



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

HORIZONTES EMPRESARIALES

ISSN 0717-9901

■ Editorial

■ Artículos de investigación

Pedro García-Alonso

MODELO DE NEGOCIO EN MEDIOS LATINOAMERICANOS: UN ABRAZO A LA GLOBALIZACIÓN

Leandro Antônio Brondani

Daniel Knebel Baggio

Luis Ferruz Agudo

Isabel Marco Sanjuán

INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE SOBRE O ÍNDICE IBOVESPA

Cristian Mardones Poblete

Fabián Jorquera Neira

¿RETORNO DE LA EDUCACIÓN O PREMIO AL TÍTULO UNIVERSITARIO?

Hugo Moraga Flores

Maruzzella Rossi Undurraga

ANÁLISIS FINANCIERO A LAS UNIVERSIDADES TRADICIONALES CHILENAS Y SU RELACIÓN CON SU PERCEPCIÓN DE CALIDAD ACADEMICA

Oswaldo Pino

Juan Carlos Parra

MATRIZ DE EMPLEO NACIONAL TAMAÑO 12*12: ANÁLISIS COMPARADO 2003-2008

**HORIZONTES
EMPRESARIALES**
Indexada en EBSCO

AÑO 12 – Nº2

*Revista dedicada a cultivar y divulgar
el conocimiento en el campo de las
finanzas y la economía*

Coordinador editorial
Luis Méndez Briones

Consejo editorial
Mauricio Gutiérrez Urzúa
Luis Méndez Briones
Humberto Ortiz Soto

Comité editorial
Arcadio Cerda Urrutia,
Universidad de Talca, Chile

Samuel Mongrut Montalván,
*Instituto tecnológico de Monterrey,
México*

Jorge Pérez Barbeito,
Universidad de Santiago de Chile

Oswaldo Pino Arriagada
Universidad del Bío-Bío, Chile

Claudio Rojas Miño,
Universidad de Talca, Chile

Héctor San Martín Inzunza,
Universidad del Bío-Bío, Chile

Ignacio Vélez Parejas
Universidad de los Andes, Colombia



ISSN 0717-9901
ISSN ON LINE 0719-0875

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
Y FINANZAS

Avenida Collao 1202 – Casilla 5-C
hempresa@ubiobio.cl
Concepción- Chile

Suscripciones
Chile: \$30.000 por año
Extranjero: U\$\$ 80 por año
Incluye franqueo por correo ordinario

HORIZONTES EMPRESARIALES

AÑO 12 – Nº2

NOVIEMBRE DE 2013

INDICE

Editorial	5
Artículos de investigación	
Pedro García-Alonso MODELO DE NEGOCIO EN MEDIOS LATINOAMERICANOS: UN ABRAZO A LA GLOBALIZACIÓN	7
Leandro Antônio Brondani Daniel Knebel Baggio Luis Ferruz Agudo Isabel Marco Sanjuán INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE SOBRE O ÍNDICE IBOVESPA	23
Cristian Mardones Poblete Fabián Jorquera Neira ¿RETORNO DE LA EDUCACIÓN O PREMIO AL TÍTULO UNIVERSITARIO?	45
Hugo Moraga Flores Maruzzella Rossi Undurraga ANÁLISIS FINANCIERO A LAS UNIVERSIDADES TRADICIONALES CHILENAS Y SU RELACIÓN CON SU PERCEPCIÓN DE CALIDAD ACADEMICA	63
Oswaldo Pino Juan Carlos Parra MATRIZ DE EMPLEO NACIONAL TAMAÑO 12*12: ANÁLISIS COMPARADO 2003-2008	78
Currículum de los miembros del comité editorial	96
Normas para autores	99

EDITORIAL

REFORMA TRIBUTARIA EN CHILE

En estos tiempos tan revueltos, sufrimos un constante bombardeo con términos que no siempre podemos entender y aplicar. Todos los días escuchamos a los ministros del área financiera y económica del gobierno, junto con parlamentarios de distintos colores políticos referirse al proyecto de “reforma tributaria” que se “supone” traerá recursos “frescos” para que el gobierno pueda llevar adelante sus reformas sociales. Primero que todo, es necesario señalar que existen asimetrías de información al momento de comprender esta reforma y la necesidad de analizarla en esta editorial no es una tarea sencilla, por lo que la abordaremos desde dos perspectiva, por un lado las modificaciones tributarias que se plantean y por otra parte, los potenciales efectos económicos de estas medidas.

