	997	29,777	173,824	106,030	67,794	55,791

Esta tabla nos muestra el número de unidades económicas por subsector edificación, construcción de obra de ingeniería y trabajo especializado para la construcción, en cuanto al personal ocupado, total de remuneraciones, producción bruta total, consumo intermedio y total de activos fijos.

METODOLOGÍA

En este trabajo de investigación se aplicó la técnica documental, lo que permitió la recopilación de información para enunciar las consideraciones teóricas que sustenta, el estudio (análisis). La información estadística que se utilizó para el análisis se obtuvo de los censos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía del 2004, así como del anuario estadístico periodo 2000-2007.

Tabla 4: Número de Empresas de la Construcción por Tamaño Ubicadas en el Estado de Puebla

Empresa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Micro	198	141	447	473	511	532	524	522
pequeña	3	5	15	13	14	14	12	12
mediana	5	4	14	14	12	16	14	13
grande	6	3	6	8	8	6	6	7
gigante		3	10	8	10	6	5	5
Total	212	156	492	516	555	574	561	559

Esta tabla nos muestra el número de empresas constructoras por año y tamaño, micro, pequeña, mediana grande y gigante empresa de los años 2000 a 2007 en el estado de Puebla.

Indicadores de Análisis

Los indicadores que se tomaron para realizar este análisis son: productividad, inversión, ganancia y rentabilidad.

Productividad. Existen diferentes definiciones en torno a este concepto ya que se ha transformado con el tiempo, en términos generales, la productividad es un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Así pues, una definición común de la productividad es la que la refiere como una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos -humanos, capital, conocimientos, energía, etc.- son usados para producir bienes y servicios en el mercado, para el análisis se utilizó la fórmula siguiente:

$$Productividad = \frac{Producción\ bruta\ total}{Personal\ total\ de\ la\ razón} \quad (1)$$

Inversión. La inversión es todo desembolso de recursos financieros para adquirir bienes concretos durables o instrumentos de producción, denominados bienes de equipo, y que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objeto social, la fórmula que se utilizó para el análisis es:

$$Inversión = \frac{Activo\ fijo\ total}{personal\ total} \quad (2)$$

Ganancia. Valor del producto neto vendido menos los pagos a todos los factores productivos, incluyendo el costo de oportunidad de los factores aportados por los mismos propietarios de la empresa. En este concepto, la ganancia es la compensación al propietario por su iniciativa y esfuerzo en asumir el riesgo, para el análisis se utilizó la siguiente fórmula:

$$Ganancia = valor\ agregado\ censal - remuneraciones \quad (3)$$

Rentabilidad.] Es el rendimiento, ganancia que produce una empresa. Se llama gestión rentable de una empresa la que no sólo evita las pérdidas, sino que, además, permite obtener una ganancia, un excedente

por encima del conjunto de gastos de la empresa. La rentabilidad caracteriza la eficiencia económica del trabajo que la empresa realiza, la formula que se aplicó para el análisis es:

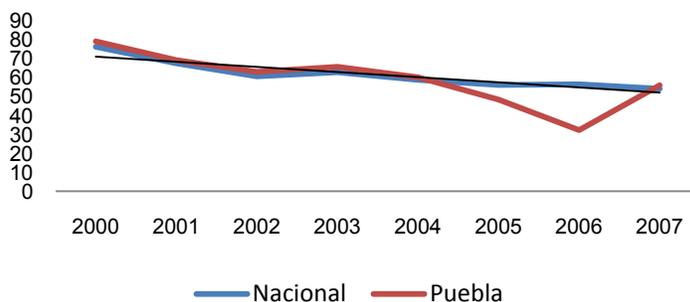
$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Ganancia}}{\text{Activo fijo total}} \quad (4)$$

RESULTADOS

Análisis de la Industria de la Construcción del Estado de Puebla México

En este orden de ideas y con base a los datos que arroja la Encuesta Nacional de la Industria de la Construcción realizada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) se desprende que este sector económico en Puebla lleva cinco años continuos de baja producción de obra, tanto a nivel nacional como en el estado de Puebla, en el 2006 la participación de obra a nivel Nacional indicó un 56.4%, en el 2007 las cifras muestran 54.1%, en el estado de Puebla se registran las siguientes cifras 32.2% y 55.9% respectivamente, como se ve en la figura 1.

