

58
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN ECONOMIA
P R E S E N T A
DANELIA SAVAGE RODRIGUEZ

DIRECTOR DE TESIS: LILIA DOMINGUEZ VILLALOBOS



MEXICO, D. F.

275573

1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

FALTAN PAGINAS

De la:

I

A la:

II

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme realizar
una de las metas más
anheladas de mi vida

A LA UNAM,

en especial a la Facultad de Economía
por brindarme un lugar en sus aulas

Con toda mi admiración :

A LA MAESTRA LILIA DOMINGUEZ

De quien he recibido valiosas enseñanzas y estímulos
para seguir Adelante y que gentilmente acepto la
asesoría y dirección de esta investigación

A MIS PADRES:

**GUADALUPE RODRIGUEZ MACIEL
RAFAEL SAVAGE SUAREZ
GUADALUPE RODRIGUEZ MACIEL**

A los dos primeros, por darme la vida e impulsarme a enfrentarme a ella de la mejor manera posible, a quienes con sacrificios pudieron brindarme la oportunidad de terminar una carrera profesional.

A la última por su incondicional amor y cercanía, por su gran apoyo y comprensión, sin los cuales no se hubiera alcanzado esta meta.

A ustedes tres, mi amor y mi cariño por siempre.

A RAFAEL SAVAGE RODRIGUEZ

Hermano y amigo, por su cariño y apoyo en todo momento.

Güero, te dedico este trabajo con todo mi cariño.

A MIS TIOS:

**CONCHA
YONIS
LOLA
CHAVO**

Con profundo cariño y admiración por su valioso ejemplo que fue parte fundamental en mi formación.

Ellos saben que es mucho lo que les debo.

A SAUL

**Con amor, por todos los momentos inolvidables que
hemos pasado juntos.**

**Esperando que nuestros planes se concreten y
nuestros sueños se hagan realidad.**

INDICE

<i>INTRODUCCION</i>	1
<i>CAPITULO 1: INDICES DE CONCENTRACION INDUSTRIAL</i>	4
1.1 La concentración y la estructura de mercado	4
1.2 Indices de concentración	10
1.2.1 Postulados que debe cumplir un índice de concentración	11
1.2.2 Indices de concentración.....	13
1.2.2.1 Coeficiente de concentración	13
1.2.2.2 Indice Herfindalh	16
1.2.2.3 Indice de entropía	22
1.2.2.4 Medidas de desigualdad	24
1.2.3 Indicadores para calcular los índices de concentración	25
1.3 Límites y deficiencias de los índices de concentración	27
<i>CAPITULO 2 : MEDIDAS DE LA CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO</i>	30
2.1 Calculo de los índices de concentración industrial	30
2.2 Resultados de las estimaciones para la concentración industrial en México.....	33
2.3 Comparación entre los diferentes índices de concentración	39
2.3.1 Pruebas estadísticas paramétricas	39
2.3.1.1 La t de Student	40
2.3.1.2 La f de Fisher	42
2.3.1.3 Análisis de resultados	44
2.3.2 Pruebas no paramétricas	46

2.3.2.1 Coeficiente de Spearman	46
2.3.2.2 Análisis de resultados	47
2.4 Conclusiones.....	48
<i>CAPITULO 3 : LA CONCENTRACION Y EL DESEMPEÑO INDUSTRIAL</i>	50
3.1 Análisis teórico de la relación concentración - desempeño	51
3.2 Investigaciones empíricas sobre la relación estructura - desempeño	55
3.3 La relación entre estructura industrial y desempeño en el caso de la industria manufacturera mexicana (1993)	61
3.4 Análisis econométrico	70
<i>CONCLUSIONES</i>	74
<i>BIBLIOGRAFIA</i>	78

INTRODUCCION

Uno de los principios del modelo competitivo que es cuestionado por las teorías de la competencia imperfecta es que, para ser consideradas como tomadoras de precios, el número de agentes necesita ser suficientemente grande. En contraste, una situación de oligopolio, en la que pocas firmas enfrentan un gran número de compradores, implica interdependencia entre vendedores, en tal forma que la mejor política para una empresa dependerá de la que siguen sus rivales. Como señala Jaquemin¹, el anonimato de la competencia desaparece, y los agentes se tornan en jugadores

Así, la concentración de mercado es una de las características más estudiadas de la estructura de mercado. En términos muy simplificados, la idea que subyace es que cuando más concentrada – próxima a la estructura de monopolio - más próximos serán también el comportamiento y los resultados a esta última

La gran mayoría de los mercados se encuentran entre los extremos de competencia perfecta y el monopolio, los índices de concentración pretenden medir de modo sintético la proximidad de un mercado a una estructura determinada. El grado de concentración contribuye a determinar el carácter y la intensidad de la competencia en toda industria estableciendo en un sentido estructural si la industria es atomística, oligopolística o monopolística. En teoría la concentración da pues medida de la competitividad existente en una industria y permite predecir el desempeño de las empresas en el mercado. Sin embargo en la literatura hay índices de concentración muy variados los cuales tienen ventajas y desventaja. Es por tanto importante reflexionar sobre la selección adecuada de estos índices. Este es el objetivo principal de esta tesis.

Aunque deben mencionarse intentos anteriores en este respecto, son Jacobs y Martínez² quienes presentan estimaciones del Cr4 y el Herfindalh para el censo de 1975 y Pascual

¹ The New Industrial organization, The MIT press. 1987

² Jacobs E. Y Martínez J. Competencia y concentración: el caso del sector manufacturero, 1970-1975. Economía Mexicana Vol.2 CIDE

García de Alba³ a nivel teórico, la gran mayoría de las investigaciones asumen que estos aportan los mismos resultados.

La presente tesis es un trabajo de tipo metodológico. Nuestro interés es examinar comparativamente los distintos índices de concentración en el caso de la industria manufacturera mexicana y analizar cual de ellos podría ser más adecuado. Por tanto, dado que es de utilidad para elegir una medida de concentración se analiza la relación existente entre la estructura de mercado y el desempeño.

La hipótesis planteada a lo largo de la presente investigación considera que los diferentes índices de concentración tienden a mostrar un ordenamiento industrial similar y tienen valores numéricos altamente correlacionados. Sin embargo la elección de una medida podría significar diferencias apreciables cuando se usan índices de concentración para medir desempeño.

El trabajo consta de cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta el marco teórico existente en torno a la concentración; así como los índices de concentración existentes, los cuales han servido para la elaboración de diversos estudios de carácter empírico tanto para el caso de México como de otras economías. Asimismo se señalan las cualidades y límites de dichos índices con el fin de establecer si existen evidencias teóricas para esperar diferencias entre ellos. Este capítulo permite mostrar cuales son teóricamente los índices de concentración más adecuados y cuando es conveniente utilizar cada uno de ellos, encontrándose que sólo existen tres candidatos, el índice de entropía, el índice Herfindalh y el Cr4. En el capítulo II se llevará a cabo el análisis estadístico de la concentración en México a través de tres índices de concentración (entropía, herfindalh y cr4); con la finalidad de observar si existen diferencias empíricas en los resultados obtenidos con dichos índices y establecer cual de ellos es el más apropiado para predecir estructura industrial.

³ García de Alba Pascual. Un enfoque para medir la concentración industrial y su aplicación al caso de México. Documento de trabajo No. VIII, Julio de 1987.

Nuestros resultados sugieren que no existen razones empíricas para preferir un índice de concentración cuando se trata de determinar estructura industrial.

En el capítulo tercero, después de revisar los planteamientos teóricos acerca de la relación entre estructura de mercado y rentabilidad, se evalúa estadísticamente cual de los índices de concentración es el más apropiado para predecir desempeño. Dado que este tipo de análisis no establece de manera clara cual de los índices es el más adecuado para predecir desempeño, se procedió a realizar un análisis de regresión, el cual nos da evidencias más claras para la elección del índice, mostrando que el índice de entropía es el más adecuado para este tipo de investigaciones.

Finalmente se presentan las conclusiones generales con base en la evidencia obtenida en la presente investigación.

Los índices fueron estimados a partir de la Encuesta Industrial anual 1993 por INEGI para el proyecto "LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA ANTE EL TRATADO TRILATERAL DE LIBRE COMERCIO" coordinado por la Mtra. Lilia Domínguez con fondos de la DGPA. Por tanto agradecemos a INEGI, en particular al Lic. Abigail Durán su apoyo en la estimación. Asimismo agradezco el apoyo recibido en mi calidad de becaria del proyecto citado a través del cual realice esta tesis.

De manera especial doy las gracias a la Maestra Lilia Domínguez por brindarme su tiempo e inapreciable colaboración, sin los cuales este trabajo no sería posible.

Finalmente agradezco a la Doctora Flor Brown, a la Lic. Irma Escarcéga, al Lic. Rubén Valbuena y al Lic. Alfonso Anaya sus valiosos comentarios y sugerencias para la presentación de este trabajo.

CAPITULO I

INDICES DE CONCENTRACION INDUSTRIAL

El objeto del presente capítulo es examinar la literatura en torno a los índices de concentración. Nos interesa analizar la importancia del concepto en la teoría de la organización industrial (la cual postula la relación entre la estructura y el desempeño del mercado); y examinar los distintos índices que han sido propuestos para medir la concentración de mercado y confrontarlos frente al concepto teórico y las propiedades que deben cumplir estos índices.

1.1 LA CONCENTRACIÓN Y LA ESTRUCTURA DE MERCADO

Antes de entrar en materia es necesario presentar algunas cuestiones básicas en cuanto a la definición del concepto y los factores que explican la concentración.

En palabras de Bain⁴ la estructura de mercado se refiere a aquellas características de la organización de un mercado que parecen influir estratégicamente en la organización del mismo y en los precios dentro de este. La estructura industrial o de describe la forma de organización de las empresas en el mercado, las variables que la definen son diversas; algunas de ellas son la distribución del tamaño de las empresas, las condiciones técnicas, la diversidad y diferenciación de productos y la integración vertical.

Un sumario de las primeras características de la estructura de mercado es la concentración, la escala y la diferenciación de productos; ordenando cada uno de estos aspectos en valores altos (X) o bajos (0), obtenemos la siguiente clasificación de estructuras de mercado posibles.

⁴ Bain J.S Organización Industrial. Ed. Omega, Barcelona,. 1963

	<i>ESCALA</i>	<i>CONCENTRACION</i>	<i>DIFERENCIACION</i>
1	X	X	X
2	X	X	0
3	X	0	X
4	X	0	0
5	0	X	X
6	0	X	0
7	0	0	X
8	0	0	0

Examinando estas posibilidades podemos eliminar (3) y (6) a priori por ser imposibles, ya que gran escala no es consistente con baja concentración o viceversa.

El caso (8) se refiere a las condiciones estructurales para mercados de competencia perfecta, donde las ganancias son iguales a cero en el largo plazo. Esta estructura tiene como base los siguientes supuestos: gran número de compradores y vendedores, un producto homogéneo, libre entrada y salida de empresas, los precios están dados en el mercado, maximización de ganancias, no existe regulación gubernamental, perfecta movilidad de los factores de la producción y conocimiento perfecto de las condiciones de mercado.⁵

El caso (7) ilustra las estructuras conocidas como de competencia monopolística, se refiere a la organización de mercado en la cual hay muchas empresas que venden mercancías similares, más no idénticas. Debido a esta diferenciación de productos, los vendedores tienen cierto grado de control sobre los precios que cobran. Sin embargo la existencia de muchos sustitutos cercanos, limita en forma importante el poder de monopolio de los

⁵ Para mayor información sobre los diferentes tipos de estructura ver Salvatore (1992), Ader (1993)

vendedores y da como resultado una curva de demanda muy elástica. Existen pocas barreras a la entrada, y la tendencia a nuevas entradas elimina las ganancias anormales.

El caso (2) es la estructura de las industrias homogéneas oligopolísticas. Cuando estas condiciones existen el análisis apropiado es el de los modelos de un período o multi-períodos basados en funciones de reacción, en situaciones cooperativas o no cooperativas, capturando la esencia de competencia interna.

A priori, se puede esperar que economías de escala substanciales se asocian con altos niveles de concentración y altas barreras a la entrada; la primera puede incrementar la interdependencia oligopolística y reducir la competencia en precios entre industrias; la segunda, puede favorecer un precio más alto contra la entrada.

El caso (1), es un caso extremo, pero en general remite a un oligopolio diferenciado. Las firmas tienen curvas de demanda propias de productos diferenciados; y también, competencia intra-industrial en precios, lo cual puede ser menos importante. En lugar de competir en precios las firmas tienden a competir en publicidad y diversificación de productos, para lo cual se requiere la producción de maquinaria más especializada lo que incrementa los costos hundidos de entrada; ambas, diversificación de productos y publicidad pueden ser barreras poderosas a la entrada. Mientras mayor sea la diferenciación de productos, más próximo se encontrara el vendedor de la posición monopolística.

Este catálogo de posibilidades sugiere la necesidad de tener en cuenta estos tres elementos de estructura de mercado en los análisis: diferenciación de productos y concentración afectan la probabilidad de competencia industrial en precios y los márgenes existentes entre firmas; la asociación de economías de escala y diferenciación son determinantes de la probabilidad de nueva entrada; y la envergadura del alcance para mantener precios y márgenes altos sin atraer nueva competencia.

La estructura no sólo determina el precio más alto que puede ser cargado sin inducir nuevas entradas, sino también la probabilidad de que existan firmas que cooperen en la realización de un precio máximo para evitar la competencia en precios entre ellas mismas.

La concentración es una característica fundamental de la estructura de mercado; “ se refiere principalmente, a la propiedad o control de una gran proporción de algunos agregados económicos o de actividad, ya sea mediante una pequeña proporción de las unidades que poseen o controlan los agregados o mediante un pequeño número absoluto de unidades”⁶ Dicho de otra forma, “la concentración es una medida de que tan grande es la participación de las empresas grandes en el control de la actividad económica”⁷.

En otras palabras, el grado de concentración es determinante del carácter y la intensidad de la competencia en toda una industria, siendo tal su importancia que si se calcula el grado de concentración que existe en las diferentes industrias, puede inferirse que tipo de mercado corresponde a cada industria. Para ello es importante tener una buena medida de concentración a fin de tener una idea de la estructura que tiene una industria.

Bain distingue para el estudio de la organización industrial, tres tipos de concentración:

1. El grado de concentración de la propiedad de la riqueza comercial o de los bienes. Su medición se basa en la distribución personal de la riqueza y los beneficios comerciales.
2. La concentración del control o poder ejecutivo sobre los bienes comerciales o ingresos de la empresa dentro de la economía como unidad. Este tipo de concentración se refiere al control sobre el curso de la actividad económica.
3. La concentración de la actividad comercial dentro del marco de las industrias o mercados individuales. Mide la distribución, el número y las dimensiones de todas las empresas que suministran sus productos dentro del marco de la industria.

“Lo que se trata de averiguar, en primer lugar, al medir la concentración de la industria, es la concentración de vendedores dentro de la misma. Deseamos una medida de la distribución del número y dimensiones de las firmas proveedoras dentro de un grupo dado

⁶ Bain J. S Organización Industrial . Barcelona, Omega. Pp. 102

de productos de fácil sustitución , midiendo las dimensiones de cada firma por la cantidad de producción que suministre dentro de determinado grupo de productos.”⁸

De acuerdo con Bain, una medición del grado de concentración nos permite responder a las siguientes preguntas : a) ¿ cuándo es pequeño o grande el número de vendedores en la industria? ; b) ¿ cuándo son bastante grandes las proporciones del mercado controladas por algunos o todos los vendedores para que pueda presumirse la interdependencia oligopolística de sus precios , sus producciones y sus políticas conjuntas ?, ¿Cuál es su fortaleza en función de las dimensiones de las participaciones en el mercado de algunos o todos los vendedores?.

Las dimensiones de una planta óptima (expresadas como porcentaje suministrado de la producción total de la industria) dependen tanto de la extensión de la economía de las grandes plantas, como de las dimensiones del mercado en que opera la industria. Cuanto mayor sea el mercado, menor será el porcentaje de este que suministrará una planta de determinadas dimensiones óptimas; cuanto mayor sea la escala económica de una planta , mayor será el porcentaje de mercado que suministrará una planta de escala óptima. Cuanto mayor sea la proporción del mercado que una planta de escala óptima suministrara, menor será el número de plantas que pueden suministrar eficientemente la producción industrial.

En general el grado mínimo de concentración de vendedores que resultará eficiente es el que permite a cada firma alcanzar la escala óptima mínima y este grado de concentración variará entre las industrias de acuerdo con la importancia de las economías de escala y con las dimensiones de mercado.

La interdependencia oligopolística existe siempre que dos o más vendedores de la industria posean una proporción del mercado bastante grande para que un incremento proporcionalmente pequeño en su propio volumen de ventas, realizado a expensas de los demás vendedores de la industria, de como resultado una notable e identificable disminución proporcional de las ventas de otros vendedores; esta interdependencia es

⁷ Scherer F. M. *Industrial Market Structure and Economic Performance* . Pp 274.

⁸ Bain J. S. *Organización industrial* . Barcelona, Omega.

gradual haciéndose más intensa a medida que la concentración de vendedores es más elevada .