La premisa central es que todo aumento de impuesto introduce algún grado de distorsión e incertidumbre económica. El aumento del impuesto a las empresas favorece la recaudación tributaria, pero cuidado, siempre hay caminos para eludir y por otra parte, el incremento tributario se traspasará total o parcialmente a los consumidores finales. Los mayores impuestos a los alcoholes, productos azucarados e impuestos de timbre y estampillas, provocará ruido y distorsiones en esos sectores productivos. Una atención especial merece el mayor impuesto sobre los vehículos todo terreno con combustible diesel, donde el mayor tributo obedece a una especie de impuesto “verde”, lo que se contradice con el bajo impuesto que afecta a las empresas más contaminantes. Cabe mencionar que los impuestos más eficientes en términos de recaudación son el impuesto a los combustibles y el impuesto al valor agregado (IVA) que son pagados por los consumidores finales y que en términos de ingreso personal son las más injustos y regresivos.

Un análisis especial merece “la madre de todas las batallas”, la eliminación del fondo de utilidades tributables (FUT), cuya génesis fue la postergación del pago de impuesto a las empresas, con la finalidad de fomentar las inversiones productivas y el empleo. Pero no es menos cierto, que la estructura corporativa de las empresas locales y la existencia de conglomerados económicos, permitieron que el FUT se utilizara para traspasar utilidades tributables a empresas con pérdidas, originadas en operaciones financieras de tipo especulativo, alejándose de la finalidad original. La reforma tributaria debe proveer un mecanismo que incentive la inversión productiva, sobre todo en aquellas empresas pequeñas y medianas, en donde, el procedimiento de depreciación acelerada no ha mostrado ser el mejor camino.

En resumen, las variaciones de impuestos alteran el desarrollo de las actividades económicas, lo que no implica una catástrofe, por lo que es necesario separar el análisis técnico profesional del análisis partidista. Por otra parte es necesario tener presente que los recursos son escasos y de uso alternativo, por lo tanto deben ser utilizados en forma efectiva y eficiente.

Mauricio I Gutiérrez Urzúa
Consejo Editorial

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

MODELO DE NEGOCIO EN MEDIOS LATINOAMERICANOS: UN ABRAZO A LA GLOBALIZACIÓN

BUSINESS MODEL IN LATIN AMERICAN MEDIA: A HUG TO GLOBALIZATION

Pedro García-Alonso

Doctor en Ciencias de la Información
Profesor de la Universidad Complutense de Madrid
pedro.garciaalonso@ccinf.ucm.es

Resumen

En este artículo se analiza la realidad histórica de América Latina y los medios de comunicación en esa región. El autor muestra, a través de la opinión de expertos, las características de los medios de comunicación, y el modelo de negocio que siguen. El artículo también señala cuál es el papel del Estado en la configuración del mercado de la información, tanto en los medios de comunicación públicos y privados. A modo de ejemplo, México se expone como un caso paradigmático.

Palabras claves: Latinoamérica, medios, concentración, globalización.

Clasificación JEL: A12

Abstract

This article analyzes the historical reality of Latin America and the media in that region. The author shows, through expert opinion, the characteristics of the media, and the business model they follow. The article also points out what is the role of the state in shaping the information market, both in the public and private media. As an example, Mexico is exposed as a paradigmatic case.

Keywords: Latinoamerica, media, concentration, globalization.

JEL Classification: A12

INTRODUCCIÓN

Una de las ideas más importantes sobre el modelo de espacio informativo es la que aporta Carlos Taibo en uno de sus textos: “Los medios de comunicación desempeñan un papel decisivo en la articulación ideológica de la globalización” (TAIBO 2008: 284). Esta opinión de la importancia de la influencia de los medios es compartida por otros autores, que llegan a afirmar que “disponer de los medios de comunicación significa, en la actualidad, poseer un poder social, no tanto por el contenido que transmiten, sino por el ambiente que crean” (CASTILLO 2011).

Consideraremos, pues, a los medios de comunicación como difusores y legitimadores del sistema económico actual de libre mercado: el vigente hoy en la mayoría de los países que siguen sistemas políticos afines a la democracia. “La fuerza legitimadora de la acción política mundial ante los peligros globales sólo alcanza hasta allí donde los medios de comunicación fijan su atención. (...) Se inicia en las aparentemente sólidas reglas de la política internacional un juego de fuerzas cambiante, (...) también las de las potencias económicas emergentes como China, Suramérica y la India, por un lado, y Estados Unidos y la Unión Europea, por el otro. Ningún jugador o adversario puede ganar en solitario, ya que todo depende de las alianzas”. (BECK 2008).

Para que esta función difusora llegue a ser efectiva, los medios de comunicación establecen conexiones que les relacionan con los poderes políticos y económicos. Estas relaciones han sido estudiadas por el sociólogo Manuel Castells en *Comunicación y poder* (CASTELLS, 2009). En primer lugar, este autor destaca cómo es importante fijar el papel relevante del Estado. Las autoridades políticas son el único poder que posee potestad para llevar a cabo el reparto de licencias para explotar un recurso limitado, como es el ámbito mediático. Asimismo, el poder público será también el encargado de legislar, velando por el pluralismo -con leyes anticoncentración y antimonopolio- para proteger la libre competencia en el mercado informativo. Por todo ello, en materia de comunicación, el Estado “cumple los papeles de estimulador, inhibidor, articulador y árbitro” (BELTRÁN 1976: 4).