Figura 1: Participación Porcentual de Empresas Activas



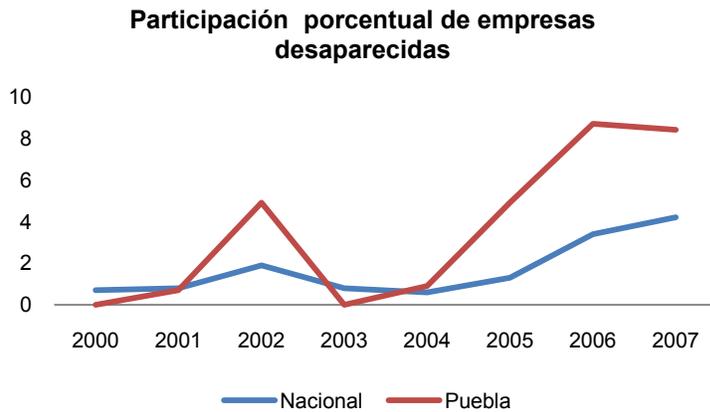
Esta figura muestra la baja producción de obra de las empresas activas del sector de la construcción tanto a nivel nacional como en el estado de Puebla.

Este sector ha presentado, en los últimos años, un alto índice de cierre de empresas, en el estado de Puebla que superior al índice de cierre a nivel nacional; así en el año 2006 a nivel nacional el porcentaje es de 3.4% y en el estado de Puebla en el mismo año, el porcentaje es del 8.7% como se muestra en la figura 2.

Cabe destacar que las empresas constructoras han sido las más afectadas por la actual crisis económica debido a los problemas derivados del alza en el precio de las materias primas a nivel internacional, así como en los insumos utilizados en la industria de la construcción en el ámbito nacional, como ejemplo en el alza registrada en el cemento y el concreto; y por ende, la menor demanda de estos productos por parte del mercado.

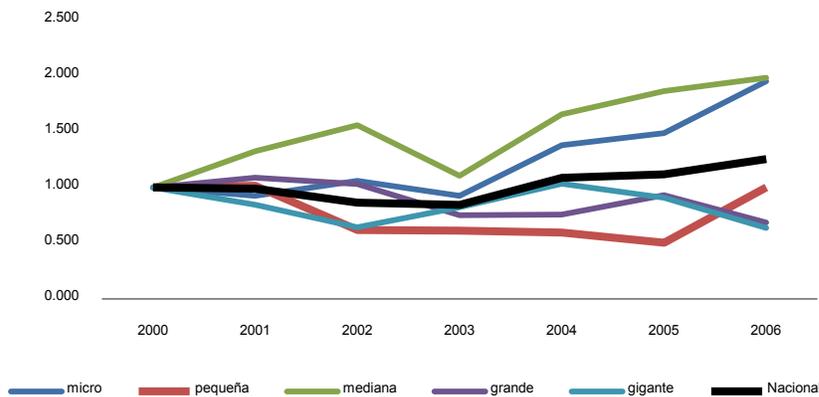
Uno de los indicadores que se analizó son: el *índice de productividad de la mano de obra*. Como parámetro principal se tomó la relación que existe entre el valor de la producción y el valor de las remuneraciones, tanto a nivel nacional como estatal. Según tamaño de la empresa se puede observar que el índice de productividad de la mano de obra de la empresa pequeña del estado de Puebla (2001, 0.898; 2002, 0.613; 2003, 0.556; 2004, 0.492; 2005, 0.424; 2005, 0.789) en los últimos años se encuentra por debajo del índice nacional ver figura 3.

Figura 2: Participación Porcentual de Empresas Desaparecidas



Esta figura muestra la participación porcentual de las empresas constructoras desaparecidas tanto a nivel nacional como en el estado de Puebla

Figura 3: Índice de Personal Ocupado



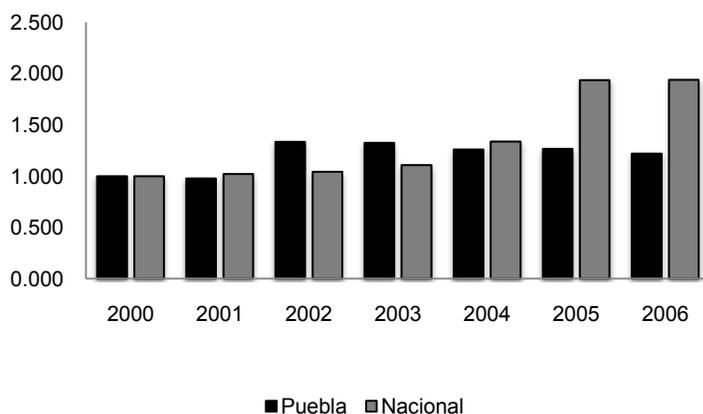
Esta figura muestra los índices de personal ocupado del micro pequeño, mediano, grande, gigante, empresa de la industria de la construcción a nivel nacional.