Las principales causas que propician la concentración industrial de acuerdo con el planteamiento de M. A. Uton⁹ y Bain son las siguientes:

1. Búsqueda de eficiencia.

La búsqueda de eficiencia puede conducir a diversos grados de concentración. En ciertas industrias, el deseo por parte de las firmas de trabajar con plantas que sean eficientes (es decir que trabajen a sus niveles óptimos) puede llevar a un alto nivel de concentración. Que este sea o no el caso de una industria dependerá de dos factores : el tamaño de una planta óptima y el tamaño del mercado.

2. Lograr una rápida tasa de cambio tecnológico.

Se argumenta que el tamaño absoluto de las firmas es de importancia capital para asegurar una rápida tasa de cambio tecnológico. Debido a que los inevitables y recurrentes gastos que conforma el proceso de invención, desarrollo e innovación son en sentido absoluto muy altos, sólo las empresas muy grandes pueden llevar acabo estas actividades para seguir adelante. Existe una relación sistemática entre el progreso técnico y el tamaño de la firma , ya que : a) frecuentemente las firmas grandes y muy grandes emprenden programas de investigación y desarrollo, y es relativamente poco frecuente que las firmas pequeñas lo hagan ; b) existen ciertos indicios de que el costo de lograr nuevos conocimientos tecnológicos es mayor para las firmas más grandes que para aquellas situadas en los escalones de las empresas grandes y de tamaño medio.

En otras palabras, en la administración concentrada, tanto los recursos como los incentivos están presentes para asegurar que una rápida tasa de desarrollo técnico tenga lugar. Los

⁹ M. A. Uton La concentración industrial. Ed Alianza

recursos provienen del gran tamaño absoluto de las diferentes firmas, mientras que el incentivo surge directamente de la estructura de la industria.

3. Búsqueda de beneficios.

Otro motivo para incrementar la concentración es el deseo de obtener o mantener el control de un mercado para ganar beneficios anormalmente altos o quizá simplemente evitar todo esfuerzo competitivo. El poder monopólico confiere a su poseedor los medios para obtener altos beneficios, por tanto, es de esperar que las empresas intentarán ganar ese poder.

Los economistas de la organización industrial postulan que una estructura afecta a la conducta, la cual determina el desempeño económico, es decir la obtención de beneficios. La hipótesis es que ciertas estructuras de mercado se relacionan con determinada conducta. Por ahora sólo se señala la existencia de la relación entre estructura y desempeño ya que en el capítulo 3 se aborda el tema más profundamente. En el análisis de esta relación la concentración ha jugado un papel central.

A continuación se presentan los principales índices de concentración y se discute sobre sus propiedades y límites.

1.2 ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN

Muy comúnmente se analiza la estructura industrial en términos de la concentración como un determinante de la estructura de mercado. Los economistas de la organización industrial han intentado resumir la distribución de las cuotas de mercado entre empresas a través de un simple índice que pueda usarse en análisis empíricos. Para medir la concentración es necesario ; 1) un método de clasificar las empresas dentro de mercados particulares; 2) un medio de medir el tamaño de cada firma y en adición el tamaño del mercado en el cual

operan y ; 3) una medida estadística para calcular un número índice de los datos básicos los cuales indicarán el grado de concentración.

Este índice recibe el nombre de índice de concentración , el cual pretende ser un indicador de hasta que punto la producción de un sector o industria esta controlada por unas cuantas empresas . La existencia de varios índices de concentración nos plantea el siguiente problema metodológico: ¿ cuál índice es mejor para medir el grado de concentración?, problema eje de esta está investigación.

1.2.1 POSTULADOS QUE DEBE CUMPLIR UN ÍNDICE DE CONCENTRACIÓN.

Algunas características deseables que debe cumplir un índice de concentración propuestas por Hall y Tideman¹⁰ son relativamente indiscutibles: un índice de concentración debe ser unidimensional, debe ser independiente del tamaño de la industria y debe estar entre cero y uno, (algunas medidas propuestas no presentan esta propiedad pero generalmente pueden normalizarse para que la presenten).

Más allá de esto es necesario remitirnos a la teoría; esta sugiere, primero, que entre menor sea el número de firmas mayor será el potencial para ejercer poder de mercado; y segundo, que algunas de las firmas más grandes son relativamente las de potencial más grande. En otras palabras, nuestro interés fundamental se centra en el número de firmas y la diferenciación de tamaño entre ellas.

Tinderman y Hall agregan que si todas las firmas son de igual tamaño, entonces el índice puede ser una función decreciente del número de firmas. Reflexionando sobre lo anterior proponen el principio de transferencia: una transferencia de producto de una firma pequeña a una grande, lo cual hace aumentar el grado de diferencia entre las firmas, puede aumentar el valor del índice.

¹⁰ M. Hall , N. Tideman “ Measures of Concentration ; J. Amer. Statist. Ass. 62 1967, 162-168

Subsecuentemente Hanna y Kay¹¹ proponen otros criterios distintos que los índices de concentración deben presentar, los cuales se señalan a continuación.

- Si una curva de concentración esta en un nivel más arriba que otra esta representa un nivel más alto de concentración.
- Las fusiones incrementan la concentración
- Hay alguna S (participación de mercado), $0 < S < 1$, tal que si una nueva firma entra y la participación de mercado adquirida $S_j < S$, mientras la participación relativa de todas las firmas existentes es inalterada, la concentración se reduce.

En otras palabras, lo que este postulado señala es que la firma entrante aumenta el número de firmas, por tanto, si su participación (S_j) de mercado es menor que la participación conjunta (S) del resto de las firmas; la concentración debe disminuir mientras se mantenga inalterada la participación relativa de las firmas. Sin embargo, si la firma entrante tiene una participación (S_j) lo suficientemente grande la curva de concentración puede desplazarse hacia arriba en forma substancial, lo que incrementa la concentración, como se señalo en el criterio uno.

Los criterios de Hanna y Kay pueden resumirse en los siguientes postulados:

P1. La transferencia de parte de la producción de una empresa a otra más grande no debe disminuir la medida de concentración; es decir que el índice debe ser simétrico entre las empresas.

P2. En caso de unión de dos o más empresas la medida de concentración no debe disminuir y la concentración para empresas simétricas debe decrecer cuando el número de ellas aumenta .

¹¹ Hanna, J. A. Kay . Concentration in Modern Industry (Londres, McMillan)

Este último postulado es el que caracteriza a los índices de concentración industrial, descalificando a los índices de desigualdad como el de Gini, el de Atkinson, el coeficiente de variación y la varianza de los logaritmos.

De acuerdo con estas propiedades se designará como índices de desigualdad a los que cumplen con P1 pero no con P2, e índices de concentración a los que cumplen con ambos postulados.

Parte de la hipótesis que sirve como guía a la presente investigación, señala que los índices de concentración arrojan resultados altamente correlacionados; a continuación se trata de dar el sustento teórico para que esto sea así, presentando los principales índices de concentración y algunas de sus limitantes.

1.2.2 ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN

1.2.2.1 Coeficiente de concentración

El coeficiente de concentración es el porcentaje del total de todas las ventas (capacidad, empleo o valor añadido) aportado por las firmas más grandes, generalmente las 4 más grandes, ordenadas por su participación en el mercado.

$$C_k = \sum_i^k S_i$$

Donde S_i es la participación de la empresa i en dicho producto.

Su valor máximo es uno. Cuando el índice es alto, pocas firmas dominan el mercado, y con algún grado de colusión, pueden aumentar el precio y desempeñar otras acciones de monopolios condicionales.

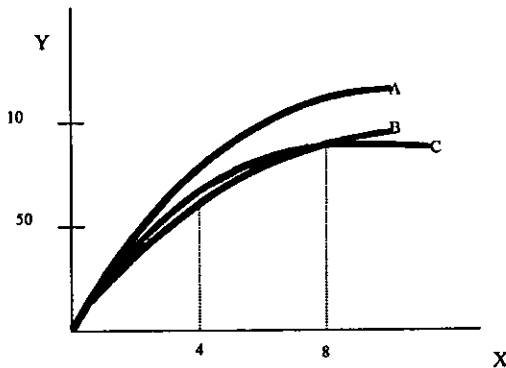
El índice de concentración se deduce de la curva de concentración; la cual se construye uniendo los puntos que representan la producción de mercado acumulada de las 1,2n

firmas más grandes en el mercado (como se muestra en la figura 1) ; por tanto dicho índice depende críticamente de la elección de un punto en la curva de concentración.

“ A pesar de la sencillez de la curva de concentración se le ha utilizado muy pocas veces en el sentido de la concentración industrial. Una de las principales razones de esto ha sido probablemente la información insuficiente dada por los censos.”¹² Una crítica general de la curva de concentración es que no puede utilizarse para dar una medida sumaria del nivel de concentración de la industria en cuestión.

Para ejemplificar lo anterior , en la figura siguiente, en el radio Cr8 B y C son idénticas pero para más de 8 firmas , B es más concentrada que C y no existe ninguna razón teórica para preferir un índice Cr4 a un índice Cr8 o a un índice Cr20.

Figura No. 1



Eje y : Porcentaje acumulado de la producción de mercado

Eje X: Número acumulado de firmas más grandes

En la figura anterior se aprecia claramente que la industria a está más concentrada que la industria B y C; pero la comparación de B y C es ambigua.

¹² Utton M. A. La concentración Industrial . Ed Alianza. Pp 50

“El índice C_{r4} puede mostrar uno de los siguientes tres efectos en caso de fusiones:

1. No aumentar si la fusión no se da entre las 4 firmas más grandes.
2. Aumentar. Si la firma adquirente es una de las 4 más grandes, y la firma adquirida no esta dentro de estas cuatro.
3. Aumentar en una cantidad variable.
 - a) la firma adquirida es también una de las cuatro mayores
 - b) la firma adquirente llega a ser una de las cuatro mayores como un resultado de la fusión.”¹³

Una limitante de este índice es que no incluye información respecto a la distribución interior de las cuatro mayores, ni el resto de las firmas, como tampoco el número de empresas incluidas; no es una medida sumaria basada en la distribución por tamaños relativos, de por ejemplo, las tres firmas mayores. Si las firmas son todas de igual tamaño y se considera un Cr_{10} , el radio es 100% para una industria con 10 firmas y 10% para una industria con 100 firmas. Dos industrias pueden tener ambas índices Cr_{10} de 50% pero una puede tener 20 firmas pequeñas y las otra 200 firmas pequeñas, lo cual no puede distinguirse con la observación del índice simplemente. Esta limitación ha llevado a diversos autores a sugerir coeficientes de concentración que den una información más completa acerca de la distribución por tamaño de las firmas en una industria. Fellner, por ejemplo, sugirió un índice de tres dígitos compuesto de la participación de la mayor de las empresas, del número de firmas cuyas participaciones excedieran, por decir algo, del 10%, y la participación conjunta de las firmas cuyas participaciones fueran menores de el 10%.

Si el desempeño industrial esta determinado especialmente por las 10 firmas más grandes; esto puede no ser cuestionado; pero sí el número de firmas incluido en los índices no corresponde con el número de firmas que determinan el desempeño industrial, esto se convierte en un problema.

¹³ Stigler, George. The Organization of Industry . Pp 35

Los índices de concentración cumplen con los criterios propuestos por Hanna y Kay¹⁴ en aquellos casos donde un cambio en la estructura industrial afecta a las firmas más grandes. Una transferencia de ventas a una de las firmas más grandes, una fusión que envuelva a una de ellas, incrementa la medida. Así la entrada de una firma grande desplaza a las firmas pequeñas de las n más grandes.

Los índices Cr4 de concentración han provisto de lecciones verdaderamente valiosas en varias direcciones. Estos han sido las principales medidas de concentración usadas en análisis de regresión y su uso puede ser maximizado si estos índices son ajustados apropiadamente a la definición correcta del mercado. Las mayores posibilidades de comparación internacional se tienen con este índice dada su difundida utilización, así como porque ofrece una medida del fenómeno mucho más gráfica y fácil de interpretar.

Los radios de concentración también han sido la medida más usada para analizar poder de mercado y sus efectos en el desempeño de la empresa. William G. Shepherd opina que ningún índice puede desplazar a los radios de concentración ya que todos los demás adolecen de carencia de contenido.

1.2.2.2 Índice Herfindalh

“ De la teoría del oligopolio se deriva una medida de concentración. Esta teoría afirma que el deseo de los oligopolistas es establecer un precio de monopolio, pero están limitados por la dificultad de descubrir la estrategia secreta de las firmas individuales. El principal método de detectar tal estrategia es observar la participación de mercado de cada firma. Desafortunadamente la participación de cada firma en las ventas industriales fluctúa también por otras razones (aleatorias).”¹⁵

¹⁴Hanna, Kay . Op. Cit (n 8)

¹⁵ Stigler George . The Organization of Industry. Pp. 31

El índice de Herfindalh se define como la suma de los cuadrados de las participaciones de mercado de todas las firmas de la industria en cuestión.

$$H = \sum^n S_i^2$$

Donde S_i es la participación de mercado de la i -ésima firma y n es el número de empresas en la industria.

El índice se obtiene a partir de una medida propuesta por Hanna y Kay. La medida originalmente propuesta por ellos es:

$$R = \sum S_i^\alpha$$

La cual es una función simétrica y estrictamente cóncava.

En ella S_i es la participación de mercado de la i -ésima firma y α es un parámetro de elasticidad cuyo valor está determinado por el peso relativo de las firmas grandes con respecto a las pequeñas. Por ejemplo, cuando α tiende a cero el índice es simplemente el número de firmas; cuando α toma un valor grande, el peso de las firmas pequeñas es irrelevante. El índice es más conocido con el valor de $\alpha = 2$, es decir el popular índice Herfindalh.

Las propiedades del índice Herfindalh fueron exploradas por Adelman¹⁶, quien relaciona la medida directamente con la curva de concentración. La intuición sugiere que el índice es un segmento de la curva, ceteris paribus. La inclinación de la curva está dada por:

$$(a_i / A) (1 / m_i)$$

donde:

a_i : tamaño de la firma

m_i : tamaño total de un grupo de firmas ordenadas consecutivamente

A : tamaño total de la industria

Para obtener el índice de la industria es necesario sumar las pendientes de todos los segmentos en la curva, con un peso apropiado. Si el peso adoptado es la participación de cada grupo de firmas en toda la industria, la suma es:

¹⁶ Adelman, "The Measurement of Industrial concentration"

$$\Sigma [(a_i / A) (1 / m_i) (a_i / A)]$$

De tal manera, si la suma se hace para cada firma individualmente, y $m_i = 1$, el índice calculado es el índice Herfindalh.

El valor mínimo de H es $1/n$ si hay n firmas de igual tamaño; el valor máximo es uno en caso de monopolio y el valor decrece con el incremento en el número de firmas.

El esquema de ponderación H se hace irrelevante si uno tiene o no datos precisos de las participaciones de mercado de las firmas pequeñas. Pero por la misma razón es crucial que las participaciones del mercado de las empresas más grandes se midan con precisión.

El índice refleja el número de firmas y sus tamaños relativos. Por ejemplo, n firmas de igual tamaño dan un valor H de $1/n$, el cual disminuye con n. El efecto de desigualdades en el tamaño relativo puede ser mejor ilustrado con un ejemplo. Un duopolio con firmas de igual tamaño tienen un $H = 1/2$ participaciones de $1/4$ y $3/4$ dan un $H = 5/8$ y de $1/10$ y $9/10$ un $H = 82/100$.

Alternativamente se puede considerar la varianza de la participación de mercado de las firmas en una industria.

$$\sigma^2 = 1/n \Sigma (1/n - a_i / A)^2$$

donde: σ^2 es la varianza de las participaciones de mercado y n es el número de firmas. Esta expresión puede ser reexpresada para que de :

$$n\sigma^2 = \Sigma (1/n^2 - 2a_i / an + a_i^2 / A^2) = H - 1/n$$

así:

$$H = n\sigma^2 + 1/n$$

En esta forma se puede observar fácilmente la contribución individual de las firmas y la desigualdad en la participación de mercado entre ellas. Claramente si todas las firmas son del mismo tamaño $\sigma^2 = 0$ y el índice es el recíproco del número de firmas.

Un índice H puede ser trasladado al número de firmas iguales que pueden dar el mismo valor del índice. Esto puede ayudarnos a entender las implicaciones de diferentes valores H obtenidos para dos industrias con diferentes distribuciones.

Hay dos justificaciones para el uso del índice H. Primero, cumple con todos los criterios propuestos por Hanna y Kay. Segundo, si muchas industrias son esencialmente oligopolísticas, existe una relación entre el margen- precio costo y el índice Herfindalh. El margen precio-costos para una firma con costos constantes esta dado por:

$$m_i = S_i/\epsilon$$

donde:

m_i = margen precio-costos de la firma i

S_i = Participación de mercado de la i-ésima firma

ϵ = elasticidad de demanda

y el margen de beneficio (M) para una industria, es la suma ponderada de los márgenes de beneficio individuales, donde la ponderación son sus participaciones de mercado.

$$M = \sum m_i S_i = \sum S_i^2 / \epsilon = H / \epsilon$$

Por lo tanto, el margen de beneficio de la industria puede variar directamente con el índice H e inversamente con la elasticidad de demanda.

El índice de concentración de Herfindalh (H) se utiliza para analizar las estructuras de mercado, por prácticamente todas las autoridades en materia de competencia en el mundo. La teoría ha establecido que este índice es adecuado en el caso de que no existan grandes diferencias de tamaño entre las empresas que participan en el mercado correspondiente. Sin embargo, en otras circunstancias dicho índice da en ocasiones resultados distintos de los que propone la teoría de la organización industrial. En especial, H siempre aumenta con las fusiones entre empresas, a pesar de que la teoría establece circunstancias en las que algunas fusiones pueden ser precompetitivas.