Al poder político, Castells añade también en su consideración al poder económico. En este sentido, hay que distinguir las acciones realizadas como influencia del poder corporativo -fundamentalmente, los propietarios de las empresas- y las procedentes del poder financiero -como accionistas, acreedores, intermediarios o anunciantes-. El poder económico se convertirá en la mayoría de los casos, en el actor social más influyente en toda la configuración del mapa mediático y de las características que lo conformen. “Ese nuevo sistema operativo se define por la globalización, las redes e Internet y gira alrededor de la democratización y mundialización de la información” (VARELA 2008)

En el caso de Latinoamérica, al tratarse de una parte importante del mundo, con muchas zonas aún en desarrollo, aun viviendo dentro de nuestro siglo XXI, las políticas de comunicación resultan absolutamente vitales. Aquí viene a ser en parte aplicable lo que apuntó en 1975 el ministro de Cooperación Económica de Alemania Occidental: “Para el desarrollo del Tercer Mundo, la política de medios es una tarea que viene inmediatamente después de garantizar la alimentación, y que tiene, al menos, la misma importancia que la política económica, monetaria y demográfica” (BAHR 1975: 20).

En el diseño de tales políticas, también encontramos cuestiones fundamentales. Según Ithiel de Sola Pool, otro especialista en comunicación sobre el desarrollo, la mayoría de los países en esta situación deben tomar decisiones mayúsculas y atrevidas. Se trata de las cuatro disposiciones siguientes: primero, determinar qué proporción de sus escasos recursos debería invertirse en la construcción del sistema nacional de medios de comunicación masiva; segundo, discernir qué

papeles se deben asignar al sector público y cuáles al privado; tercero, fijar cuánta libertad se va a permitir a la iniciativa privada y cuánto control ha de ejercerse en el funcionamiento del sistema de comunicación; y por último, en cuarto lugar, establecer cuánta uniformidad se va a requerir y cuánta diversidad se va a permitir (POOL 1963: 234). Estas cuestiones son las que iremos respondiendo a lo largo del presente texto.

1. MARCO REGULATORIO LATINOAMERICANO

Si bien las naciones latinoamericanas comenzaron decididamente a apostar por librarse, nada más empezar el siglo XX, tanto de la dominación interna, como de la dependencia externa, en materias políticas y económicas, no sería hasta la década de 1970 cuando, a través de la investigación científica en comunicación, se comenzaría a mostrar la disconformidad por el papel instrumental de la comunicación, diseñada para perpetuar la dominación y la dependencia, frente al sistema de desarrollo propuesto y financiado por algún factor externo, como es el caso el gobierno de los Estados Unidos, y aceptarlo íntegramente por la mayoría de los gobiernos de Latinoamérica.

En su génesis, parecía que la comunidad latinoamericana se disponía a implantar un nuevo paradigma de la comunicación. En eso tuvo mucho que ver la *Declaración de San José*, de la Conferencia intergubernamental sobre políticas de comunicación en América Latina y el Caribe, celebrada en julio de 1976 y organizada por UNESCO. De dicho documento saldría la definición final de “política nacional de comunicación”, término acuñado originariamente en 1971 por Luis Ramiro Beltrán, que se convertiría en un referente principal. El texto dice así:

“Una política nacional de comunicación es un conjunto integrado, explícito y duradero de políticas parciales de comunicación, armonizadas en un cuerpo coherente de principios y normas, dirigidos a guiar la conducta de las instituciones especializadas en el manejo del proceso general de comunicación de un país” (UNESCO, 1976).

Este tipo de propuesta alternativa, junto con otras como la del “Nuevo Orden Mundial de la Información y la Comunicación” (NOMIC), proclamado también en la década de 1970 por el ‘Movimiento de los Países No Alineados’, crearían nuevas teorías en la materia. Todo eso desembocaría en el famoso *Informe McBride*, documento publicado en 1980 por la UNESCO. El objetivo de este informe era analizar los problemas de comunicación del momento y proponer soluciones para llegar a fijar un nuevo orden comunicacional.

Los dos informes de la UNESCO que hemos citado contenían importantes puntos fundamentales en común. Entre los más directamente concernientes al tema que nos ocupa, se instaba a construir un nuevo orden de la comunicación que eliminara los desequilibrios entre el tercer mundo y los países desarrollados, garantizando la pluralidad de fuentes y canales de la información y respetando el derecho de todos los pueblos a participar en los flujos de información internacionales.