Por último el *índice de rentabilidad*, como parámetro principal se tomó la relación que existe entre el valor de las utilidades netas y el valor de la producción, encontrando que a partir del 2004 el índice es 1.260; en el 2005, 1.265 y en 2006, 1.217 en el estado de Puebla, y a nivel nacional los índices son para los mismos años: 1.338, 1.937, 1.939 respectivamente, por lo que se puede observar en la figura 4, que la rentabilidad de las empresas pequeñas del Estado de Puebla es menor en los últimos tres años, que la rentabilidad de las empresas de ese rubro a nivel nacional.

La estabilidad macroeconómica, la mejoría de las condiciones financieras y el crecimiento económico registrado 2004 fueron decisivos para que el sector privado y el gobierno destinaran una mayor cantidad de recursos a la construcción, industria que presentó al cierre del 2005 un crecimiento del 3.3 por ciento. Con lo anterior, la construcción ha sido durante los últimos 4 años la actividad industrial con mejor

desempeño y el principal motor de la economía, lo cual ha beneficiado a la actividad económica en su conjunto.

Figura 4: Rentabilidad de las Empresas Pequeñas



Esta figura nos muestra la rentabilidad de las empresas constructoras a nivel estado de Puebla y a nivel Nacional

En México el sector económico de la construcción está conformado por las siguientes clases según el INEGI, hay 5943 empresas registradas a nivel nacional y en el Estado de Puebla 164 empresas ver tabla 5

Tabla 5: Número de Empresas por Clase en el Sector de la Construcción

Clase	Número de Empresas Nacional	Número de Empresas Puebla
Edificación de vivienda unifamiliar	2174	72
Edificación de vivienda multifamiliar	433	0
Administración y supervisión de edificación residencial	65	0
Edificación de naves y plantas industriales excepto su administración	364	11
Administración de naves y plantas industriales	3	0
Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicio excepto su administración	2881	81
Administración y supervisión de edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicio	23	0
Total	5943	164

Esta tabla nos muestra el número de empresas por clase tanto a nivel nacional como en el estado de Puebla, en la clase edificación de vivienda familiar, vivienda multifamiliar, administración y supervisión de edificación residencial.

La industria de la construcción está integrado por los subsectores: edificación, construcción de obra de ingeniería civil u obra pesada y trabajo especializado para la construcción, al realizar un análisis del censo económico 2004 de este sector como se ve en la tabla 1. El subsector que presenta la menor productividad a nivel nacional es el de edificación con un índice de 253, el que presenta mayor productividad con un índice de 383 es el subsector de la construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada. El indicador de inversión, también indica que el subsector edificación presenta un menor índice que es de 36, el subsector de la construcción presenta una mayor inversión que es 101. El indicador de rentabilidad es mayor en el subsector de edificación y menor en el subsector de la construcción de obra de ingeniería.

El comportamiento de a nivel Puebla, en el índice de productividad construcción de obras de ingeniería presenta el mayor índice de productividad 261 y el de menor productividad el de trabajo especializado

con un índice de 174, ver tabla 6. En lo que se refiere a inversión el subsector edificación presenta un menor índice 38 y el de mayor inversión el subsector de la construcción de obras de ingeniería civil. En lo que se refiere a rentabilidad el subsector edificación presenta el mayor índice 1.8 y el que presenta un menor índice de rentabilidad es el subsector construcción de obra de ingeniería civil u obra pesada.

Por lo tanto se puede deducir que la rentabilidad, en la industria de la construcción en el subsector edificación, objeto de este estudio está sostenida en el uso del trabajo ya que no hay una fuerte inversión en tecnología para el mejoramiento de sus procesos.

Tabla 6: Índices de Productividad, Inversión y Rentabilidad

Subsector	NACIONAL				PUEBLA			
	Productividad	inversión	Ganancia	Rentabilidad	Productividad	Inversión	Ganancia	Rentabilidad
Edificación	253	36	20460041	1.6	261	38	586910	1.8
Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	383	101	16242162	0.8	261	135	503079	0.6
Trabajos especializados para la construcción	285	66	3079196	1.1	174	56	38017	0.7

Esta tabla nos muestra los índices de productividad, inversión y rentabilidad del subsector de la construcción edificación.

El subsector edificación objeto de este estudio, se encuentra dividido en dos ramas que son: a) la edificación residencial y b) la edificación no residencial. Se realizó un análisis de los censos económicos del 2004 los cuales indican que el índice de productividad a nivel nacional ver tabla 3.