Tal podría ser el caso de la fusión entre dos empresas de tamaño moderado dominado por una empresa que concentra la mayor parte de la producción pues ella ayudaría a que hubiera una mayor capacidad de defensa ante las decisiones unilaterales de la empresa más grande. “ Esto limita la utilidad de H como apoyo para analizar la conveniencia de las fusiones desde el punto de vista de la contestabilidad de los mercados y, por tanto, también la probabilidad de que una cierta estructura del mercado sea o no propicia para la concentración de poder en el mismo.”¹⁷

En el caso de empresas simétricas en cuanto a su tamaño, H es un índice adecuado para el análisis de la estructura de mercado. El índice H aumenta cuando la empresa mayor del mercado se fusiona con cualquiera de las otras.

En la práctica de alguna manera se reconoce la inflexibilidad de H para ayudar a evaluar las concentraciones, inflexibilidad que proviene precisamente de la inhabilidad de este índice para reflejar que algunas fusiones pueden incrementar la competencia en el mercado. De esa manera, se establecen estratos de valores de H dentro de los cuales no se considera que las fusiones que incrementan H en menos que una cantidad establecida para cada estrato signifique un riesgo para la competencia. Así el Departamento de Justicia y la Comisión Federal de comercio de los Estados Unidos establecen:

- 1) si las fusiones mantienen la concentración en un valor correspondiente a un mercado no concentrado (H menor que .1), es difícil que tengan efectos anticompetitivos
- 2) Cuando las fusiones se mantienen o conducen a un mercado moderadamente concentrado (H entre .1 y .18), se considera improbable que si el incremento correspondiente de H es menor que .01, las mismas puedan ser motivo de preocupación.

¹⁷ Pascual García Alba Indufate. Un índice de dominación para el análisis de la estructura de los mercados. El Trimestre Económico No. 243 Pp. 503

3) Para un mercado resultante de las fusiones altamente concentrado (H mayor que .18), el aumento de H correspondiente para que dichas fusiones no sean en general preocupantes debe ser menor que .0005.

Este enfoque para superar la inflexibilidad de H a fin de apoyar el análisis de las fusiones tiene algunos problemas, aparte de su evidente arbitrariedad. Uno de ellos es la discontinuidad combinada con la invariabilidad del criterio dentro de cada estrato para los valores de H . Así, una fusión que aumenta el índice en poco más de .005 podría ser considerada preocupante si resulta en un valor de H sólo ligeramente mayor a .18, mientras que otra fusión que lo aumentará en casi el doble y resultara en H menor, pero casi igual a .18, no encendería un foco rojo en el análisis de la concentración.

Otro problema con este enfoque, es que cierto incremento de H podría ser objetado si el mismo se realiza o es analizado en una sola etapa, pero no si la modificación de la distribución se efectúa o se estudia en dos o más etapas.

Como un puro número el índice Herfindalh carece de significado. Para superar esta limitante se ha propuesto establecer equivalencias entre el índice Cr_4 y Herfindalh. Lo que se ha encontrado comúnmente es que Indices Herfindalh de .10 a .20 equivalen aproximadamente a índices Cr_4 de entre 50 y 80%. Un resultado de establecer estas equivalencias es que generalmente se encuentra que el índice Herfindalh sobrestima la concentración de manera importante.

Finalmente, una limitante más del índice en cuestión es que aún no se ha demostrado teóricamente una razón para elevar las participaciones al cuadrado en la obtención del índice. En el caso de empresas iguales, se ha mostrado (Tirole, 1990p. 223) que con competencia en precios tipo Bertrand el número de empresas no tiene relación con el bienestar, mientras que estas dos variables están correlacionadas positivamente para la competencia tipo Cournot. Esto último parecería conferirle cierto atractivo al uso del índice H , que en el caso de empresas iguales es el inverso de n : el número de competidores. Los incrementos de H no necesariamente disminuyen el bienestar, porque: en los equilibrios Cournot asimétricos: i) la producción se asigna ineficientemente, con las

empresas pequeñas sobreproduciendo en relación con las grandes; ii) las empresas por debajo de un cierto tamaño relativo en efecto producen más de lo que producirían con competencia, y iii) debido a i) y ii) es posible que alguna fusión incremente el bienestar aun con una reducción de la producción. Se puede argumentar de manera similar que la concentración o fusiones entre empresas relativamente grandes por lo general reducen el bienestar. Los incisos 1) y 2) señalados anteriormente equivalen a decir de manera implícita, que en una situación oligopólica con competencia Cournot, las empresas grandes producen menos de lo que sería el óptimo social. La fusión entre ellas las llevaría a reducir aún más su producción. Ello porque la teoría ha establecido que en el caso en

consideración la fusión de dos o más empresas conduce a una situación en que la producción de la empresa fusionada es, en ausencia de ganancias considerables en eficiencia, menor a la suma de lo que producían las empresas fusionantes con anterioridad a la fusión. Por ello es conveniente que el índice aumente con fusiones de empresas relativamente grandes.

“ El índice de concentración de Herfindalh es el más utilizado para evaluar estructuras de mercado que pudieran conducir a situaciones anticompetitivas “¹⁸

Una de las ventajas de este índice es que mientras los radios de concentración cubren sólo las firmas más grandes (generalmente las cuatro primeras) este índice considera todas las firmas que conforman la industria.

1.2. 2 . 3 Índice de entropía

Una tercera medida es el índice de entropía. El índice en cuestión (E) esta definido como las sumas de las cuotas de mercado multiplicadas por sus logaritmos.

$$E = \sum S_i \log (1/S_i)$$

Donde S_i es la participación en el mercado de la empresa i .

¹⁸ Idem Pp. 503

Cuando las participaciones del mercado son iguales su valor se reduce a $\log S_i$, siendo cero bajo monopolio puro y se incrementa no linealmente cuando el número de firmas se incrementa.

“ Para distribuciones ordinarias el índice de Herfindalh y el de entropía pueden arrojar resultados similares. Las diferencias principales entre ellos esta en el peso asignado a las firmas pequeñas.”¹⁹ El índice de entropía se prefiere si la distribución crítica del tamaño de las firmas es inestable. La exactitud más laxa que se requiere en los datos para su cálculo es probablemente otra razón para que se prefiera en índice de entropía sobre el de Herfindalh. Sin embargo, “ Los numerosos proponentes del indice de entropía aún no han dado una teoría de la relación explicita de la medida y el comportamiento competitivo; esta es una pequeña razón para que el indice de Herfindalh se prefiera al de entropía”²⁰

El índice de entropía aumenta con las fusiones entre empresas y por ello tiene las mismas limitantes que el índice de Herfindalh respecto ha este punto.

Idealmente, los índices para evaluar la estructura de los mercados deberían derivarse de la teoría. Sin embargo, existen limitaciones prácticas. Los resultados de la teoría son distintos para diferentes supuestos respecto al comportamiento de las empresas. Aun para un mismo tipo de comportamiento los resultados dependen de la forma funcional de la demanda y de los costos que enfrentan las empresas. Incluso con una misma forma funcional de estas variables, los resultados específicos dependen de los parámetros. El problema con los índices Herfindalh y de Entropía se origina en que cualquier fusión incrementa su valor. Ello cuando la teoría señala que puede haber fusiones que, incluso en ausencia de eficiencias productivas o sinergías provenientes de la fusión, incrementen considerablemente el valor de H y E y, al mismo tiempo, resulten en un mercado más eficiente, en el sentido de que aumente el bienestar global: la suma del excedente de los consumidores y las ganancias de las empresas.

A continuación se presentan algunas medidas de desigualdad que algunas veces suelen presentarse como índices de concentración, lo que es erróneo ya que no cumplen con el

¹⁹ Stigler George. *The Organization of Industry*. University of Chicago. 1968

postulado P2 (señalado anteriormente) el cual especifica que en caso de que dos empresas se fusionen la medida de concentración no debe disminuir y la concentración para empresas simétricas debe decrecer cuando el número de ellas aumenta.

1.2.2.5 Medidas de desigualdad

- **Indice Lerner**

$$M = (\text{precio} - \text{Costo marginal}) / \text{precio}$$

Refleja la disidencia de la asignación ineficiente de recursos del precio con relación al costo marginal asociado con el monopolio. Bajo una competencia pura $M = 0$; mientras más se alejen los precios de una firma de la norma competitiva más elevado es el índice.

- **El coeficiente de Gini**

Se deriva directamente de la curva de Lorenz, la cual es una técnica gráfica para resumir la información en una tabla de concentración, muestra una función continua del porcentaje de todas las ventas industriales (o alguna otra variable) considerada para cualquier fracción dada de la población total de compañías, con las firmas ordenadas por su participación de mercado.

El coeficiente de Gini mide la discrepancia entre la curva de Lorenz observada en realidad y la curva que aparecería si todas las firmas tuvieran participaciones iguales de mercado. Un coeficiente de Gini igual a cero indica una perfecta igualdad de las participaciones de las firmas; un coeficiente de uno revela una desigualdad total con las firmas líderes produciendo todo el producto.

El enfoque Lorenz-Gini tiene dos desventajas principales; como índice sólo de desigualdad, el coeficiente de Gini puede sugerir inferencias paradójicas, por ejemplo, si todas las firmas son de igual tamaño, un monopolio y mil firmas de igual tamaño dan un coeficiente de Gini igual a cero.

²⁰ Ídem. Pp 33

El coeficiente es muy sensible a datos de las firmas pequeñas.

- **La varianza de los logaritmos**

Enfatiza la desigualdad en detrimento de las diferencias en el número de firmas ; coloca un peso relativamente grande en los tamaños de firmas más pequeñas.

1.2.3 Indicadores para calcular los índices de concentración

“ La unidad con la cual se mide el tamaño de la firma ha sido debatida: algunos prefieren la producción (física o ingresos); los activos, el valor añadido, o la fuerza de trabajo”²¹

Sin embargo el más común es pragmático, se usa la variable con la que es posible obtener los datos de más calidad, o que sean compatibles con la hipótesis de trabajo.

El uso del valor agregado o las ventas presentan la dificultad de que incluyen ventas intrafirma, las cuales no entran en el mercado final. Esto es un problema particularmente donde un sector tiene sucesivas etapas para alcanzar la producción en parte por firmas diferentes y en parte por la integración vertical de la firma.

La integración vertical en la producción tiene un efecto substancial en el total de ventas reportadas . Se puede salvar esta dificultad usando el valor agregado en vez de las ventas. Esto trae otro problema de interpretación; si estamos interesados en el comportamiento del mercado , el centro de interés son las ventas para cada firma en el mercado final.

La diferencia que existe entre el valor agregado y las ventas, es que las ventas son simplemente los ingresos totales de la venta de los productos de las firmas, mientras que el valor añadido es la diferencia entre las cifras de venta y el costo de adquisiciones tales como materias primas, carburantes, energía, etc. Dos empresas pueden tener el mismo porcentaje de ventas totales de la industria, pero mientras una puede llevar el proceso de producción completo, la otra puede adquirir o ensamblar componentes hechos por otras firmas. Por tanto, en orden a los recursos empleados en la industria y a las implicaciones para la eficiencia económica, la primera firma es mucho mayor que la segunda. Mas esto sugiere

²¹ Stigler George. The Organization of Industry. Pp 29

que los activos o el grado de ocupación pueden ser mejores magnitudes para utilizarlas en la medición de la concentración.

Si hay varias etapas en la producción el procedimiento correcto es identificar un mercado para los semiprosesos productivos en cada etapa. Transferencias de productos semielaborados válidos dentro de las firmas verticalmente integradas pueden ser incluidas como parte del "mercado" para productos semielaborados.

Existen razones para creer que una medida basada en el capital tendería a supervalorar, y una basada en el empleo, a infravalorar el nivel real de concentración. Las grandes firmas pueden ser más intensivas en capital que las pequeñas.

Además, la naturaleza disponible de las cifras de activos puede limitar su uso para medir la concentración, particularmente allí donde se han de hacer comparaciones entre diferentes momentos en el tiempo. La dificultad surge de la variación de precios y la valoración de activos. Los activos de una compañía en un momento completo reflejan una acumulación hecha a lo largo de un considerable período de tiempo. El patrón temporal de las adquisiciones de activos no será ciertamente el mismo para compañías pertenecientes a la misma industria, y si ha habido cambios profundos en los precios, los activos no serían estrictamente comparables entre compañías. También es posible que haya algunas variaciones entre las compañías en cuanto a los métodos utilizados para valorar los activos existentes, lo cual no sólo afectará a las comparaciones entre empresas, sino que también invalidará la cifra de activos para la industria en su conjunto.

La concentración agregada medida en términos de valor agregado es mucho más baja que la concentración de los activos para todos los períodos en que existen cifras comparables. Las grandes corporaciones tienden a ser más intensivas en capital que los manufactureros más pequeños. El empleo está mucho más concentrado en las manos de las más grandes compañías manufactureras que el valor añadido y las ventas, que a su vez están menos concentradas que el total de los activos.

Shalit y Sankar²² observaron el grado de correlación entre cinco medidas diferentes del tamaño de las firmas: ventas, activos, empleo, acciones y valor de mercado; encontrando que los activos y las acciones están altamente correlacionados con el valor de mercado; y el empleo esta generalmente mucho menos correlacionado que las otras medidas. Las ventas muestran un grado de correlación intermedio.

1.3 LIMITES Y DEFICIENCIAS DE LOS ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN

A continuación se presentan algunas deficiencias generales de los índices de concentración. El problema mayor es la cobertura de la industria que depende de la definición que se le dé a esta.

“ Una definición rigurosa de lo que debe ser considerado como una industria es imposible. En el extremo de que se exigiera que los productos de una industria fueran perfectamente homogéneos, cada empresa seria una industria. Incluso, en la medida que una empresa produjera distintas variedades de un mismo producto habría que reconocer la existencia de varias industrias por cada empresa; por lo anterior es preciso usar en la práctica una definición menos rigurosa.”²³

En general se busca que una industria este integrada por empresas que producen bienes con una gran sustituibilidad entre sí, pero con muy poca sustituibilidad con los bienes producidos por empresas de otras industrias.

La definición ideal de un mercado debe tomar en cuenta posibilidades de sustitución en consumo y en producción. La concentración puede estar sobrestimada cuando no se considera la competencia de proveedores extranjeros, los sustitutos se excluyen de la definición de la industria y hay competencia extranjera significativa; y subestimada cuando los mercados se definen incluyendo no sustitutos, los vendedores incluyen ventajas de fuerte diferenciación en la producción dentro de líneas relevantes y hay ciertas

²² S. S. Shalit , V. Sankar ; “ The measurement of firm size”; Rev. Econ. Statist. 59 (1977). 290-8

²³ García Alba Pascual . Un enfoque para medir la concentración industrial y su aplicación al caso de México. Documento de trabajo No. VII, julio de 1987, Pp. 10

características institucionales. Cabe resaltar que para una economía pequeña y abierta a la competencia del exterior, el análisis de la concentración sería en principio improcedente, porque en este caso el mercado sería el internacional y la concentración de la producción mundial en las empresas nacionales sería poco significativa.

Lo anterior no implica que la política de competencia sea redundante en una economía como la mexicana en la actualidad, que se ha abierto a las corrientes comerciales con el exterior. Por lo contrario, su aplicación adecuada se hace más necesaria. En toda economía existe un sector de bienes comercializables con el exterior, los cuales no están sujetos directamente a la competencia externa, si en estas ocasiones el efecto de la

competencia externa en bienes comerciables no está acompañado de una sana competencia en los no comercializables, el país perdería competitividad, sobre todo considerando que muchos de los bienes no comerciables suelen ser insumos importantes para la producción de los comerciables.

Las conclusiones a las que llega Bain son las siguientes:

“ Ciertas conclusiones relativas al significado analítico de las medidas de concentración de vendedores calculada por organizaciones industriales según los sistemas del censo y de otras agencias gubernamentales son : primero, estas industrias del censo tienden a ser más amplias o más inclusivas que las industrias teóricas, puesto que comprenden diversos grupos de productos que no son, ni siquiera en potencia, sustituibles entre sí, o porque incluyen varios grupos de producciones locales o regionales, de un producto dado, que no son intersustituibles a causa de las barreras de los costos de transporte o de su fragilidad, o ambas a la vez. En una menor proporción de casos tienden a ser más restrictivas o menos inclusivas que las industrias teóricas por excluir productos que son sustitutos de aquellos que comprenden. En una menor proporción de casos las industrias del censo corresponden aproximadamente a las industrias teóricas. Las precedentes observaciones calificativas son generalmente sostenibles, pero ello no nos permite hacer precisas estimaciones cuantitativas sobre la existencia e incidencia relativa de la superinclusión y del defecto de inclusión en las industrias del censo.

En segundo lugar, en la superinclusión de las industrias del censo, la tendencia predominante se dirige generalmente a originar medidas de la concentración de vendedores dentro de las industrias del censo que subestiman los grados de concentración dentro de las industrias teóricas componentes. Esta disminución se encuentra siempre que las firmas incluidas en las industrias del censo sólo se especializan relativa o absolutamente, en una parte de los productos o de las regiones que la industria superinclusiva comprende. Esto se puede evitar cuando las firmas tienen una diversificación más o menos compensada entre los productos o regiones comprendidas.

En tercer lugar, el defecto de inclusión de las industrias del censo conduce a medidas de la concentración de vendedores que tienden a aumentar los grados de concentración de las industrias teóricas.