Sin embargo, dichos objetivos estuvieron avocados al fracaso, prácticamente desde su comienzo, fundamentalmente por la falta de solidaridad y de compromiso demostrados por varios países desarrollados, que no estaban dispuestos a abandonar su posición hegemónica mundial dominante. Tanto es así, que Estados Unidos desarrolló su propio programa de desarrollo, abandonando la UNESCO en 1984 (tardaría diecinueve años en volver). Esta organización terminaría por borrar en 1990 todos los principios del *Informe McBride*, para volver a su punto de partida inicial acerca del papel de los medios de comunicación en los países en desarrollo. Esta concepción inicial favorecía directamente -como lo había hecho hasta 1970- a Estados Unidos y a los demás países desarrollados.

Este es un caso del llamado “imperialismo cultural”, concepto desarrollado ampliamente por Herbert Schiller, que define así: “El conjunto de procesos por los que una sociedad es introducida en el seno del sistema moderno mundial y la manera en que su capa dirigente es llevada, por la fascinación, la presión, la fuerza o la corrupción, a moldear las instituciones sociales, para que correspondan con los valores y estructuras del centro dominante del sistema o para hacerse su promotor” (SCHILLER, 1969).

De este modo, aplicando este término al caso que nos ocupa, Estados Unidos hizo uso de todo su potencial diplomático y de su poder político y económico, para construir un discurso público que llevase formalmente por bandera la libertad de prensa, al mismo tiempo que presionaba directamente al organismo disorde. De este modo consiguió que la UNESCO -organización internacional que cuenta con 195 países miembros- retirase su NOMIC.

El resultado dio vía libre a la teoría del “libre flujo de la información”, que apostaba por la liberalización, privatización y concentración de las comunicaciones en el mercado, tal como era propuesta por Estados Unidos (que terminaría por extrapolarse a las compañías transnacionales). No es necesariamente válido un modelo organizativo de corte al estilo liberal, propio del mercado mediático de un país puntero, en mercados menos evolucionados de otros países, con una cultura y situación harto diferentes.

Esta idea del modelo estadounidense se vio aplicada de un modo claro, desde hace décadas, en muchos países de Latinoamérica. En su implantación, ha tenido mucho que ver la proximidad geográfica de los países latinoamericanos hacia la gran potencia hegemónica mundial, Estados Unidos, que es quien marca en gran medida el *statu quo* a la economía y a las políticas mundiales.

Desde mediados de la década de los cincuenta, los medios de comunicación americanos han influido en el panorama mediático de sus vecinos del sur, sabedores de que encontrarse en una región aún en desarrollo (incluido el sector de la comunicación), donde era posible expandir sus valores hegemónicos, para poder aprovechar así su gran potencial de negocio.

2. EVOLUCIÓN DE LOS MEDIOS EN LATINOAMÉRICA

En términos globales, los principales países latinoamericanos comenzaron a experimentar, a partir de la década de 1950, un aumento exponencial en el número de receptores de radio y de televisión. Eso evidencia el notable avance logrado en la tecnología de telecomunicaciones, pero también prueba la incursión de los valores occidentales en la región.

Según la UNESCO (1963), en 1950 había 7 millones de receptores de radio (7% del total mundial de entonces). Para la década de 1960, la cifra se multiplicaría, llegando a ser más del doble, alcanzando los 15 millones de receptores en todo el continente (lo que suponía un 4% en todo el mundo).

El caso de la televisión resulta mucho más revelador. Así, si en 1953 se contaban 100.000 receptores en toda Latinoamérica (1% mundial). En 1960 se llegaría a disponer ya de 2.100.000 receptores (un 15% del total planetario). Esto supone un aumento descomunal, del 2.000%, en 7 años. Viéndolo por países, los que experimentaron un incremento más notable fueron México, Argentina, Brasil y Venezuela.

A continuación podemos observar una tabla con la evolución en el número de receptores de radio y televisión en los países referidos (Fuente: UNESCO, 1963).

RADIOS	México	Argentina	Brasil	Venezuela
1950	1.892.000	2.198.000	2.500.000	218.000
1960	3.300.000	3.500.000	4.470.000	1.250.000

TELEVISIÓN	México	Argentina	Brasil	Venezuela
1950	70.000	33.000	120.000	35.000
1960	650.000	450.000	1.200.000	250.000

Hemos de aclarar que en el estudio de la UNESCO tomado para realizar la tabla, México es considerado un país de Norteamérica, por lo que el sumatorio de los datos puede superar el número total de receptores dado anteriormente (que únicamente toma como referencia los países englobados en América del Sur). Aunque geográficamente se puedan producir incongruencias cuantitativas, es lógico incluir con toda precisión a México entre los países latinoamericanos, como un elemento más válido para nuestro análisis, dado todo el acervo cultural e histórico que esta nación comparte con los demás países de América del Centro y Sur.