Fue mayor en la edificación residencial 272 y menor en la edificación no residencial, el índice de inversión por el contrario fue menor en la rama edificación residencial 28 y mayor en la rama edificación no residencial 46. El índice de rentabilidad en la rama edificación es mayor 2 y en la rama edificación no residencial es de 1.

En Puebla el índice de productividad ver tabla 7, también es mayor en la rama edificación residencial 292 y menor en la rama edificación no residencial 207. Esta rama presenta en edificación residencial un bajo índice 28 y un mayor índice de inversión en edificación no residencial 207. Una mayor rentabilidad en la rama edificación residencial y una menor rentabilidad en la rama edificación no residencial de 1.

Tabla 7: Índices de Productividad, Inversión y Rentabilidad

RAMA	NACIONAL				PUEBLA			
	Productividad	Inversión	Ganancia	Rentabilidad	Productividad	Inversión	Ganancia	Rentabilidad
Edificación residencial	272	28	13688549	2	292	28	486531	3
Edificación no residencial	228	46	6771492	1	207	56	100379	1

Esta tabla nos muestra los índices de productividad, inversión y rentabilidad por rama de la construcción, edificación residencial y no residencial.

Las ramas edificación residencial y edificación no residencial se subdividen en las sub ramas edificación residencial, edificación de naves y plantas industriales y edificación de inmuebles comerciales, institucionales y comerciales En este análisis por sub ramas se encontró que el índice mayor de productividad a nivel nacional se encuentra en la sub rama edificación de naves y plantas industriales con un índice de 295 ver tabla 8, y el menor índice es el de la sub rama edificación de inmuebles comerciales. En lo que se refiere a inversión el mayor índice es el de edificación de inmuebles comerciales y el de

menor índice es la edificación residencial. El índice de mayor rentabilidad se encuentra en la sub rama edificación residencial 2. En productividad la sub rama edificación a nivel Puebla presenta una mayor productividad, menor inversión que las otras sub ramas y un alto índice de rentabilidad 3.

Tabla 8: Índices de Productividad, Inversión y Rentabilidad

SUB RAMAS	NACIONAL				PUEBLA			
	Productividad	Inversión	Ganancia	Rentabilidad	Productividad	Inversión	Ganancia	Rentabilidad
Edificación residencial	272	28	13688549	2	292	28	486531	3
Edificación de naves y plantas industriales	295	45	1433447	1	184	44	23045	1
Edificación de inmuebles comerciales institucionales y de servicios	215	46	5338045	1	212	59	77334	1

Esta tabla nos muestra los índices de productividad, inversión y rentabilidad por sub ramas tanto nacional como del estado de Puebla

Tabla 9: Índices de Productividad, Inversión y Rentabilidad

Clases	NACIONAL				PUEBLA			
	Productividad	Inversión total	Ganancia	Rentabilidad	Productividad	Inversión	Ganancia	Rentabilidad
Edificación de vivienda unifamiliar	269.2	27.8	11333988	2.3	295.2	26.3	365895	3.3
Edificación de vivienda multifamiliar	286.6	29.4	2328298	2.5	289.2	30.9	119240	2.8
Administración y supervisión de edificación residencial	278.2	57.7	26263	1.2	83.1	40.2	1396	1
Edificación de naves y plantas industriales excepto su admón. y supervisión	296.2	44.9	1432816	1.3	183.6	44	23045	0.8
Edificación de inmuebles comerciales institucionales y de servicios excepto su admón. y supervisión	214.3	46.2	5309023	0.9	212.2	58.8	77536	0.5

Esta tabla nos muestra los índices de productividad, inversión y rentabilidad clases tanto nacional como del estado de Puebla

Las sub ramas que componen esta rama son: a) edificación residencial, b) edificación de naves y plantas industriales, c) edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicio. En cuanto a los indicadores podemos ver en la tabla 6, que la sub rama edificación residencial presenta una mayor rentabilidad en Puebla que a nivel nacional así como una mayor productividad, en cuanto a la inversión es la misma. Donde existe una mayor inversión es en la sub rama de edificación de inmuebles de 46.

La sub rama edificación se encuentra dividida en las siguientes clases: edificación vivienda unifamiliar, edificación vivienda multifamiliar administración y supervisión de edificación residencial, edificación de naves y plantas industriales excepto su administración y supervisión y edificación de inmuebles comerciales institucionales y de servicio excepto su administración. En esta clase a se nota una diferencia en los índices de productividad a nivel nacional menor de 269.2 y a nivel del estado de Puebla 295.2, la inversión a nivel nacional es mayor que en el estado de Puebla 27.5 y 26.3 respectivamente ver tabla 9. A diferencia de la rentabilidad en el estado de Puebla es mayor 3.3 y a nivel nacional 2.3 en lo que se refiere a edificación de vivienda unifamiliar. Lo que se puede deducir que la rentabilidad de las empresas constructoras en el estado de Puebla se basa en la productividad de la mano de obra ya que no existe una fuerte inversión en tecnología como sucede en la clase de edificación de naves y plantas industriales con un 44.9.