Finalmente, existe cierta tendencia, en las medidas de concentración de las industrias del censo a subestimar el grado de concentración de vendedores dentro de las numerosas industrias teóricas en las que las empresas existentes deben ser agrupadas.”²⁴

Los coeficientes de concentración industrial usuales tienen el problema de ser demasiado sensibles a la cobertura de sectores o ramas.

En conclusión, no existe discusión en que hay una estrecha relación entre estructura y concentración industrial. Teóricamente no existen evidencias claras para preferir el índice Crk al índice Herfindalh o viceversa, ambos presentan ciertas ventajas y desventajas; sin embargo el índice de Entropía presenta la gran desventaja de carecer de una teoría, además de algunas otras.

En el siguiente capítulo se tratará de dar el soporte empírico para la hipótesis de la presente investigación a través del cálculo de la concentración en México mediante diferentes índices de concentración y la aplicación de diferentes pruebas estadísticas a la muestra que se obtenga.

²⁴ Bain J. S Organización Industrial, Pp. 137-138

CAPITULO 2

MEDIDAS DE LA CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO

El objetivo de este capítulo es analizar las diferencias en la magnitud de las estimaciones de la concentración calculadas para la industria mexicana. El propósito es evaluar estadísticamente las diferencias entre los métodos de cuantificación de la concentración para tratar de probar que todos ellos muestran estructuras industriales similares.

Dadas las diferencias teóricas entre los métodos de estimación de la concentración, al utilizar diversas metodologías para cuantificar la concentración de una industria pueden obtenerse resultados disímiles en cuanto al valor del índice para cada clase pero se espera que el ordenamiento que se obtiene con los diferentes índices sea el mismo. Por consiguiente es necesario cuantificar la concentración con varios enfoques y examinar estadísticamente los resultados comparativos obtenidos con las distintas estimaciones, para conocer la magnitud de las diferencias cuantitativas entre los métodos y probar o rechazar la hipótesis de trabajo.

2.1 CALCULO DE LOS INDICES DE CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL

Se eligieron para calcular la concentración industrial los índices de Herfindalh, el C_{r4} y el índice de entropía los cuales son los índices de concentración más utilizados por los investigadores de la organización industrial. Como se mencionó en el capítulo primero cada uno de estos índices tienen cualidades y límites pero no se ha podido demostrar teórica y prácticamente cual de ellos es superior, se espera que todos ellos muestran la existencia de estructuras de mercados iguales para cada industria.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

Se estimaron los índices de concentración para 1993 a partir de la encuesta industrial anual, para 205 clases industriales en base al producto bruto total, con distintos métodos de estimación. Debe notarse que el nivel de la concentración económica para la industria mexicana obtenida a partir del establecimiento y no de la empresa se encuentra subvaluada, ya que son precisamente las mayores empresas las unidades económicas que tienden a estar compuestas de varias plantas.

Debido a las diferencias del cálculo de la concentración con los distintos métodos de estimación (Cr4, Herfindalh, Entropía), las diversas medidas de la concentración varían de la siguiente manera:

	HERFINDALH	ENTROPIA	CR4
MEDIAS	0.1645	2.2926	0.5828
VARIANZAS	0.0266	0.7854	0.0529
COEFICIENTE DE VARIACION	0.9913	0.3866	0.3945

Aparentemente estos resultados nos muestran que existen diferencias entre los índices de concentración, sin embargo, es necesario hacer un análisis estadístico más profundo, ya que una conclusión a partir de estos resultados podría resultar errónea.

En el cuadro 1 se encuentran los índices de concentración ponderados por ramas, sus medias son .1374 para el índice Herfindalh, .5158 para el Cr4 y 2.5838 para el índice de entropía, estos datos nos muestran como cuando el análisis se hace por ramas y no por clases la concentración es subvaluada, de ahí que el análisis deba hacerse con los datos lo más desglosados que se pueda.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

CUADRO 1: INDICES DE CONCENTRACION PONDERADOS		HERF	CR4	ENTR
RAMA				
11	Carnes y lácteos	0.0828	0.4652	2.6445
12	Preparación de frutas y legumbres	0.1037	0.5330	2.6527
13	Molienda de trigo	0.2025	0.7132	1.985
14	Molienda de nixtamal	0.3411	0.7394	1.467
15	Beneficio y molienda de café	0.0510	0.3199	3.2775
16	Azúcar	0.0665	0.3783	2.8254
17	Aceites y grasas comestibles	0.0461	0.3151	3.2081
18	Alimentos para animales	0.0243	0.1952	3.6844
19	Otros productos alimenticios	0.0162	0.1559	4.0136
20	Bebidas alcohólicas	0.6891	0.9402	0.6591
21	Cerveza y malta	0.1359	0.6220	2.2449
22	Refrescos y aguas gaseosas	0.0217	0.2181	
23	Tabaco	0.2498	0.9139	1.5496
25	Hilados y tejidos de fibras duras	0.1661	0.6215	2.0784
24	hilados y tejidos de fibras blandas	0.0889	0.4837	2.8732
26	Otras industrias textiles	0.1956	0.5961	2.3367
27	Prendas de vestir	0.0660	0.3870	3.1555
28	Cuero y calzado	0.0493	0.3098	2.9497
29	Aserraderos, triplay y tableros	0.0849	0.3570	3.0533
31	Papel y cartón	0.0700	0.4079	3.0171
32	Imprentas y editoriales	0.0331	0.2762	3.7942
35	Química básica	0.1062	0.5207	2.3467
36	Abonos y fertilizantes	0.1425	0.6889	2.2144
37	Resinas sintéticas y fibras artificiales	0.0979	0.4754	2.6868
38	Productos farmacéuticos	0.0190	0.1450	3.9734
39	Jabones, detergentes y cosméticos	0.1764	0.6714	1.8935
40	Otros productos químicos	0.0844	0.4744	2.8249
33	Petróleo y derivados	0.1807	0.5872	2.2811
41	Productos de hule	0.1120	0.5512	2.6352
42	Artículos de plástico	0.0850	0.4222	3.0453
45	Productos a base de minerales no metálicos	0.0792	0.4479	2.796
43	Vidrio y productos de vidrio	0.2594	0.7360	1.8915
44	Cemento	0.0476	0.2786	3.1375
46	Industrias básicas de hierro y acero	0.1208	0.8649	2.3589
47	Industrias básicas de metales no ferrosos	0.2339	0.6805	1.9247
49	Productos metálicos estructurales	0.0338	0.2605	3.1207
48	Muebles metálicos	0.0272	0.2325	3.4858
50	Otros productos metálicos, excepto maquinaria	0.1516	0.5491	5.9993
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	0.1497	0.5642	2.3942
52	Maquinaria y aparatos eléctricos	0.0815	0.2683	3.0568
55	Equipo y aparatos eléctricos	0.1733	0.6285	2.2779
54	Equipo y aparatos electrónicos	0.3183	0.8690	1.4367
53	Aparatos electrodomésticos	0.2838	0.8708	1.5228
56	Automóviles		0.5226	2.4108
57	Carrocerías, motores, partes y accesorios para automóviles	0.0893	0.4891	2.8381
58	Equipo y material de transporte	0.3518	0.8065	1.5166
59	Otras industrias manufactureras	0.2685	0.6900	1.8977
	MEDIA	0.1374	.5158	2.5838

Fuente: Encuesta industrial anual 1993. INEGI Estimaciones para el proyecto " La estructura industrial mexicana en un contexto de apertura comercial" Brown y Domínguez. Investigación económica # 222 Vol. 57 Oct.- Dic. 1997

Como un ejercicio de análisis a simple vista se puede observar que en base al índice Cr4 las tres ramas más concentradas son las de bebidas alcohólicas, tabaco y refrescos y gaseosas, en las cuales las cuatro empresas más grandes concentran más del 90% del producto.

En cambio el índice de Herfindalh señala que las tres ramas más concentradas son las de bebidas alcohólicas, equipo y material de transporte y molienda de nixtamal. Asimismo el índice de entropía señala que las tres industrias en orden de concentración son bebidas alcohólicas, molienda de nixtamal y equipo y material de transporte. Como podemos observar no hay duda que la rama más concentrada es la de bebidas alcohólicas; asimismo, se observa que existe una mayor relación entre el índice Herfindalh y el de entropía.

2.2 RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES PARA LA CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL EN MEXICO

Aunque esta investigación es de tipo metodológico, y no es mi objetivo hacer un análisis sobre la concentración de mercado en México, sino establecer cual es una mejor medida de concentración, antes de entrar en materia considero útil mostrar una clasificación de la concentración que nos permita hacer comparaciones más fácilmente. Un primer ejercicio se basa en comparar por quintiles los índices Cr4 y de entropía solamente ya que para el índice Herfindalh no se pueden hacer comparaciones directas; ya que como se dijo en el capítulo anterior, dicho índice tomado únicamente como un número carece de contenido; es decir que si encontramos una clase con un índice Herfindalh de .10 no podemos decir que dicha clase presenta una concentración de 10%, como generalmente se hace para el índice Cr4. Por tal motivo sería erróneo comparar los tres índices por quintiles ya que los mismos no serían equivalentes.

CUADRO 2
DISTRIBUCION POR QUINTILES PARA EL INDICE Cr4

RANGO DE CONCENTRACION	QUINTIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
				ACUMULADA
.0000 - .1999	1	6	2.92 %	6
.2000 - .3999	2	45	21.95 %	51
.4000 - .5999	3	67	32.68 %	118
.6000 - .7999	4	41	20.00 %	159
.8000 - 1.000	5	46	22.43%	205

Fuente: Idem cuadro 1

La media para el índice Cr4 es de .5828, valor que se encuentra en el 3 quintil, 50.73 % de los datos se encuentran por debajo de la media, lo que significa que aproximadamente la media divide la muestra en 2.

El cuadro nos muestra que 2.92 % de las clases pueden clasificarse dentro del atomismo, es decir que 6 de las clases analizadas presentan estructuras con numerosas firmas muy pequeñas, ya que las 4 firmas más grandes concentran cuando más un 19% de la producción. En otras palabras sólo seis clases estarían presentando conductas cercanas a las de competencia perfecta. 21.95 % de las clases serían oligopolios con baja concentración, 32.68% de la muestra serían oligopolios levemente concentrados, 20% oligopolios moderadamente concentrados y 22.43, 46 clases, caerían dentro de la clasificación de oligopolios concentrados en los que las 4 firmas más grandes concentran cuando menos un 80% de la producción de la clase industrial.

El índice Cr4 predice que en México la estructura dominante en la industria es la de los oligopolios moderadamente concentrados.

CUADRO 3

DISTRIBUCION POR QUINTILES DEL INDICE DE ENTROPIA

RANGO DE CONCENTRACION	QUINTIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
				ACUMULADA
4.2098 – 3.3678	1	21	10.45 %	21
3.3679 – 2.5259	2	70	34.83 %	91
2.5260 – 1.6840	3	64	31.84 %	155
1.6841 – 0.8421	4	38	18.90 %	193
0.8422 – 0.0002	5	8	3.98 %	201

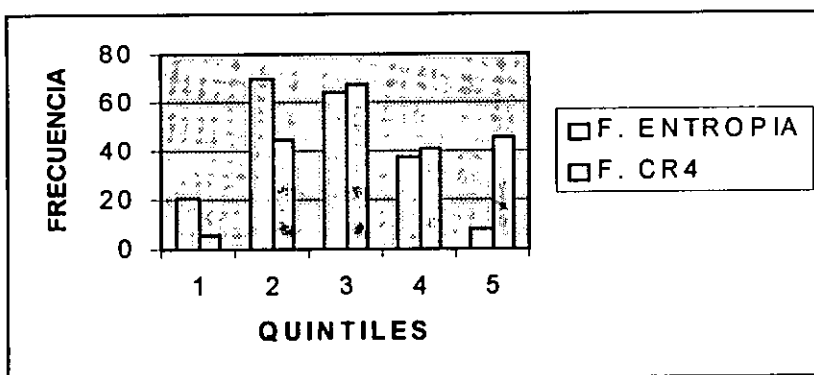
Fuente: Idem. cuadro 1

La media para el índice de entropía es de 2.2926, localizado en el segundo quintil, lo que quiere decir que un 44.77% de las clases se encuentran por encima de la media. Cabe señalar que a diferencia del índice anterior, aquí las clases con una mayor concentración son aquellos cuyo valor absoluto del índice son los más bajos; es decir que un monopolio sería aquel que presentará un índice con valor de cero.

Comparando quintil a quintil se observa una distribución prácticamente diferente, esto se debe principalmente a que el índice de entropía esta considerando todas las empresas.

Mediante la observación de estas tablas se puede tener una idea de la situación de la concentración en México, además las tablas nos presentan una primera visión sobre el orden estructural que presentan los 2 índices. En un primer momento podríamos pensar que la concentración que presenta el Cr4 es mayor, esto puede deberse a que como se dijo en el capítulo 1, el índice Cr4 no es una medida sumaria de la concentración, sino que sólo muestra el porcentaje del mercado que controlan las 4 mayores firmas y lo que esto podría sugerir es la existencia de industrias en las cuales las 4 firmas mayores concentran una parte considerable de la producción pero se encuentran rodeadas de numerosas firmas pequeñas.

GRAFICA 1
QUINTILES PARA EL INDICES CR4 Y DE ENTROPIA



La gráfica 1 nos muestra como el índice Cr4 predice una concentración más elevada que el índice de entropía, ya que como se dijo anteriormente, este último esta considerando todas las firmas en la industria.

Para poder comparar el índice Herfindal utilizaremos las siguientes equivalencias:

Un índice Herfindalh menor a .10 equivale a un Cr4 menor a .5 y se clasificarían como industrias no concentradas

Un índice Herfindalh entre .10 y .18 equivalen aproximadamente a índices Cr4 entre .50 y .70 y se clasifican como mercados moderadamente concentrados.

Indices Herfindalh mayores a .18 equivaldrían a Cr4 mayores a .70 y se clasificarían como oligopolios altamente concentrados.

A partir de dichas equivalencias se dividieron las muestras en tres intervalos obteniéndose las siguientes distribuciones:

CUADRO 4
INDICE CR4

RANGO DE CONCENTRACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ACUMULADA
.0000 - .49999	82	40	82
.5000 - .69999	62	30.24	144
.7000 - 1.0000	61	29.76	205

Fuente: Idem. Cuadro 1

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

De acuerdo a la distribución anterior se observa que un 40 % de las clases industriales se encuentra en el primer intervalo clasificándose como industrias no concentradas; las cuales equivaldrían a los 3 primeros quintiles aproximadamente. Un 30.24% se clasificarían como mercados moderadamente concentrados y un 29.76% como oligopolios altamente concentrados contra un 22.43% de este tipo de estructura que nos daba la distribución por quintiles.

CUADRO 5
INDICE HERFINDALH

RANGO DE CONCENTRACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA ACUMULADA
.0000 - .0999	91	44.39	91
.1000 - .1799	57	27.80	148
.1800 - 1.0000	57	27.80	205

Fuente: Idem. Cuadro 1

De acuerdo al cuadro anterior el índice Herfindalh clasifica a un 44.39% de las clases como mercados no concentrados, un 27.8% como mercados moderadamente concentrados y el 27.8 por ciento restante como oligopolios altamente concentrados. Estas distribuciones nos muestran que existe una distribución estrecha en la estructura que predice el cr4 y el Herfindalh.

GRAFICA 2
INTERVALOS PARA EL INDICE HERFINDALH Y EL CR4

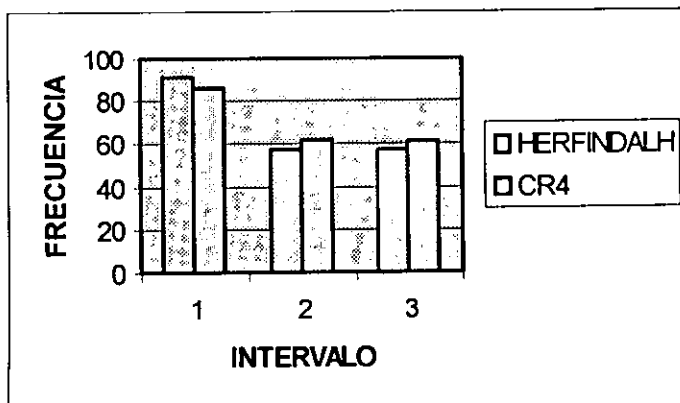
Del análisis de la gráfica de estas dos distribuciones podemos observar que el índice cr4 tiende a sobrestimar la concentración industrial, pero los intervalos son más parecidos entre sí que los intervalos para el Cr4 y el índice de entropía.

No puede hacerse una comparación entre el índice Herfindalh y el de entropía ya que no existen equivalencias entre ellos.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

Cabe señalar que esta última distribución para el índice Cr4 y el índice Herfindalh presenta la deficiencia de que los intervalos no son iguales y además son un tanto arbitrarios al estar basados en equivalencias encontradas a través de diferentes estudios empíricos. Sin embargo el hecho de que las distribuciones sean tan similares indican que la equivalencia entre los índices parece ser buena.