Lo que sí evidencian los datos, sin ningún género de dudas, es el gran ascenso operado en el número de receptores, especialmente en los países que figuran en la tabla. Todos ellos experimentaron en una década un aumento en receptores de varios enteros (sobre todo en televisión). El país que menos creció fue Venezuela, que multiplicó por 7 el número de receptores de televisión; el que más, Argentina, con un incremento cercano al 1.360%. Brasil y México tampoco bajaron el ritmo y experimentaron un aumento del 1.000% y casi del 950%, respectivamente.

Esta tendencia a la alza ha continuado incrementándose en las décadas posteriores. Así, si continuamos con los países que mayores cifras presentan, cada uno contaba con varios millones de receptores a finales de 1990, según el Informe de la comunicación mundial de la UNESCO (1997). En concreto, llegado 1997, Brasil contaba con 36,5 millones de televisores (ocupando el séptimo puesto mundial) y 71 millones de radios; México, 25 millones de televisiones (undécimo a escala global) y 31 millones de radios; Argentina, 7,95 millones de televisiones (22º del mundo) y 24,3 millones de radios; y Venezuela, 4,1 millones de televisiones (en el puesto 37º mundial) y 10,75 millones de radios.

Como demuestra este mismo estudio, a finales de la década de 1990, la penetración de la radio y la televisión entre los usuarios potenciales, ya era una realidad incuestionable. En Latinoamérica, por cada 1.000 habitantes, se contaban por entonces 384 radios y 223 receptores de televisión (recordemos que en este cómputo, la UNESCO no recoge a México). Hemos de realizar una última puntualización para estos datos: aunque el informe se remonta a momentos de hace más de 15 años, el informe más reciente es el que podemos considerar como de máxima fiabilidad.

3. MODELO DE NEGOCIO

Como ya hemos apuntado, los medios de comunicación cuentan con un gran impacto e influencia en la sociedad, más aún en esta nueva era digital de la comunicación en la que vivimos. Lo que hoy no está en la Red, no está en el mundo. El acceso es global, la dimensión es internacional y el contenido es digital.

Igualmente sucede otro tanto con la rentabilidad de la empresa informativa: inevitablemente

necesita crecer, tanto en audiencia como en difusión, para poder abaratar los costes fijos de producción y de distribución, con el fin de lograr una rentabilidad viable y sostenible. Sus fuentes tradicionales de ingresos, el pago del consumidor y la publicidad, no resultan ya suficientes como para poder mantener ellas solas el negocio.

- El 'gratis total' del consumo vía Internet impide el cobro fácil al cliente.
- La enorme multiplicación de conductos y canales de distribución (Redes Sociales, diferentes soportes...) obliga a que el ingreso publicitario, limitado más aún en el actual período de crisis, se reparta ahora entre multitud de plataformas y de anunciantes diferentes.

Por otra parte, no debemos olvidar que el objetivo primario de una empresa de comunicación no es otro que generar los máximos beneficios posibles, sirviendo a sus clientes. Por eso, a medida que han ido sucediéndose los años, el producto informativo se ha ido mercantilizando cada vez más (entendiendo por mercantilización al proceso de transformar bienes valorados por su uso, en productos comercializables y susceptibles de generar ingresos rentables).

No obstante, el valor del producto informativo no ha sido lo único que ha sufrido transformaciones: también lo han hecho las empresas que lo crean y lo comercializan. Así, las compañías que inicialmente operaban en un solo sector, comenzaron a diversificarse, fenómeno que condujo a la creación de conglomerados (o grupos mediáticos) de mayores dimensiones, lo cual afectó drásticamente a las empresas informativas en cuanto a su estructura, dimensionamiento, alcance y modelo de negocio.

Como afirma Ocampo: "El interés de los grupos económicos y políticos por contar con medios de comunicación propios permitió la existencia de una diversidad de empresas mediáticas, cada una de las cuales defendía los objetivos comerciales o ideológicos de sus dueños, quienes a la vez controlaban otro tipo de empresas mercantiles no informativas, como bancos e industrias, o pertenecían en forma activa a una determinada tendencia política" (OCAMPO 2004: 8).

Sin embargo, la transformación no se quedó sólo ahí. Al modelo de conglomerado o grupo empresarial, debemos añadir un nuevo concepto que marcará la dinámica de estas empresas informativas: el modelo multimedia. Esto significa que el grupo de comunicación cambió a poder abarcar también a otros medios, tales como canales de televisión abierta, con servicio por cable y suscripción, así como productoras de video, junto con emisoras de radio, disqueras, periódicos, revistas, agencias de noticias, productoras de cine e Internet, etc. (OCAMPO 2004: 11). Así pues, el conglomerado multimedia será el tipo de expansión que marcará el paradigma que seguir, en el mercado latinoamericano de los medios.

Aunque Estados Unidos es el país donde más claro se observa la implantación de la concentración mediática, también los países latinoamericanos experimentaron la influencia de este su país vecino, y de las compañías del norte continental americano. La fórmula seguida en este caso ha sido sobre todo la de las alianzas. Desde muy pronto se fijaron acuerdos entre las familias latinoamericanas, propietarias de compañías de medios, por una parte, y las empresas transnacionales estadounidenses, por otra, buscando acuerdos que beneficiaran a ambas y permitieran lograr un mayor crecimiento y desarrollo a los medios latinos.