Se debe reconocer que la crisis financiera internacional tuvo un impacto negativo muy importante en el desempeño del sector de la construcción en México (la aversión al riesgo frenó las inversiones privadas) La falta de liquidez y la lenta marcha en el desarrollo de las obras de infraestructura fueron las principales causas. Debido a que el sector de la construcción en México se ha visto frenado principalmente por la falta de financiamientos y por ende, una falta de capital derivado de la situación económica mundial. La inversión pública presupuestaria se convierte en el instrumento que podría impulsar la actividad del sector en los próximos años.

CONCLUSIONES

La industria de la construcción se constituye por una gran variedad de actividades con un desempeño heterogéneo, que llevan a su clasificación en subsectores, ramas, sub ramas y clases. Tomando como base los datos censales del Instituto de Estadística Geografía e Informática que las empresas del sector económico de la construcción son muy rentables en el Estado de Puebla, que la rentabilidad de las empresas constructoras que se dedican a edificación de vivienda unifamiliar se basa en la mano de obra y no en la inversión de equipo de alta tecnología.

En este sentido, el disponer de una tecnología avanzada implicará una ventaja competitiva, puesto que significa la posibilidad de producir más con menos recursos. Esto hace necesario que las empresas mexicanas constructoras deben incorporarse a los métodos tecnológicos de vanguardia lo cual permitirá el desarrollo de mejores procesos de producción, que se vería reflejado en los: a) métodos, el uso generalizado de microcomputadoras y de software transforman las prácticas de diseño arquitectónico, provocando reducción de costos, b) equipo., las nuevas adquisiciones de maquinaria y equipo de alta tecnología, como el equipo de acción hidráulica, torres de construcción, grúas trepadoras, máquinas para pavimentar continuas, etc., hacen a las empresas constructoras más competitivas; c) materiales, el uso de nuevos materiales para reducir los costos e incrementar su vida útil se vuelve cada vez una necesidad, en este sentido el uso de los plásticos es un ejemplo claro, ya que tiene una amplia gama de aplicaciones; d) componentes, el método de construcción prefabricada agiliza ya la construcción, reduciendo los costos de la mano de obra, disminuyendo los retrasos de obra lo cual requería de una estructura de investigadores profesionales especializados en el campo.

Por lo tanto las empresas constructoras mexicanas deben realizar una fuerte inversión en equipo, para que logren ser más competitivas ante este entorno globalizante. Cabe hacer mención que el estudio se limita a realizar un análisis documental de las cifras que proporciona el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática de la industria de la construcción a nivel Nacional y Puebla. La investigación de campo en este sector, de la pequeña, mediana y grande empresa puede ser producto de otro estudio.

REFERENCIAS

Anuario Estadístico de la Industria en el estado de Puebla, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007. INEGI.

Boyer Robert y Hollingsworth(1997). How and why do social systems of production change? en: Hollingsworth R, y Boyer R. Contemporary Capitalism. The Emboddedness of institutions. Cambridge University Press.

Barba Antonio y Solís Pedro (1997). Cultura en las Organizaciones. Enfoques y Metáforas de los Estudios Organizacionales. México. Editorial Vertiente.

Informe anual empresas constructoras perfil 96, 1997, Departamento de investigación y desarrollo del grupo editorial expansión, Obras, Num. 297.

Estadísticas de la cámara de la industria de la construcción en México 1989,1990. Diario Oficial de la federación (30 de marzo de 1999).

Horcasitas Manjarréz Enrique (2001). La Competitividad de la Industria de la Construcción. Fundación ICA. AC. México.

Hillebrandt Patricia M. (2000).. Economic Theory and the construction industry. Mac Millan. 3 ed., London. Gran Bretaña.

Grijalbo (1986). Diccionario enciclopédico. Editorial Grijalbo. México.

Vitelli, Guillermo. (1976). Technological change, market structure and employment in the Argentine construction industry. CEPAL..198 Buenos Aires
Sitios de internet <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx>

BIOGRAFÍA

Rafaela Martínez Méndez. Maestría en Administración. Profesor investigador de tiempo completo en la Facultad de Contaduría Pública de la BUAP desde 1992. rafaela72280@hotmail.com