Si tratamos de relacionar las limitantes de los índices de concentración de las que se habló en el primer capítulo con nuestra muestra de la concentración en México a partir de distintos índices podemos ver más claramente que el índice Cr4 no es una medida sumaria de la concentración y puede mostrar una alta concentración para una clase aunque en ella haya un número muy elevado de pequeños competidores. Si quisiéramos ver un poco como afectan este número de pequeños competidores a la concentración es de mayor utilidad utilizar el índice Herfindalh o de Entropía, pero si lo que queremos analizar es que proporción del mercado está suministrando las 4 firmas mayores, sin importar si los competidores pequeños son numerosos o no, sería de más utilidad el índice Cr4. Por otra parte si estuviéramos interesados en observar el número de monopolios en la industria tampoco sería útil el índice Cr4 y el índice más conveniente sería el Herfindalh, así con el índice Herfindalh podemos identificar que en nuestra muestra no existen monopolios propiamente dichos, pero si existen casos en los que las 4 firmas más grandes concentran el 100% de la producción. Estas son dos razones por las que se dice que el índice que debe utilizarse es en mucho una decisión del investigador de acuerdo a lo que se quiera analizar.



2.3 COMPARACION ENTRE LOS DIFERENTES INDICES DE CONCENTRACIÓN

En esta sección se realizarán las pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas con el fin de probar si las diferencias existentes entre los índices de concentración son o no significativas.

Las diferentes especificaciones teóricas de los índices de concentración pueden arrojar cantidades no comparables, y a ello pueden deberse las diferencias entre las medias y las varianzas de los diferentes métodos, se procedió a normalizar la muestra ordenando las clases de menor a mayor de acuerdo a su concentración obtenida mediante cada índice de concentración y dividiendo posteriormente cada magnitud entre la concentración menor de su muestra.

Después de normalizar se obtuvieron las medias, varianzas y coeficientes de variación para la nueva muestra.

Para la muestra normalizada las diversas medias para el conjunto de la industria varían de 1.0110 a 15.3556; las varianzas de 2.5138 a 101.3376 y los coeficientes de variación de .3631 a .9916; con lo que se puede ver que, no obstante la normalización, las diferencias parecen existir. Con estos valores que arrojan los índices normalizados se procederá a continuación a mostrar las pruebas estadísticas pertinentes.

2.3.1 PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARAMÉTRICAS.

Las pruebas paramétricas utilizadas para comprobar si existen o no diferencias entre los métodos de cálculo de la concentración son la prueba T y la prueba F. Antes de presentar dichas pruebas considero necesario dar una explicación breve de cada una de ellas, para después entrar de lleno al análisis de las muestras y presentar las conclusiones obtenidas a partir de ellas.

2.3.1.1 La T de Student

Desde un punto de vista práctico la necesidad de conocer la desviación estándar (σ) impide formular inferencias con respecto a la media μ debido a que generalmente no se conoce el valor de la desviación estándar de la población.

Dada la disponibilidad de una muestra aleatoria, el camino lógico que se sigue en este caso es remplazar σ con una estimación s , que es el valor de la desviación estándar muestral. Desdichadamente, cuando lo anterior se lleva a cabo, la distribución de $(x - \mu) / (s / n^{1/2})$ no es $N(0,1)$, aun cuando la muestra provenga de una distribución normal. Sin embargo, es posible determinar la distribución de muestreo exacta de $(x - \mu) / (s / n^{1/2})$ cuando se muestrea $N(\mu, \sigma)$, con μ y σ desconocidos.²⁵

Supóngase que se realiza un experimento en que se observan dos variables aleatorias X y Z , X tiene una distribución Chi-cuadrada con ν grados de libertad y Z una distribución normal con μ cero y desviación estándar 1. Sea T otra variable aleatoria que es función de X y Z , de manera tal que:

$$T = Z / (x/\nu)^{1/2}$$

Es decir, T se define como el cociente entre una variable aleatoria normal estándar y la raíz cuadrada de una variable aleatoria Chi-cuadrada dividida por sus grados de libertad.

El valor $T = Z / (x/\nu)^{1/2}$ recibe el nombre de valor de la variable aleatoria t de student.

La distribución T es simétrica con respecto al origen y la función de densidad tiene su valor máximo cuando $T = 0$.

En muchas ocasiones surge la necesidad de comparar las medias de dos distribuciones distintas. Cuando se desea hacer inferencias sobre las diferencias que hay entre dos medias muestrales X y Y , se necesita obtener la distribución de $X - Y$, cuando el muestreo se lleva

acabo sobre dos poblaciones normales independientes con varianzas iguales pero desconocidas; la variable aleatoria de prueba es:

$$T = \frac{X - Y - (\mu_x - \mu_y)}{S_p \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)^{1/2}}$$

en donde:

S_1 y S_2 = varianzas muestrales

X y Y = medias muestrales

μ_y y μ_x = medias poblacionales

n_x y n_y = tamaño de las muestras

$S_p^2 = \left[(n_x - 1) S_x^2 + (n_y - 1) S_y^2 \right] / (n_x + n_y - 2)$ = varianza muestral combinada (promedio ponderado de las varianzas muestrales).

que tiene una distribución T de Student con $K = n_x + n_y - 2$ grados de libertad proporciona un camino adecuado por medio del cual se puede formular una inferencia con respecto a la diferencia de las medias poblacionales.

En muchas situaciones prácticas es de gran interés obtener un intervalo de confianza para la diferencia entre dos medias. El intervalo de confianza del 100 $(1-\alpha)$ % para $\mu_y - \mu_x$ (diferencia entre dos medias poblacionales) viene dado por:

$$C \left[(X_1 - X_2) - (t_{1-\alpha/2, n_1+n_2-2}) \left(\frac{S_p}{n_1} + \frac{S_p}{n_2} \right)^{1/2} \leq (\mu_1 - \mu_2) \leq (X_1 - X_2) + (t_{1-\alpha/2, n_1+n_2-2}) \left(\frac{S_p}{n_1} + \frac{S_p}{n_2} \right)^{1/2} \right] = 1 - \alpha$$

donde t es el valor de la distribución t de student correspondiente a $n_x + n_y - 2$ grados de libertad y al valor deseado de $(1-\alpha)$

Sean X_1, X_2, \dots, X_n y Y_1, Y_2, \dots, Y_n ; muestras aleatorias provenientes de dos distribuciones normales independientes con medias μ_x y μ_y ; y varianzas σ_x^2 y σ_y^2 , respectivamente.

Supóngase que se desea probar la hipótesis nula:

$$H_0: \mu_x - \mu_y = \delta_0$$

contra las siguientes alternativas:

²⁵ Canavos George . Probabilidad y Estadística: aplicaciones y métodos. McGraw Hill

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

$H_1 : \mu_x - \mu_y \neq \delta_0$; $H_1: \mu_x - \mu_y < \delta_0$; $H_1: \mu_x - \mu_y > \delta_0$ en donde δ_0 es una cantidad que toma valores positivos o cero y la cual representa la diferencia propuesta entre los valores desconocidos de las medias.

Criterios de rechazo para la prueba de hipótesis con respecto a las medias de dos distribuciones normales e independientes con varianzas iguales pero desconocidas

HIPOTESIS NULA	VALOR DE LA ESTADÍSTICA DE PRUEBA BAJO H_0
$H_0: \mu_x - \mu_y = \delta_0$	$T = \bar{X} - \bar{Y} - \delta_0 / S_p (1/n_x + 1/n_y)^{1/2}$
HIPOTESIS ALTERNATIVA	CRITERIOS DE RECHAZO
$H_1 : \mu_x - \mu_y \neq \delta_0$	RECHAZAR H_0 cuando $t \leq t_{\alpha/2, m}$ o $t \geq t_{1-\alpha/2, m}$ en donde $m = n_x + n_y - 2$
$H_1 : \mu_x - \mu_y > \delta_0$	RECHAZAR H_0 cuando $t \geq t_{1-\alpha, m}$
$H_1 : \mu_x - \mu_y < \delta_0$	RECHAZAR H_0 cuando $t \leq t_{\alpha, m}$

Fuente: Canavos George. Probabilidad y Estadística : aplicaciones y métodos. Mc. Graw Hill

2.3.1.2 LA F DE FISHER

Supóngase un experimento en que se observan dos variables aleatorias independiente X y Y, cada una con una distribución Chi-cuadrada con γ_1, γ_2 grados de libertad respectivamente. Sea F una variable aleatoria que es función de X y Y; de manera tal que:

$$F = (X / \gamma_1) / (Y / \gamma_2)$$

Esto es, la variable aleatoria F es el cociente de dos variables aleatorias Chi-cuadrado, cada una dividida por sus grados de libertad.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

Para desarrollar una estadística apropiada para usarse en la formulación de inferencias con respecto a las varianzas de dos distribuciones normales e independientes sea X_1, X_2, \dots, X_n una muestra aleatoria de variables aleatorias independientes y normalmente distribuidas, cada una con media μ_x y varianza σ^2_x . También sea Y_1, Y_2, \dots, Y_n un conjunto de n_y variables aleatorias independientes, normalmente distribuidas, cada una con media μ_y y varianza σ^2_y . Si se supone que las X y las Y son independientes, las estadísticas:

$$(n_x - 1) S^2_x / \sigma^2_x \quad \text{y} \quad (n_y - 1) S^2_y / \sigma^2_y$$

son dos variables aleatorias con Chi-cuadrada independiente con $n_x - 1$ y $n_y - 1$ grados de libertad, respectivamente, entonces:

$$[(n_x - 1) S^2_x / \sigma^2_x / (n_x - 1)] / [(n_y - 1) S^2_y / \sigma^2_y / (n_y - 1)] = (S^2_x / \sigma^2_x) / (S^2_y / \sigma^2_y)$$

tiene una distribución F con $n_x - 1$ y $n_y - 1$ grados de libertad.

Si las varianzas poblacionales son iguales la prueba se reduce a

$$F = S^2_x / S^2_y$$

Cuando se obtienen los valores de S^2_x y S^2_y a partir de las muestras y se calcula la prueba F, puede concluirse que la hipótesis de varianzas iguales es falsa si el valor de este cociente es, de manera suficiente, distinto de 1.

Criterios de rechazo para la prueba de hipótesis con respecto a las varianzas de dos distribuciones normales e independientes

HIPOTESIS NULA	VALOR DE LA ESTADÍSTICA DE PRUEBA BAJO
	H₀
$H_0: \sigma^2_x = \sigma^2_y$	$F = S^2_x / S^2_y$
HIPOTESIS ALTERNATIVA	CRITERIOS DE RECHAZO
$H_1: \sigma^2_x \neq \sigma^2_y$	RECHAZAR H_0 cuando $f \leq 1/f_{1-\alpha/2, n_y-1, n_x-1}$ o $f \geq f_{1-\alpha/2, n_x-1, n_y-1}$
$H_1: \sigma^2_x > \sigma^2_y$	RECHAZAR H_0 cuando $f \geq f_{1-\alpha, n_x-1, n_y-1}$
$H_1: \sigma^2_x < \sigma^2_y$	RECHAZAR H_0 cuando $f \leq 1/f_{1-\alpha, n_y-1, n_x-1}$

Fuente: Canavos George. Probabilidad y Estadística : aplicaciones y métodos. Mc. Graw Hill

2.3.1.3 Análisis de resultados

Para determinar la significancia estadística de la diferencia entre las medias y las varianzas de la concentración del sector industrial, se calculó para las medias la prueba de las medias conocida como “T” y la prueba “F” para las varianzas, las cuales se presentan en el Cuadro 6.

Tenemos que a partir de la breve explicación presentada sobre las pruebas T y F la hipótesis nula que se pretendió probar con la prueba T fue la siguiente:

$$H_0 : \mu_x - \mu_y = 0$$

Es decir que las medias obtenidas para los diferentes índices de concentración son iguales estadísticamente.

contra la hipótesis alternativa:

$$H_a : \mu_x - \mu_y \neq 0$$

**CUADRO 6
PRUEBA DE MEDIAS Y VARIANZAS
ÍNDICES DE CONCENTRACIÓN**

METODO “A”	METODO “B”	MEDIAS	VARIANZAS
HERFINDALH	Cr4	8.6 RECHAZA	40.31 RECHAZA (.0000)
HERFINDALH	ENTROPÍA	-6.44 NO RECHAZA	3.26 RECHAZA (.0000)
Cr4	ENTROPÍA	-27.87 RECHAZA	12.37 RECHAZA (.0000)

Fuente: Idem. Cuadro 1

Donde el número entre paréntesis es la probabilidad de aceptar.

Los intervalos de confianza obtenidos son los siguientes:

a) Herfindalh, Cr4:

(4.7358, 7.5399) el valor calculado de T es de $8.6 > 7.53$ por lo cual se rechaza la hipótesis de que las medias son iguales

b) Herfindalh, Entropía

El intervalo de confianza para estos dos métodos es de $(-6.78, -3.62)$; dado que $(-6.78 < -6.44 < -3.62)$; El valor t encontrado se encuentra dentro del intervalo de confianza lo que indicaría que la hipótesis nula se acepta; es decir que las medias para los dos métodos de estimación de la concentración son iguales.

C) Cr4, Entropía

El intervalo para los métodos de estimación anteriores es $(-19.31, -3.37)$ puesto que $t = -27.87 < -19.31$ se rechaza la hipótesis nula.

Análogamente para la prueba F las hipótesis nula y alternativa fueron las siguientes:

Ho : $\sigma^2_x = \sigma^2_y$ Las varianzas para los pares de muestras son iguales

Ha : $\sigma^2_x \neq \sigma^2_y$ Las varianzas para los pares de muestras son distintas

Como se puede observar los valores F observados son de manera suficientes distintos de 1 por lo que se rechaza la hipótesis nula de que las varianzas entre los distintos pares de métodos son iguales.

De acuerdo con el cálculo de estas pruebas se verifica que estadísticamente es significativa la diferencia entre las medias de la concentración calculada con el índice de Herfindalh y Cr4 y entre el índice Cr4 y de Entropía; mientras que no es significativa la diferencia de medias entre el índice Herfindalh y el de Entropía. Así mismo es significativa la diferencia entre las varianzas para todos los índices de concentración. Estos resultados nos confirman que los valores de la concentración industrial para las distintas clases son distintos cuando se obtienen mediante los diferentes índices de concentración.

2.3.2 PRUEBAS NO PARAMETRICAS

En esta sección se realizará la prueba no paramétrica de Spearman para probar que el orden que arrojan los tres distintos índices es el mismo, a pesar de haberse encontrado que las diferencias en los valores de la concentración de cada clase son significativamente distintos. Como se hizo anteriormente, primero se da una breve explicación de la prueba para después analizar los resultados obtenidos.

2.3.2.1 Coeficiente de Spearman

El coeficiente de correlación de rangos de Spearman es una popular medida no paramétrica de asociación cuando se emplean los rangos.

Sean X y Y dos características de interés y supóngase que existe una muestra aleatoria de n pares que consiste sólo en los rangos de X y Y . El coeficiente de correlación de rangos de Spearman r_s se define en el intervalo $-1 \leq r_s \leq 1$; y mide el grado de asociación lineal entre los rangos de X y Y .

Para identificar con los distintos índices a las industrias concentradas y no concentradas se calculó el coeficiente de correlación de rangos de Spearman. El coeficiente de Spearman permite esclarecer si existe o no acuerdo entre los ordenamientos entre clases obtenidos a partir de las distintas medidas de concentración calculadas con los distintos métodos, ya que es una prueba construida a partir de las diferencias que se desprenden de los ordenamientos obtenidos en distintas poblaciones. Dicho coeficiente utiliza rangos más bien que observaciones originales.

La fórmula del coeficiente es:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

donde :

$d_i = X_i - Y_i$ (diferencia entre la concentración calculada con dos métodos distintos para una misma clase)

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

n = tamaño de la muestra

Se dice que existe una correlación positiva si R_s toma un valor cercano a 1, y una correlación negativa si R_s se aproxima a -1. Si la prueba R_s arroja un valor lejano a 1 o -1 se interpreta como que no existe acuerdo entre los pares de valores.

2.3.2.1 Análisis de resultados

De acuerdo a la explicación anterior al aplicar la prueba de Spearman se plantean las siguientes hipótesis:

H_0 : Si existe acuerdo entre los ordenamientos

H_a : No existe acuerdo entre los ordenamientos.

Los resultados obtenidos para los índices de concentración en estudio son presentados en el cuadro 7:

CUADRO 7
PRUEBA DE SPEARMAN PARA LOS ÍNDICES DE
CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL

METODO "A"	METODO "B"	SPEARMAN	
HERFINDALH	Cr4	.98	NO RECHAZA
		(.0000)	
HERFINDALH	ENTROPIA	.99	NO RECHAZA
		(.0000)	
Cr4	ENTROPIA	.99	NO RECHAZA
		(.0000)	

Fuente: Idem. cuadro 1

El número entre paréntesis es la probabilidad de rechazar.

El coeficiente de correlación de rangos de Spearman entre los diferentes métodos de estimación nos muestra que efectivamente existe arreglo entre la concentración industrial calculado a partir de los distintos índices. Es decir que el ordenamiento de la concentración industrial en México a partir de los tres diferentes índices es el mismo, ya que obtuvimos en todos los casos coeficientes muy cercanos a 1.

2.5 CONCLUSIONES

Como ya se puede apreciar los valores de concentración para las industrias en estudio no son los mismos cuando se calculan con los tres índices. De ahí surge una pregunta: ¿Cuál de los tres índices resulta más conveniente utilizar? Si simplemente queremos llevar a cabo una clasificación ordinal de las clases industriales, es indiferente cuál de los índices utilizemos; ya que los tres nos estarían dando un mismo resultado. Si en cambio queremos analizar que tipo de estructura presentan las clases industriales en base a su concentración; no obtendremos las mismas clasificaciones con los tres índices.