En este sentido, cabe destacar que "a diferencia de las grandes corporaciones norteamericanas que cuentan con un presidente visible, pero que tienen una propiedad diseminada en múltiples accionistas, en América Latina prevalecen los grupos familiares, que controlan la mayor parte de la propiedad de los conglomerados" (OCAMPO 2004: 11).

Nos encontramos, pues, con casos como las alianzas de la familia Marinho en Brasil (Grupo Globo) con Time-Life, o la de los Azcárraga en México (Grupo Televisa) con NBC. El caso de la familia Herrera de Noble en Argentina (Grupo Clarín) es la excepción, pues nació sin recurrir a grandes alianzas con empresas estadounidense (aunque sí ha habido interconexiones en las últimas décadas, como la de la presencia de Goldman Sachs en su accionariado entre 1999 y 2012).

Estos conglomerados multimedia citados no son los únicos en Latinoamérica, aunque sí son los más importantes. A continuación podemos observar las propiedades de cada uno de los grupos, repartidas en diferentes plataformas de difusión (Fuente: SINCLAIR 1999: 76 y MASTRINI y BECERRA, 2003).

Tabla Nº1: Propietarios de medios de comunicación.

	GRUPO GLOBO (BRASIL)	GRUPO TELEVISIA (MÉXICO)	GRUPO CLARÍN (ARGENTINA)
Propietario	Familia Marinho	Emilio Azcárraga	Ernestina Herrera de Noble
Televisión	Rede Globo	Red Televisa	Canal 13
TV Cable	Globocabo	Cablevision	Multicanal
TV por satélite	Sky	Sky	DirecTV
Diarios	O Globo	Ovaciones	Clarín
Revistas	Editora Globo	Editora Televisa	AGEA
Agencias de noticias	Agencia Globo	ECO	DyN
Productora cine	Globo Films	Telecine	Patagonik

En los casos que nos ocupan, los sectores externos a la comunicación en los que estos grupos participan, son fundamentalmente los relacionados con las telecomunicaciones. En este sentido, podemos mencionar las propiedades que tienen o han tenido en diferentes momentos, como en el caso del Grupo Globo con Tele Celular Sul (EL PAÍS, 1998), el Grupo Televisa con Iusacell (EL MUNDO, 2011) y el Grupo Clarín con CTI Móvil, que terminó vendiendo en 2003 a América Móvil de Carlos Slim (BNA AMÉRICAS, 2003).

4. CONCENTRACIÓN MEDIÁTICA EN LATINOAMÉRICA: EMPRESAS Y ESTADO. EL CASO DE MÉXICO.

El sistema de medios descrito hasta aquí, en un proceso compartido por la mayor parte de los mercados, en el área de la comunicación, desemboca en una consecuencia directa: la concentración mediática. Esta tendencia se va a repetir en la mayoría de países que alcancen cierto desarrollo económico e influencia occidental. Latinoamérica no será en este punto una excepción.

Para evitar excesos y garantizar la pluralidad de medios, el Estado posee como herramienta la legislación, que le permite marcar los límites de posesión y expansión de un medio de comunicación dentro de su territorio, a fin de respetar la pluralidad. No obstante, en el caso de Latinoamérica advertimos una similitud con el modelo liberal propuesto por Hallin y Mancini (2008), sobre todo en el punto en que el papel del Estado queda limitado por el mercado y por el sector privado.

Esta característica ha tenido gran incidencia sobre los medios públicos latinoamericanos. El más significativo es el caso de la televisión pública, que ha venido sufriendo una crisis continua en muchos casos. Esta situación, según la investigadora Elizabeth Fox (1990), se debe a tres razones fundamentales: una administración deficiente (con eficiencia exigua y responsabilidad escasa), un modelo de financiación ineficiente y una programación que logra poca audiencia (en parte por servirse de los medios como instrumento para servir a plataformas políticas).

Todas estas circunstancias justifican que “en la mayoría de los países latinoamericanos hayan sido las empresas privadas las que hayan protagonizado el desarrollo económico y tecnológico del medio y hayan dominado las industrias culturales, impulsando su expansión, tanto nacional como internacional” (ORTEGA 2010: 206).

Para demostrar esta valoración, resulta muy conveniente mostrar un recorrido por la historia de la televisión en México. En este país, el crecimiento del sector privado se ha debido en gran parte a consecuencia de la parálisis legislativa del gobierno estatal, mantenida durante décadas. A pesar de convertirse México en 1950 en el sexto país en dimensiones a nivel mundial y el primero en Latinoamérica en poseer televisión (MASTRINI y BECERRA, 2003), el Poder del estado mexicano históricamente no ha apostado por configurar el sector de los medios según un cuerpo legislativo sólido. Esta deficiencia, maticemos, no se debe tanto al escaso número de leyes al respecto, sino a cierta superficialidad intervencionista y a su apuesta por apoyar un proceso liberal desregulador (en vez de regulador) y privatizador.