Retomando el capítulo primero podemos decir que la tendencia que presenta el Cr4 de aumentar la concentración se debe a que como se señaló en el capítulo anterior este índice presenta la limitante de no ser una medida sumaria de la concentración.

Los resultados obtenidos son evidencia de que existe el mismo orden en la concentración industrial calculada a partir de los diferentes índices de concentración obtenidos para las distintas clases industriales, es decir que el índice de Herfindalh, el Cr4 y el de Entropía muestran un ordenamiento industrial similar, con lo que podemos decir que para el fin de

presentar las clases industriales ordinalmente de acuerdo a su concentración es indiferente el índice de concentración que se elija.

Sin embargo, a diferencia de lo que se planteó en la hipótesis de trabajo, las diferencias entre las medias y las varianzas de los distintos métodos de estimación son significativas lo que nos indica que existen diferencias entre los valores de la concentración industrial medida con diferentes índices para cada clase industrial; por lo que clasificar las clases industriales a partir de los valores obtenidos con los diferentes índices, no presentarían los mismos resultados.

Por tanto si se desea hacer un estudio comparativo de la concentración a fin de predecir estructura industrial, o si se desea comparar la concentración obtenida con distintos índices debemos de tomar en cuenta los ordenamientos y no los valores particulares de la concentración para las distintas clases. Con esto se concluye que es indiferente la elección de un índice de concentración industrial para predecir la estructura de mercado partir del ordenamiento de las industrias, pero no así a través de los valores obtenidos de la concentración.

En el próximo capítulo se tratará de probar empíricamente cual es la relación que existe entre concentración y desempeño de mercado con la expectativa de que para predecir desempeño es de importancia la elección de un índice particular de concentración.

CAPITULO 3

LA CONCENTRACIÓN Y EL DESEMPEÑO INDUSTRIAL

El objetivo del presente capítulo es observar si los diferentes índices de concentración predicen una relación distinta entre concentración y desempeño a fin de probar la hipótesis de que la elección de un índice de concentración es importante para predecir desempeño industrial.

Con tal propósito a continuación se presentan algunos aspectos teóricos sobre la relación entre estructura y desempeño ; así como las aportaciones de algunos investigadores de la organización industrial sobre el tema para finalmente llevar a cabo las pruebas estadísticas sobre la relación estructura-desempeño para la muestra analizada en el capítulo anterior y presentar los resultados obtenidos.

Los economistas de la organización industrial postulan que una estructura industrial afecta a la conducta, la cual determina el desempeño económico. La hipótesis es que ciertas estructuras de mercado se relacionan con una determinada conducta. Dicha conducta puede ser difícil de analizar cuantitativamente pero se cree que es observable en algunos indicadores de desempeño, tales como ganancias.

Los análisis que tratan de relacionar conducta y desempeño son llamados comúnmente estructura-conducta-desempeño. En este tipo de estudios la concentración ha jugado un papel central. La relación entre la concentración de mercado y el desempeño ha sido ampliamente debatida. Aunque se han hecho numerosos estudios, hay aún muchas cuestiones sin resolver. Para algunos investigadores dicha relación ni siquiera existe, entre ellos Martin²⁶ y Freeman²⁷; mientras que otros consideran que dicha relación es muy fuerte y significativa, por ejemplo, Weiss²⁸, Bain²⁹.

²⁶ S. Martin "Entry Barriers, concentration and Profits" S. Econ. J. 46 (1979), 471-88

²⁷ Freeman Richard B. 1983 "Unionism, Price-Cost Margins and The Return on capital" National Bureau of Economic Research Working Paper no. 1164

²⁸ L. Weiss "The Concentration - Profit Relationship and Antitrust. H. J. Golischmidt

²⁹ Bain J. S. "Relation of Profit Rate to Industry Concentration : American Manufacturing, 1936-1940"

3.1 ANALISIS TEORICO DE LA RELACIÓN CONCENTRACION - DESEMPEÑO

“ La preocupación de los economistas por la concentración industrial debe sus comienzos al desarrollo de las teorías de la competencia imperfecta y monopolística que tuvo lugar en los años treinta. Una de las proposiciones a la que por aquel entonces se empezó a dar importancia fue la posibilidad de que las imperfecciones del mercado de uno u otro tipo pudiesen dar lugar a patrones de comportamiento y resultados de las firmas individuales que en otras épocas sólo se habían asociado con la situación extrema del monopolio. Los economistas estaban empezando a considerar que si existían relaciones en el mercado que permitían a algunas firmas cierta discrecionalidad con respecto a por ejemplo su precio, sus políticas de producción, sus niveles de gasto, de venta y promoción y las cantidades que dedicaban a la investigación; entonces los efectos normalmente asociados al monopolio podrían realmente difundirse en la economía más de lo que el número de monopolios habría llevado a esperar.”³¹ Estos descubrimientos constituían un incentivo para las investigaciones empíricas detalladas de las industrias de mercado, en general y de la concentración de mercado, en particular.

“ Considerando que la estructura de los mercados conforma el medio ambiente en el que actúan las empresas capitalistas, en este tipo de interpretación en el funcionamiento de la industria se espera que en aquellos sectores con niveles elevados de concentración y diferenciación de productos, las empresas tengan una sustancial discrecionalidad sobre la fijación de los precios de sus productos.”²⁸

Los economistas pueden predecir la relación entre precio y costo marginal y la existencia y persistencia de ganancias económicas dependiendo de la estructura de mercado. Así por ejemplo, en una industria competitiva compuesta por firmas idénticas, los precios son iguales al costo marginal de corto plazo, las ganancias en el corto plazo pueden ser positivas o

³⁰ Utton M. A. La concentración Industrial. Ed. Alianza, 1975. Pp. 16

³¹ Jose de Jesus Martínez y Eduardo Jacobs. Competencia y Concentración: El caso del sector manufacturero, 1970-1975 Economía Mexicana Vol. 2 CIDE Pp. 143

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

negativas, y en el largo plazo deben ser iguales a cero. En una industria monopolica los vendedores pueden sostener precios por arriba de los niveles que podrían prevalecer bajo competencia. En un monopolio el precio excede al costo marginal, las ganancias en el corto plazo pueden ser positivas o negativas y en el largo plazo pueden ser cero o positivas.

Un monopolio no necesariamente asegura ganancias, pero comúnmente se espera que coincidan, y si hay barreras a la entrada apreciables, las ganancias económicas pueden persistir por un largo tiempo y quizás indefinidamente.

Esta diferencia potencial nos conduce a predecir que en promedio y especialmente en los períodos de auge en los negocios, las ganancias supranormales son más factibles donde la estructura industrial es monopolística o de oligopolio cerrado que donde las industrias son más o menos atomísticas.

“ Cuanto mayor sea el poder de mercado de las empresas, se supone que sus precios se distanciarán sustancialmente de aquellos que prevalecerían en mercados de competencia perfecta y con ello sus ganancias serían mayores a las normales implicadas en los mercados competitivos. Se espera que la concentración en los mercados, al funcionar como un obstáculo a la libre movilidad del capital entre industrias, hará que se mantengan niveles de ganancia diferenciales entre industrias, aún en el largo plazo impidiendo la nivelación de las tasas de ganancia.”³²

Los economistas pretenden verificar estas predicciones comparando varias estructuras de mercado. Esta relación se resume en la siguiente tabla.

PREDICCIONES BASADAS EN ESTRUCTURAS DE MERCADO

	P Cmg	Π_{SR}	Π_{LR}
Competencia	0	+ 0 -	0
Competencia monopolística	+	+ 0 -	0
Monopolio	+	+ 0 -	+ 0 -
Oligopolio	+	+ 0 -	+ 0 -

Fuente: Carlton W., Dennis Perloff. Modern Industrial Organization. Pag. 360

32 Martínez, E. Jacobs. Op. Cit. (n 31)

p = precio, C_{mg} = costo marginal (corto plazo), Π_{SR} = ganancias de corto plazo, Π_{LR} = ganancias de largo plazo.

De la tabla emergen dos conclusiones importantes acerca de muchos análisis. Primero, ganancias positivas en el largo plazo son prueba de libre entrada, no de competencia. La libre entrada garantiza que en el largo plazo las ganancias sean iguales a cero, pero no que el precio sea igual al costo marginal, en la competencia monopolística las ganancias son igual a cero, cuando todos los precios están por arriba del costo marginal. Por lo visto el número de competidores y barreras a la entrada tienen alguna influencia sobre el desempeño.

Podemos esperar que una industria no concentrada, donde la participación de mercado de las firmas es pequeña el desempeño tiende a ser bajo; y una industria concentrada esta caracterizada por participaciones de mercado relativamente elevadas, el desempeño tiende a ser alto. Este eslabón entre estructura de mercado y desempeño constituye una primera razón para esperar una relación empírica entre el grado de concentración de una industria y su desempeño.

En el capítulo anterior se planteó que la estructura de mercado puede inferirse del grado de concentración que se da en el mismo, así pues si la estructura de mercado determina distintas conductas y estas determinan el desempeño económico; podemos decir que la concentración incide sobre el desempeño económico de las industrias.

Algunas de las relaciones teóricas propuestas entre concentración y desempeño son las siguientes:³³

1. En un mercado concentrado una empresa relativamente grande tiene la capacidad de aumentar el precio del producto reduciendo su oferta. De esa manera el ingreso marginal para dicha empresa es menor que el precio, pues al ofrecer una unidad adicional del producto, el aumento en el ingreso es igual al precio de dicha unidad menos el efecto en el ingreso de la reducción del precio como resultado del aumento de la oferta. Si la empresa para maximizar ganancias, iguala el ingreso marginal al costo marginal, y el primero es menor que el precio, resulta una mayor divergencia entre este y el costo marginal, con el

33 Utton M. A. Op. Cit. (n 30)

consecuente aumento de las ganancias de la empresa. De ese modo la concentración suele reflejarse en mayores ganancias para las empresas oligopolicas.

2. Donde haya industrias altamente concentradas es improbable que se obtenga una asignación óptima de recursos. En tales industrias el precio del producto baja conforme el producto aumenta, y en equilibrio, el precio excede al costo marginal. Incluso a largo plazo pueden persistir beneficios por encima del costo de oportunidad debido a la falta de competencia. Comparada con una industria competitiva, el producto será inferior y los precios superiores en las industrias concentradas.

3. La falta de competencia en las industrias altamente concentradas es probable que afecte la eficacia interna de las empresas. Los monopolistas y en menor extensión los oligopolistas, no tienen un incentivo tan acusado que les asegure que la asignación interna de sus recursos es la más eficiente posible. Por tanto además de la mala asignación de recursos entre las industrias puede surgir otra mala asignación dentro de las empresas, debido a su fracaso en maximizar los beneficios, como consecuencia de la concentración.

4. El tercer efecto que predice la teoría económica se refiere a un cambio en la redistribución del ingreso, ya que las diferencias persistentes en las tasas de beneficio entre industrias debido a su estructura, indican que va a parar a las industrias más concentradas una participación del ingreso más alta que la que podría justificarse con razones económicas.

5. Industrias con altos niveles de concentración son caracterizadas por más altas ganancias y más altos radios de capital/producto que las industrias no concentradas. Las industrias altamente concentradas son más intensivas en capital que las industrias menos concentradas.

6. La alta concentración esta asociada con gran inestabilidad de la producción

7. Mayor concentración hace más posible la colusión. Si los oligopolistas realizan perfectamente la unión para maximizar sus ganancias, entonces el poder de mercado que ejercen es tan grande como si las firmas estuvieran unificadas dentro de una firma dominante. Se ha visto que el principal determinante de que ocurra o no colusión y de que esta pueda ser mantenida es el número de firmas en una industria. En industrias concentradas con relativamente pocas firmas, la interdependencia es rápidamente admitida, la cooperación se facilita, y los fraudes pueden ser fácilmente detectados. Tales industrias son más propicias a generar colusión, formalmente o no, y obtener elevadas ganancias.

Hacer un análisis directamente en base a los precios es más complejo, de ahí que se traten de hacer inferencias sobre la conducta de las empresas en base al grado de concentración que presentan. Por la razón anterior, a continuación se presenta un sumario de los resultados de las investigaciones de los principales teóricos de la organización industrial sobre la relación que existe entre la concentración y el desempeño.

3.2 INVESTIGACIONES EMPIRICAS SOBRE LA RELACION ESTRUCTURA DESEMPEÑO

Las medidas de desempeño son otro caso donde desafortunadamente, ambas, teórica y prácticamente los problemas abundan.³⁴

Un esfuerzo pionero en relacionar desempeño y estructura de mercado fue el artículo publicado en 1951 por Joe. S. Bain³⁵ cuya hipótesis era que la ganancia promedio realizada por las firmas en concentración industrial alta tiende a ser significativamente más alta que en firmas con oligopolio menos concentrados o industrias estructuradas atomísticamente.

En el artículo de Bain las ganancias eran una función de la concentración de vendedores:

$$\Pi = f (C_i, E_i)$$

donde :

³⁴ Carlton W. , Dennis Perloff . Modern Industrial Organization

³⁵ J.S Bain " Relation of Profit Rate to Industry Concentration, Barriers to Entry and Rates of Return in 30 Industries " Rev. Econ. Statist. 48 (1966) 296-307

Π = Índice de ganancia

C_i = radio de concentración

E_i = término de error

Bain obtuvo información de 42 industrias en Estados Unidos, encontrando que en industrias con C_{r8} de 70% o más, las ganancias promedio eran 12.1% comparadas con un 6.9% de las industrias con un C_{r8} menor a 70%.

El estudio de Bain fue el primer estudio sistemático significativo cuantitativamente para la conjetura de que oligopolio cerrados presentan ganancias más altas.

Como Bain lo reconoció su función era muy simple y ya para 1956 se incluían otras variables estructurales, tales como las barreras a la entrada; y los efectos de variables no estructurales como el estado de la demanda alguna característica especial de los compradores, la naturaleza de la tecnología en la industria, etc. Bain clasificó las industrias subordinándolas a estimaciones como barreras a la entrada, su hipótesis fue que las ganancias podrían ser mayores en industrias con concentración alta y altas barreras a la entrada. Las evidencias que Bain presentó confirmaron su hipótesis.

$$\Pi = f (C_i, B_i, X_i, c_i)$$

donde:

B_i = barreras a la entrada

X_i = variables no estructurales

El resultado encontrado por Bain fue que la concentración sola no determina un alto o bajo desempeño. Industrias con una alta o mediana concentración pueden tener una baja tasa de ganancia y que la alta concentración coincidía con altas barreras a la entrada.

Mann³⁶ también investigó la relación entre ganancias y su propia estimación subjetiva de barreras a la entrada, encontrando que aquellas industrias con barreras altas gozaban de ganancias más altas que aquellas que tenían barreras moderadas o bajas. Mann confirmó las predicciones de Bain y encontró los primeros descubrimientos primitivos de que las industrias con barreras muy altas a la entrada tenían más altas tasas de ganancias promedio que las industrias concentradas que no tenían barreras a la entrada significativas.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

Weiss³⁷ en 1974 concluye, del análisis de varios estudios(36 en EU y Canada, 5 en Inglaterra y 7 en Japón), que hay verdaderamente una relación entre ganancias,

concentración y barreras a la entrada. Sin embargo, trabajos más recientes parecen indicar una débil relación que frecuentemente no es significativa.

Empezando con el trabajo para estados Unidos de Collins y Preston³⁸ (1969), ha sido común el uso de censos para investigar econometricamente la relación entre márgenes precio-costos y varios indicadores de estructura industrial, tales como el C_{14} y el radio capital-producción.

Se sugiere que aún cuando existan grandes diferencias de concentración el aumento en el precio es relativamente modesto.

En los estudios de Donowitz, Hubbard y Petersen³⁹ (1986) para Estados Unidos, encontraron que el diferencial en el margen precio-costos entre industrias de alta y baja concentración ha sido enormemente reducido a través del tiempo y la significancia estadística también desaparece con el tiempo. Es decir que la relación entre el margen precio-costos y la concentración es inestable e incluso puede no existir ninguna relación o dicha relación es completamente débil.

Kwoka y Ravenscraft⁴⁰ (1985), investigaron el margen precio-costos como una función de la concentración industrial, un estimador de la escala mínima eficiente de la firma, el radio de ventas y varias otras variables, usando la firma en vez de la industria como la unidad de observación, debido a que se presenta la ventaja de que se puede desenredar el efecto de

³⁶ M: Mann " Seller Concentration Barriers to Entry and Rates of Return in 30 Industries" Rev. Econ. Statist. 48 (1966), 296-307

³⁷ L. Weiss. Op. Cit (n 25)

³⁸ N.R Collins , L.E. Preston . " Price- Cost Margins and Industry Structure" Rev. Econ. Statist. 51 (1969) , 271-86

³⁹ Donowitz , G.R Hubbard, B.C. Petersen. Business Cycles and the Relationship Between Concentration and Price-Cost Margins ". Journal of Economics 18, 384-96

⁴⁰ Kwoka John E, D. Ravenscraft, 1985. " Cooperation Vs Rivalry : Price-Cost Margins by Line of Business. Working Paper no. 127 U.S. Federal Trade Commission

concentración industrial en el margen precio-costo de una firma del efecto de la eficiencia de esta firma.

Stigler⁴¹ relacionó la tasa de ganancia y el margen de ganancia con el índice Herfindalh y el CR4 encontrando que cuando el índice Herfindalh era menor a .250 o cuando el Cr4 era menor al 80 por ciento no existía relación con el desempeño, es decir que la concentración y el desempeño sólo se relacionan en los estratos altos de concentración. Asimismo encontró que algunas de las medidas de desempeño tienen una relación más estrecha con la concentración que otras.

Para el caso de México Jacobs y Martínez⁴², quienes parten de la tradición clásica de la competencia y la concentración, abordan el fenómeno de la competencia capitalista y la forma que adopta en la industria manufacturera durante el período 1970- 1975. y tasas de ganancia. Ellos cuestionan la hipótesis tradicional en torno a la relación positiva entre el nivel de concentración y el margen de ganancia, la relación positiva entre la tasa de ganancia y la concentración. La metodología asumida por estos autores para comprobar sus hipótesis se basa en la realización de diversas ecuaciones de mínimos cuadrados en corte transversal para un conjunto de variables derivadas de los censos industriales de 1970 y 1975 a nivel de rama industrial.

Sus resultados sugieren que en general no es válida la hipótesis de poder de mercado para la industria manufacturera mexicana en el periodo de estudio; en todo caso esa explicación sólo parece ser válida en los extremos, para ramas muy concentradas y para ramas muy poco concentradas

Tovar Armendariz⁴³ estima un modelo de la relación estructura desempeño con base en datos censales para 1975. El modelo desarrollado por Tovar considera como variable dependiente al margen de ganancia y como variables explicativas el grado de

⁴¹ Stigler George. *The Organization of Industry*.

⁴² Jose de Jesus Martínez ; Eduardo Jacobs. *Competencia y Concentración: El caso del sector manufacturero , 1970-75 Economía Mexicana Vol. 2 CIDE*

⁴³ Tovar Armendariz R. " *Multinational Corporations . Market Structure and Performance in the food Processing Industry of México : sn Econometric Analysis.*" M.S Tesis USA Cornell University , 1986.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

concentración, diferenciación del producto, gastos en investigación, coeficientes de importaciones y exportaciones, intervención gubernamental, presencia de empresas transnacionales, crecimiento industrial, e intensidad de capital.

Otro trabajo realizado en esta misma temática es el de Susana Marvan⁴⁴ con base en datos censales para el año 1980. En esta investigación son elegidos los siguientes tres indicadores del nivel de rentabilidad: la tasa de ganancia sobre capital fijo, el margen de ganancia sobre costo, y la tasa de ganancia sobre capital total. Como variables explicativas se toma el grado de concentración de vendedores y compradores, el grado de diferenciación del producto, la presencia de empresas transnacionales, costos de transporte, control de precios, tamaño mínimo óptimo de planta, y el tamaño de mercado.

En términos generales, éstas investigaciones empíricas arriban a las siguientes conclusiones:

- 1) Se corrobora la hipótesis de que un alto nivel de concentración, sin tomar en consideración los efectos de la diferenciación del producto, si bien conducen a mayores niveles de rentabilidad, no son estos, necesariamente más altos.
- 2) Se comprueba la hipótesis de que los mayores niveles de beneficio (tasas o márgenes) están estrechamente relacionados con altos niveles de concentración acompañados de altas barreras a la entrada.
- 3) Se comprueba la idea de que la presencia de empresas transnacionales esta positiva y fuertemente vinculada con la obtención de mayores tasas o márgenes de ganancia.
- 4) Las barreras a la entrada que destacan son la diferenciación de productos y la presencia de empresas transnacionales.

En un número elevado de estudios se ha encontrado que las medidas de concentración están altamente correlacionadas, sin embargo solo coeficientes de correlación muy altos entre dos medidas de concentración y entre una de ellas y alguna de desempeño de

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

mercado implican una correlación entre la otra medida y el desempeño. Por ejemplo, un coeficiente de correlación de .7 entre el Cr4 y el Herfindalh, y un valor similar entre H y el desempeño ; no es inconsistente con correlación cero entre el Cr4 y el desempeño.

Los resultados de este tipo de investigaciones básicamente apoyan la siguiente proposición: en muchos casos el efecto positivo de la concentración industrial en el precio se desvanece cuando se toma en cuenta la participación de mercado para la firma individual. No es verdad, de cualquier modo, que los efectos en la concentración industrial sean inexistentes. En muchos de los estudios no se ha encontrado una relación continua entre concentración y desempeño; por ejemplo, ya mencionamos los estudios de Bainn, Mann, Jacobs y Martínez ; otro estudio con este tipo de evidencias es el de Rhoades y Cleaver ⁴⁵ quienes relacionaron la concentración dividida en deciles con el margen precio-costo para 352 sectores manufactureros en los Estados Unidos, no encontrando una clara asociación para Cr4 < 50% . Los resultados confirmaron que el Cr4 no es significativo para explicar la variación en el margen precio-costo en industrias no concentradas , pero si lo es en aquellas altamente concentradas.

Por el contrario Kamershen ⁴⁶, y Collins y Preston ⁴⁷ no encontraron ninguna discontinuidad en la relación concentración-desempeño.

El valor crítico de dicha discontinuidad no puede predecirse ya que depende de un número de factores diferentes para cada industria.

En conclusión podríamos decir que aunque se ha encontrado generalmente que el desempeño no se relaciona solamente con la concentración , sino también con otras variables como barreras a la entrada, publicidad, etc; esta sigue siendo una variable muy importante entre las determinantes del desempeño industrial .

⁴⁴ Marvan Susana " La Rentabilidad: análisis de los diferenciales entre industrias" En la Organización Industrial en México . México Siglo XXI 1990

⁴⁵ Rhoades ; J. M. Cleaver " The Nature of the Concentration Price Cost Margin Relationship of 352 Manufacturing Industries, 1967" S. Econ. J. 40 (1973) 90 - 102

⁴⁶ D.R Kamershen " The Determination of Profit Rates in Oligopolistic Industries " J. Business 42 (1969) 293-301

3.3 LA RELACION ENTRE ESTRUCTURA INDUSTRIAL Y DESEMPEÑO EN EL CASO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA MEXICANA (1993)

Tres medidas diferentes han sido utilizadas comúnmente como indicadores del desempeño de una industria la tasa de ganancia, el margen de ganancia y la q de Tobin. En este trabajo se eligió el margen de ganancia como indicador del desempeño, dicho margen esta basado en las diferencias entre precio y costo marginal, aunque en la práctica es común usar alguna de costo promedio en lugar del costo marginal debido a que este último es raramente disponible.

$$\text{Margen precio - costo} = (P - C_{mg}) / P$$

donde:

P = precio

C_{mg} = costo marginal.

Los márgenes de ganancia para las ramas industriales en estudio; presentan una media de .1792 con una varianza de .0136 y un coeficiente de variación igual a .6508.

La tabla 8 muestra los quintiles del margen de ganancia a fin de tener una idea sobre la distribución de las clases industriales de acuerdo a dicho margen.

⁴⁷ Collins. L. E Preston Op. Cit. (n 38)

CUADRO 8**DISTRIBUCION POR QUINTILES PARA EL MARGEN DE GANANCIA**

QUINTILES	INTERVALO	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA ACUMULADA
1	.0000 - .1640	101	50.75	101
2	.1641 - .3290	82	41.20	183
3	.3291 - .4940	11	5.52	194
4	.4941 - .6580	3	1.5	197
5	.6581 - .8220	2	1	199

Fuente: Encuesta Industrial Anual INEGI. Estimaciones para el proyecto " La Estructura Industrial Mexicana en un Contexto de Apertura Comercial". Brown y Domínguez. Investigación Económica 1997. UNAM

En esta tabla puede apreciarse que el 50.75% de las clases tienen un desempeño bajo, seguido de un 41.20% de clases con un desempeño menor a .33. En contraste sólo dos clases (las de tabaco y cemento) se encuentran en el quintil 5 con un margen de ganancia importante. La media se localiza dentro del segundo intervalo y aproximadamente 54.77 de las clases se encuentran por debajo de ella. Si relacionamos el desempeño y el margen de ganancia de manera positiva se puede observar que en México la gran mayoría de las clases industriales presentan un desempeño bajo.

De acuerdo con la metodología de Stigler, quien dividió las ramas manufactureras de la industria norteamericana según se concentró obtenida con base en el índice Cr4 y Herfindalh a fin de comparar cada estrato de concentración con su margen y tasa de ganancia promedio; a continuación se presentan los quintiles para el índice Cr4 y de entropía así como su margen de ganancia promedio con el objetivo de observar la relación concentración- desempeño y comparar los resultados obtenidos y los encontrados por Stigler para la industria norteamericana.

CUADRO 9
QUINTILES PARA EL Cr4 Y EL MARGEN DE GANANCIA

QUINTIL	INTERVALO	FRECUENCIA	MARGEN PROMEDIO
1	.0000 - .1999	6	.1299
2	.2000 - .3999	45	.1646
3	.4000 - .5999	67	.1798
4	.6000 - .7999	41	.1730
5	.8000 - 1.000	46	.2002

Fuente: Idem Cuadro 8

En el cuadro anterior se aprecia que en los estratos altos de concentración existe arreglo entre la concentración y el desempeño, resultado que también Stigler encontró en su estudio; incluso al igual que el, podríamos decir que el valor crítico superior en este caso es .80. Sin embargo, en contraste con Stigler⁴⁸, se encontró que existe arreglo también para estratos bajos de concentración.

CUADRO 10
QUINTILES PARA EL INDICE DE ENTROPIA Y EL MARGEN DE GANANCIA

QUINTIL	INTERVALO	FRECUENCIA	MARGEN PROMEDIO
1	4.2098 - 3.3678	21	.1279
2	3.3679 - 2.5259	70	.1766
3	2.5260 - 1.6840	64	.1801
4	1.6841 - 0.8421	38	.1834
5	0.8422 - 0.0002	8	.3035

Fuente: Idem. Cuadro 8

En el cuadro anterior se observa que para el índice de entropía no existe discontinuidad en la relación concentración- desempeño; ya que el margen de ganancia promedio aumenta conforme aumenta la concentración. Esta evidencia podría indicar que el índice de entropía es más adecuado para predecir desempeño que el índice Cr4.

El uso del índice de entropía en estudios empíricos cuyo objetivo es observar la relación estructura- desempeño es prácticamente inexistente, esto debido a que carece de contenido teórico

Para el índice Herfindalh primero se utiliza la distribución en tres intervalos, usada para clasificar las clases en base a su concentración en altas, moderadas y bajas que se presento en el capítulo 2.

CUADRO 11
DISTRIBUCION PARA EL ÍNDICE HERFINDALH Y EL MARGEN DE
GANANCIA PROMEDIO

QUINTIL	INTERVALO	FRECUENCIA	MARGEN PROMEDIO
1	.0000 - .0999	91	.1692
2	.1000 - .1799	57	.1878
3	.1800 - 1.000	57	.2000

Fuente: Idem Cuadro 8

El cuadro nos sugiere que para la industria mexicana no existe discontinuidad en la relación concentración - desempeño, cuando la concentración se mide con base al índice Herfindalh. A mayor concentración mayor margen de ganancia y viceversa .

Como puede apreciarse los intervalos en el cuadro 11 son un tanto arbitrarios y puede parecer conveniente el desglose de la distribución en quintiles para comparar los resultados con los obtenidos para el índice cr4 y de entropía.

⁴⁸ Stigler George. The Organization of Industry.

CUADRO 12
QUINTILES PARA EL INDICE HERFINDALH Y EL MARGEN DE GANANCIA

QUINTIL	INTERVALO	FRECUENCIA	MARGEN PROMEDIO
1	.0000 - .1889	153	.1648
2	.1890 - .3778	33	.1833
3	.3779 - .5667	12	.2423
4	.5668 - .7556	1	.2869
5	.7557 - .9445	5	.3238

Fuente : Idem. Cuadro 8

En el cuadro anterior se observa también la relación positiva entre concentración y desempeño, en contraste con Stigler no se aprecia discontinuidad en la relación; además de que el encontró que para la industria norteamericana cuando el índice Herfindalh era menor a .25 no existía relación con el desempeño; esto no es así para la industria mexicana ya que como se observa en el cuadro 11 en los dos primeros intervalos, los cuales agrupan índices H menores a .25 si existe arreglo entre los márgenes de ganancia y la concentración.

Estas distribuciones de los tres índices en estudio nos muestran que el índice Herfindalh es el más adecuado para analizar la relación estructura- desempeño; ya que aunque el índice de entropía también presenta continuidad en dicha relación su uso no es conveniente debido a su carencia de contenido teórico. Sin embargo estos resultados no son una prueba total de la relación estructura desempeño ya que las medidas en el margen de ganancia pueden ser influidas de manera determinante por la existencia de valores extremos dentro de cada intervalo; para dar una conclusión son necesarias pruebas estadísticas más fuertes, por ejemplo el coeficiente de Spearman.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

Antes de proceder al cálculo de este tipo de pruebas consideró interesante realizar un ejercicio comparativo presentado por Jacobs y Martínez ⁴⁹ en su estudio para el caso de México en el periodo 1970 – 1975.

El ejercicio consiste en dividir las ramas industriales en 9 grupos de acuerdo a su nivel de concentración y su margen de ganancia a fin de verificar si existe o no acuerdo entre la concentración y el desempeño.

Para el índice Cr4 se utilizaron 3 intervalos los cuales coinciden con los intervalos presentados por Jacobs y Martínez; tales intervalos son los siguientes: de .71 a 1 la concentración se considera elevada; de .31 a .70, moderada; y de 0 a .30, baja. Asimismo los intervalos para el margen de ganancia son .0000 - .2192, bajo; de .2193 - .4384, moderado y finalmente de .4385 en adelante, el margen se considera elevado.

CUADRO 13

RAMAS INDUSTRIALES AGRUPADAS DE ACUERDO CON LA ORDENACION DE SUS NIVELES DE CONCENTRACION Y RENTABILIDAD EN BASE AL INDICE CR4

# DE RAMAS	CONCENTRACION	MARGEN DE GANANCIA
1	ALTA	ALTA
3	ALTA	MODERADA
5	ALTA	BAJA
2	MODERADA	ALTA
5	MODERADA	MODERADA
21	MODERADA	BAJA
1	BAJA	ALTA
3	BAJA	MODERADA
6	BAJA	BAJA

Fuente: Idem. Cuadro 8

⁴⁹ Jacobs y Martínez Op cit. (n 31)

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

Si existiera acuerdo en la relación concentración –desempeño los grupos alto-alto, moderado-moderado, bajo-bajo serían los que presentarían mayor frecuencia. Sin embargo en el cuadro anterior sólo 12 de 43 ramas se localizan en dichos grupos, es decir que sólo 27.9% de las ramas. A diferencia del cuadro 9, este cuadro tampoco presenta acuerdo en casos de concentración extrema (salvo el caso de la rama de tabaco), más aún, dicho estrato es el de menor frecuencia; en todo caso podría decirse que sólo en casos de muy baja concentración existe cierto acuerdo. Se presentaron 7 casos extremos en los que alta concentración corresponden a bajo desempeño o viceversa.

De acuerdo a su concentración (.5158) y margen (.2200) promedios la industria manufacturera mexicana se localizaría en el grupo en el grupo de concentración y rentabilidad moderada.

En contraste Jacobs y Martínez encontraron que en las ramas muy concentradas existían elevados márgenes y tasas de ganancia y en las ramas poco concentradas existían tasas y márgenes de ganancia bajos.

Los intervalos utilizados para el índice herfindalh son los mismos que se han venido utilizando a lo largo de la presente investigación.

.0000 - .0999; concentración baja

.1000 - .1799; concentración moderada

.18000 –1.000; concentración alta

Los intervalos para el margen de ganancia son los mismos que para el Cr4. Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente cuadro.

CUADRO 14

RAMAS INDUSTRIALES AGRUPADAS DE ACUERDO CON LA ORDENACION DE SUS NIVELES DE CONCENTRACION Y RENTABILIDAD EN BASE AL INDICE HERFINDALH

# DE RAMAS	CONCENTRACION	MARGEN DE GANANCIA
1	ALTA	ALTA
3	ALTA	MODERADA
8	ALTA	BAJA
2	MODERADA	ALTA
4	MODERADA	MODERADA
5	MODERADA	BAJA
1	BAJA	ALTA
5	BAJA	MODERADA
18	BAJA	BAJA

Fuente: Idem. Cuadro 8

El cuadro nos indica que según el índice Herfindalh tenemos 23 empates es decir, 50% de las ramas. En contraste con los descubrimientos anteriores la relación concentración – desempeño parece darse sólo en los casos de concentración muy baja. Estos dos últimos cuadros nos estarían indicando que el índice Herfindalh es un poco más preciso para predecir desempeño que el índice Cr4.

Este tipo de análisis pueden sesgar los resultados ya que cuando se llevan acabo a nivel de ramas industriales; se subestima la concentración ya que la definición de la industria sería superinclusiva.

Para analizar en que medida a mayor concentración corresponden márgenes de ganancia mayores se ordenaron las clases industriales de mayor a menor para niveles de

concentración y para niveles de márgenes de ganancia. Se estableció una comparación de ambas variables a través de la estimación de los coeficientes de correlación de rangos de Spearman para el índice Herfindalh, Cr4 y de entropía y el margen de ganancia. Dicho coeficiente permite esclarecer si existe o no acuerdo entre los rangos del margen de ganancia y los índices de concentración.

Los coeficientes de correlación de rangos de Spearman se muestran a continuación.