Podemos encontrar en 1948 el punto de inflexión que conduciría a la adopción de este modelo comercial para la televisión (SÁNCHEZ RUIZ 1991: 239). Justo en el año anterior, 1947, el presidente de México, Miguel Alemán Valdés, ordena al director del Instituto Nacional de Bellas Artes, Carlos Chávez, la creación de una comisión que estudie el modelo de televisión idóneo para México. Dicho grupo recorrerá Estados Unidos y Europa para elaborar un informe. Ante ellos se abría una doble opción: bien recomendar el modelo privado y comercial estadounidense, o bien el monopolista estatal y no comercial europeo.

En este contexto, hay que tener muy presente que ya el sector privado se había organizado como grupo de presión, creando la Televisión Asociada. Esta organización de medios, formada por los principales propietarios de estaciones radiodifusoras de Latinoamérica, tenía por objetivo presionar a los gobiernos para que establecieran el modelo mediático de la televisión comercial (SÁNCHEZ RUIZ 1991: 238).

Finalmente, la Comisión entregó un informe al Presidente de la República en el que se recomendaba, argumentando razones “técnicas y económicas”, alegadas por el científico mexicano Guillermo González Camarena -uno de los pioneros de la televisión en color-, adoptar las especificaciones “técnicas” de la televisión estadounidense (SÁNCHEZ RUIZ 1991: 239).

4.1 Primer Decreto: 1950

Así, el 11 de febrero de 1950 se publica el primer documento regulador referente en exclusiva a la televisión en México: “Decreto que fija las normas a que se sujetarán en su instalación y funcionamiento las radiodifusoras de Televisión” (SÁNCHEZ RUIZ: 240). Este documento consta de cuatro artículos dedicados fundamentalmente a regular los aspectos técnicos relacionados con el uso de frecuencias (BARRUECO 2006: 96).

Se ha criticado desde entonces a Alemán no haber elaborado un Proyecto de Ley más detallado. Él se justificó alegando que “un argumento de tal naturaleza pronto sería obsoleto por los frecuentes

cambios que las técnicas sobre la televisión generarían” (BARRUECO 2006: 96). Sin embargo, la autora que refleja tales palabras, Adriana Barrueco, va más allá y afirma:

“Opino que las verdaderas intenciones que llevaron a Alemán a impulsar el establecimiento de la televisión en México, fueron las de favorecer al grupo de empresarios que eran no sólo sus amigos, sino también sus socios; esta aseveración se fundamenta en el hecho de que las primeras concesiones televisivas se otorgaron a Rómulo O’Farril (1950: Canal 4), Emilio Azcárraga (1951: Canal 2) y Guillermo González Camarena (1952: Canal 5) [...]. Además, en la década de los setenta, Miguel Alemán Junior aparecía como socio del emporio de la comunicación de Azcárraga -Telesistema Mexicano hoy denominado Televisa-, de igual forma tuvo participación accionaria en el periódico *Novedades* de O’Farril”. (Ibid.)

Estos tres canales iniciales a los que alude Barrueco, terminarían por fusionarse, para dar lugar al también mentado Telesistema Mexicano, génesis de lo que dio en constituir Televisa.

Habrá que esperar hasta 1960 para encontrarnos con una ley que regule de manera más profunda la televisión, aunque se llevara acabo de un modo *sui generis* con respecto al resto de las legislaciones vecinas. Este texto se promulgaría el 19 de enero de 1960, bajo la denominación ‘Ley Federal de Radio y Televisión’, siendo la norma que vertebrará todo el sector. De hecho, hasta la actualidad, prácticamente no se ha elaborado una nueva ley distinta a ella, sino que sólo se ha realizado reformas sobre la precedente.

Lo más destacable del texto de 1960 es que en ella es el gobierno quien se declara el único ente con potestad para conceder licencias de televisión, requisito indispensable para explotar comercialmente parte del espacio radio televisivo del país. Así lo declara en su artículo decimotercero, al establecer una clasificación de la tipología de televisiones, además de los tipos de licencia:

“Artículo 13.- Al otorgar las concesiones o permisos a que se refiere esta ley, el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes determinará la naturaleza y propósito de las estaciones de radio y televisión, las cuales podrán ser: comerciales, oficiales, culturales, de experimentación, escuelas radiofónicas o de cualquier otra índole. Las estaciones comerciales requerirán concesión. Las estaciones oficiales, culturales, de experimentación, escuelas radiofónicas o las que establezcan las entidades y organismos públicos para el cumplimiento de sus fines y servicios, sólo requerirán permiso.”