CUADRO 15
COEFICIENTE DE CORRELACION DE RANGOS DE SPEARMAN

METODO	COEFICIENTE DE CORRELACION
HERFINDALH	.17
CR4	.17
ENTROPIA	.18

Fuente: Idem. Cuadro 8

Como se puede ver en la tabla anterior, los coeficientes de correlación de Spearman para los tres índices son prácticamente iguales, lo que indica que ninguno de los tres índices es superior cuando se trata de predecir desempeño. Por otra parte los coeficientes son muy bajos lo que indica que la relación concentración – desempeño aunque positiva es muy débil.

Cabe aclarar que el que los coeficientes de correlación sean relativamente bajos, no significa que no haya relación entre concentración y desempeño, esto es así porque como se señaló en capítulos anteriores, no sólo la concentración es una característica de la estructura de mercado, se tienen también las barreras a la entrada, la diferenciación de productos y las economías de escala. Por tanto es conveniente en análisis de desempeño no utilizar sólo la concentración sino algunas otras variables estructurales, ejercicio que se realiza en el apartado siguiente.

3.4 ANALISIS ECONOMETRICO

Considerando los principales aportes y resultados de los estudios anteriores; como los de Bain (1963), Jacobs y Martínez (1980) etc, de los cuales se hablo anteriormente; así como los supuestos e hipótesis subyacentes en la teoría de la organización industrial; se formaliza un modelo que trata de explicar el nivel de rentabilidad que se observa en el sector manufacturero mexicano para 1993.

En lo que a estructura de mercado se refiere, el modelo incluye el grado de concentración económica, el nivel de diferenciación del producto, las barreras a la entrada y el tamaño de mercado.

Se espera que la relación que exista entre la variable dependiente (el nivel de rentabilidad en una industria medida como margen de ganancia) y la concentración, la diferenciación, las barreras a la entrada y el tamaño de mercado sea positiva.

El modelo teórico general que se propone para explicar los distintos márgenes de ganancia a nivel industrial de México en 1993 es:

$$\Pi = \beta_1 + \beta_2 C + \beta_3 DIF + \beta_4 BE + \beta_5 M$$

donde:

Π = margen de ganancia

β = Término constante de la ecuación

C = Grado de concentración económica

DIF = Grado de diferenciación del producto

BE = Barreras a la entrada

M = Tamaño de mercado

Con las variables descritas arriba se realiza un ejercicio empirico para corroborar o no la existencia de diferencias entre los distintos índices de concentración cuando se trata de medir desempeño industrial.

CONCENTRACION INDUSTRIAL EN MEXICO: UN ENFOQUE METODOLOGICO

La metodología utilizada en este análisis se base en la estimación de ecuaciones en corte transversal , para cada uno de los tres índices de concentración, utilizando mínimos cuadrados ordinarios.

En realidad para el ejercicio empírico las variables utilizadas fueron las siguientes:

Π = Margen de ganancia

C = Concentración medida por los índices Herfindalh, Cr4 y de entropía.

PUB = Publicidad (utilizada para medir la diferenciación del producto)

K = Capital (como una barrera a la entrada)

VBP = Valor bruto de la producción (tamaño del mercado)

En la práctica se encontró que la mejor especificación para el modelo era la de tipo logarítmica y que el excluir el capital de la regresión proporcionaba mejores resultados por lo que después de una serie de pruebas la ecuación elegida y los resultados obtenidos fueron los siguientes:

$$\Pi = \beta_1 + \beta_2 \text{Ln } C + \beta_3 \text{Ln PUB} + \beta_4 \text{Ln VBP}$$

donde :

Π = Margen de ganancia

β = Término constante

Ln C = Logaritmo de la concentración medida en base a los tres índices (entropía. Herfindalh, Cr4)

Ln PUB = Logaritmo de la publicidad

Ln VBP = Logaritmo del valor bruto de la producción

Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente cuadro:

CUADRO 16
ANALISIS DE REGRESION

VARIABLE DEPENDIENTE: MARGEN DE GANANCIA

	LN INDICE C	LN PUB	LN VBP	β_1	R^2	$ R^2 $	F	D.W
CR4	0.07763 (4.594)	0.00890 (2.272)	0.02414 (3.226)	-0.1777 (-2.099)	0.20013	0.18764	16.0138	1.7249
HERF	0.10557 (5.353)	0.02109 (2.380)	0.05628 (3.360)	-0.1331 (-1.643)	0.22751	0.21544	18.8496	1.7055
ENTR	-0.1732 (-5.994)	0.00927 (2.405)	0.02496 (3.404)	-0.1732 (-2.083)	0.25543	0.24355	21.4984	1.6966

Fuente: Elaboración propia con base en datos estimados por INEGI para el proyecto "La industria manufacturera ante el TLC" Brown y Domínguez

Notas: Los números entre paréntesis corresponden al estadístico "t" de Student.

CR4 = Índice Cr4

HERF = Índice Herfindalh

ENTR = Índice de entropía

Ln indice C = Logaritmo del índice en cuestión

Ln PUB = Logaritmo de la publicidad

Ln VBP = Logaritmo del valor bruto de la producción

R^2 = Coeficiente de determinación

$|R^2|$ = Coeficiente de determinación ajustado

F = Estadístico "f"

D.W = Estadístico Durbin- Watson

Los tres modelos obtenidos en el contexto del análisis del enfoque clásico de la econometría resultan consistentes ya que no presentan problemas de multicolinealidad, autocorrelación y heteroscedasticidad.

Si observamos los coeficientes de determinación obtenidos se obtiene que el índice de concentración que nos ofrece los mejores resultados es el índice de entropía.

Del capítulo tercero emergen por tanto las siguientes conclusiones; el mejor índice para predecir la relación entre concentración y desempeño, relación que parece ser más estrecha en los estratos muy altos o muy bajos de concentración, es el de entropía; como un segundo candidato se tendría al índice herfindalh, no sólo por ser el siguiente índice con un coeficiente de determinación más alto, sino también por ser teóricamente más completo.

Es interesante señalar que a pesar de los resultados señalados anteriormente, el uso del índice de entropía en análisis de regresión es prácticamente inexistente.

El someter los modelos econométricos a pruebas de mayor rigurosidad; así como un análisis amplio de la existencia entre la relación estructura y desempeño rebasan los límites de la presente investigación y quedan por tanto como tema de investigaciones posteriores.

CONCLUSIONES

La concentración es una característica fundamental de estructura de mercado; como ya se mencionó, la concentración da una medida de la competitividad en la industria, es decir, el grado de concentración determina el carácter y la intensidad de la competencia en toda industria, estableciendo en un sentido estructural si la industria es atomística, oligopolística o monopolística. Por tanto es importante tener una buena medida de concentración a fin de tener una idea de la estructura de la industria. Al medir la concentración se trata de obtener una medida de la distribución del número y dimensiones de las firmas proveedoras dentro de un grupo dado de productos de fácil substitución, midiendo las dimensiones de cada firma por la cantidad de producción que suministre dentro de determinado grupo de productos.

Nuestro objetivo fue tratar de establecer cual de los índices de concentración es más adecuado para llevar a cabo análisis de concentración; partiendo de la hipótesis de que los diferentes índices de concentración tienden a mostrar un ordenamiento industrial similar y tienen valores numéricos altamente correlacionados. Sin embargo el uso de un índice de concentración podría significar diferencias apreciables cuando se usan para medir desempeño.

La revisión de la literatura teórica permitió descartar los índices de Gini, de Atkinson, el coeficiente de variación y la varianza de los logaritmos como medidas de concentración por no cumplir los postulados necesarios para ello, cuando más estas medidas pueden clasificarse como índices de desigualdad y no es conveniente su uso en análisis serios de concentración.

Las posibilidades reales son el índice Herfindalh, el Cr4 y el índice de entropía ya que cumplen con todos los postulados pertinentes que requieren las medidas de concentración.

El índice Cr4 presenta la desventaja de no incluir información respecto a la distribución de las cuatro mayores, ni el resto de las firmas; como tampoco el número de empresas

incluidas. Esta desventaja puede superarse de manera relativamente fácil si se incluye el número de empresas en la industria y la concentración conjunta del resto de las empresas.

Una desventaja un poco más difícil de superar es que no siempre el número de empresas incluidas en el índice corresponde con el número de firmas que determinan el desempeño industrial y debido a la escasa información determinar el número adecuado de empresas que deben ser incluidas en el índice es muy complicado. En este sentido se ha abusado del uso del índice Cr4, ya que no siempre se prueba que son las 4 empresas mayores las determinantes de la conducta de la industria.

Entre sus ventajas se encuentra la mayor posibilidad de comparación internacional debido a su difundida utilización, así como el ofrecer una medida del fenómeno mucho más gráfica y fácil de interpretar.

El uso del índice Herfindalh es adecuado en el caso de que no existan grandes diferencias de tamaño entre las empresas que participan en el mercado correspondiente. Es de vital importancia recordar que este índice como un puro índice carece de contenido. Un problema para su cálculo es el que resulta complicado tener información sobre las firmas más pequeñas, lo cual es indispensable. Su ventaja es que mientras los índices de concentración cubren sólo las firmas más grandes, este índice considera todas las firmas que conforman la industria.

El principal problema con el índice de entropía es su carencia de contenido teórico. Generalmente este índice se prefiere sobre el Herfindalh por que requiere de información más laxa y en casos donde la distribución crítica del tamaño de las firmas es inestable.

En muchas ocasiones la elección debe llevarse acabo de acuerdo a los propósitos de la investigación. Por ejemplo, si es necesario, observar la participación de todas las empresas de la industria el índice Herfindalh es claramente superior; si el análisis es de tipo cuantitativo el índice adecuado sería el Cr4 debido a que es más gráfico y fácil de interpretar; si lo que se quiere es hacer una comparación internacional, debe utilizarse el índice Cr4 debido a la disponibilidad de datos.

Independientemente de la elección del índice, es de vital importancia dar una buena definición de industria. Cuando el análisis se hace sobre las ramas industriales la cobertura de la industria es demasiado amplia lo que subestima claramente la concentración. De hecho al usar los datos del censo industrial estamos subestimando la concentración, ya que los datos corresponden al establecimiento y un buen análisis de concentración debe tomar en cuenta la empresa, cosa que es prácticamente imposible debido a la falta de este tipo de datos.

Nuestros resultados de las pruebas estadísticas arrojan que las diferencias significativas entre las medias y las varianzas los tres índices de concentración. Este resultado implica que un estudio cuantitativo de la concentración sería diferente según el índice que se utilice y que no podemos comparar la concentración obtenida con los diferentes índices de acuerdo a sus valores numéricos sin establecer antes una equivalencia adecuada entre ellos. Dicha equivalencia se presentó en este estudio para el índice Cr4 y Herfindalh, sin embargo, esta puede variar de acuerdo a las condiciones de la industria en cuestión. Para el índice de entropía y los dos índices restantes hasta ahora no se ha presentado una equivalencia. Es importante señalar que el valor numérico en sí mismo de los índices Herfindalh y de entropía aporta pocas luces para describir la concentración, de tal manera que si el objetivo es llevar a cabo un estudio cuantitativo de la concentración el índice más conveniente es el Cr4.

Cuando se considera el orden de las clases según los distintos índices de concentración, nuestros resultados muestran que el coeficiente de correlación de Spearman para los tres índices es muy cercano a uno lo que nos indica que si se desea ordenar la industria en base a su concentración es indiferente el uso de una medida. Si simplemente deseamos llevar a cabo una clasificación ordinal y en base a ella predecir estructura industrial es indiferente cual de los índices utilicemos.

Esto indica que, como lo señala la hipótesis de trabajo, los diferentes índices de concentración tienden a mostrar un ordenamiento industrial similar.

Al examinar la relación entre concentración y rentabilidad se encontró discontinuidad en la relación concentración – desempeño con el índice Cr4; la relación sólo existe en estratos altos y bajos de concentración. Los índices Herfindalh y de entropía en cambio muestran que no existe dicha discontinuidad; lo que sugiere que en análisis econométricos, sería más conveniente utilizar estos dos últimos índices para llevar a cabo las regresiones.

El análisis econométrico realizado intentó examinar la relación entre estructura y desempeño para evaluar la contribución de cada uno de los índices en el poder explicativo. Se incluyeron otras variables estructurales, como son la diferenciación de productos, el tamaño de mercado y las barreras a la entrada. Nuestros resultados muestran que el mejor índice para estudios estructura-desempeño es el índice de entropía, ya que es el que presenta el coeficiente de determinación más alto, además de que como ya se dijo, no presenta discontinuidad en dicha relación. Por tanto, aunque teóricamente no existen evidencias para preferir el índice de entropía, empíricamente estas evidencias son claras. Sin embargo el uso de este índice en estudios econométricos es inexistente, probablemente por su carencia de contenido teórico, por lo que el índice herfindalh podría señalarse como el segundo candidato en análisis de regresión.

En suma, las evidencias obtenidas en la presente investigación corroboran la hipótesis de trabajo: la elección de un índice de concentración para predecir estructura de mercado es indiferente; en contraste, para predecir desempeño industrial la elección de un índice es determinante. Esta investigación sugiere que el índice de entropía sería el más adecuado para predecir dicha relación.

Es importante señalar que para examinar la relación entre estructura y rentabilidad se habría requerido especificar un modelo más completo lo cual salía del objetivo de esta investigación lo que sugiere líneas abiertas de investigación futura.

BIBLIOGRAFÍA

1. Adelman , M A (1969) " Comment on the H concentration measure as a numbers equivalent" , Review of Economics and Statistics.
2. Ader, David; Saúl Estrin. Introducción a la Microeconomía. España, 1993. Antoni Bosch
3. Bain, S. Joe. Organización Industrial. Barcelona, Omega 196
4. Bain S. J. " Relation of Profit Rate to Industry Concentration : American Manufacturing, 1936-1940"
5. Berenson M. y Levine D; Estadística para administración y economía. Interamericana , México 1982
6. Brown Flor. Productividad y cambio técnico: un análisis metodológico.
 1. UNAM 1996.
7. Carlton W Dennis Perloff. Modern Industrial Organization.
- 8 . Canavos George Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos . Mc. Graw Hil
9. Collins N. R; Preston L. E. " Price- Cost Margins and Industry Estruture " Rev. Econ. Statist. 51 (1969) 271-86

10. Domínguez Lilia y Brown Flor. La estructura industrial mexicana en un contexto de apertura comercial. Investigación Económica # 222 Vol. 57 Ovt-Dic. 1997 UNAM
11. Donowitz , G.R Hubbard , Petersen B. C. " Business Cycles and the Relationship Between Concentration and Price-Cost Margins " Journal of Economics 18, 384-96
- 12.- Encaoua D. Y Jaquemin A. (1980) International Economic Review, vol. 21 No. 1
13. Freeman Richard B. " Unionism, Price – Cost Margins and the Return on Capital" National Bureau of Economic Research. Working Paper no. 1164.
14. García Alba, Pascual. Un enfoque para medir la concentración industrial y su aplicación al caso de México. Documento de trabajo No. VII , julio 1987.
15. García Alba Induñate Pascual. Un índice de dominación para el análisis de la estructura de los mercados. El Trimestre económico Núm. 243
16. Gutiérrez Rojas Javier. " Nivel de rentabilidad industrial y estructura de mercado en México, 1985 (Un análisis econométrico) Cuaderno de trabajo no. 12. UACPyP UNAM
17. Hall M; Tideman N. " Measures of concentration" J. Amer. Statist. Ass. 62 (1967); 162-168
- 18.- Hanna L. Y J.A Kay, Concentration in Modern Industry (Londres, Mcmillan)
19. Kamershen D. R. " The Determination of Profit Rates in Oligopolistic Industries" J. S. Business 41 (1969) 293-301
- 20.- Kwoka J; Ravenscraft d. " Coperation Vs Rivalry : Price-Cost Margin by Line of Business" Working Paper no. 127, Federal Trade Comission

21.-Mann M. " Seller Concentration Barriers to Entry and Rates of Return in 30 Industries" Rev. Econ. Statist. 48 (1966), 296-307

22.-Martin S. " Entry barriers , concentration aand profits " S. Econ. J. 46 (1979), 471-88

23.- Martínez, Jose de Jesus y Jacobs Eduardo. Competencia y concentración: el caso del sector manufacturero, 1970-1975. Economía Mexicana . Vol 2. CIDE

24.- Marvan Susana. " La rentabilidad : análisis de los diferenciales entre industrias" En la Organización Industrial en México. México Siglo XXI

25.-Rhoades, J. M. Cleaver " The Nature of the Concentration Price-Cost Margin Relationship of 352 Manufacturing Industries" S. Econ J, 40 (1973) 90-102

26.- Scherer, F. M. Industrial Market Structure and Economic Performance.

27.- Shalit S. S; Sankar V. " The muasurement of firm size "; Rev. Econ. Statist. 59. (1977) 290-8

28.- Stigler, George. The Organization of Industry.

29.- Taro Yamane. Estadística. Ed. Harla 3 edición, 1974

30.- Tirol Jhon. Organización industrial.

- 31.- Tovar Armendariz R. " Multinational Corporations Market Structure and Performance in the food Processing Industry of México: on Econometric Analysis." M. S. Tesis USA Cornell University.
- 32.- Utton M. A. La concentración Industrial. De Ariel, 1970
- 33.- Weiss L. " The concentration – Profit relationship and antitrust." H. G. Golischmidth.
- 34.- Encuesta Industrial Anual 1993 INEGI