Otro de los artículos relevantes es el décimo sexto, referente a la duración de las licencia. En este caso, las concesiones tienen una duración de 30 años, duración notablemente superior a la media que recogen las leyes de otros países. A este rasgo se une otro de vital importancia: en toda la ley no figuran limitaciones de ningún tipo: ni número de máximo para un solo propietario, ni de porcentaje de mercado o audiencia, ni de tiempo máximo de publicidad, ni de producción propia mínima. Esta laguna legal será determinante en el proceso de concentración experimentado por México.

Como apuntábamos antes, la Ley de Radio y Televisión ha sido reformada en varias ocasiones (1970, 1974, 1980, 1982, 1986, 2000, 2006, 2009 y 2013). A pesar de la profusión de las reformas, su contenido en la gran mayoría de las ocasiones no venía nada más que a reformar artículos concernientes a aspectos administrativos, como fijar el capital mínimo para la solicitud de concesión, señalar los tipos de infracciones, establecer las competencias de organismos reguladores, etc. Asimismo, además de no abordar seriamente las políticas anticoncentración, los artículos reformados -junto con los del resto del texto- no eran ejecutados eficazmente por el gobierno de México (DÍAZ 2007: 13-41).

4.2 LFRTV, Ley Federal de Radio y Televisión: 2005

La única norma que por primera vez desde 1960 realizó cambios estructurales en la Ley de Radio y Televisión, es la promulgada el 11 de abril de 2006: la oficialmente denominada “Decreto de Reforma de la Ley Federal de Radio y Televisión [LFRTV] y la “Ley Federal de Telecomunicaciones” [LFT]. Ésta última fue más conocida como “Ley Televisa”, en alusión a los beneficios otorgados a dicha empresa, junto con Televisión Azteca, que se derivaban de los cambios recogidos en el texto.

El gobierno de Vicente Fox tuvo una gran oportunidad para haber podido construir una ley que promoviera la pluralidad de medios, pero prefirió fortalecer el duopolio ya existente. Las modificaciones afectaron a varios artículos, siendo 4 los más importantes (RAMÍREZ 2009: 57-71), a saber:

- Artículo 9 de la LFT y Artículo 9 de la LFRTV: en ellos se da una incompatibilidad entre las dos leyes. Por una parte, la LFT concede a Comisión Federal de las Telecomunicaciones (COFETEL) las competencias referidas a la radio y la televisión, antes depositadas en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Sin embargo, la LFRTV señala que únicamente el Secretario de Comunicaciones y Transportes es quien podrá revocar una concesión. Esto supone que una frecuencia solo pueda ser retirada como consecuencia de la decisión de un cargo político y no de una comisión de control.
- Artículo 16 de la LFRTV: Se reduce el tiempo máximo de una concesión de 30 a 20 años, lo cual sigue siendo mayor en la media en el resto de legislaciones en la materia a nivel internacional. Además, el artículo dice que la concesión “podrá ser refrendada al mismo concesionario que tendrá preferencia sobre terceros”. El cambio va más allá, pues en su término final dice “el refrendo de las concesiones, salvo en el caso de renuncia, no estará sujeto al procedimiento del artículo 17 de esa Ley”. Esta frase aumenta el trato preferencial a los concesionarios ya existentes, pues las renovaciones de concesiones pueden incluso realizarse sin pasar por un proceso de licitación (el referido artículo 17), a menos que los concesionarios renuncien (algo improbable).
- Artículo 28 de la LFRTV: Este es uno de los artículos más controvertidos, si no el que más. Según en él se recoge, la ley permite a los actuales concesionarios prestar servicios de telecomunicaciones adicionales a los de radiodifusión, a través de las bandas de frecuencia concesionadas. Este cambio significa permitir que las televisiones puedan utilizar el espacio radioeléctrico que originariamente le habían sido concesionadas para la transmisión radiofónica, para ofrecer servicios de telefonía, satélite e Internet. Todo ello, sin necesidad de pasar por nueva licitación (solo tiene que solicitarlo y que la COFETEL lo apruebe) y de manera gratuita (se contempla una posible contraprestación económica, pero no se explicita su obligatoriedad).

Esta ley fue polémica desde el día de su aprobación en la Cámara de Diputados, el 1 de julio de 2005. El proyecto “fue presentado [en la Cámara de Diputados] y dictaminado en ocho días, aprobado por unanimidad en siete minutos, sin mociones a favor o en contra, sin abstenciones y sin destacar la trascendencia de la misma” (ESTENINOY y ALVA DE LA SELVA 2009: 13). Su paso por el Senado fue igualmente simbólico, pues “ningún senador aplaudió, como acostumbra hacer al final de cada jornada legislativa” (VILLAMIL 2009: 104).

El texto no solo produjo zozobra entre políticos: a quien más afectó, fue a la entera sociedad. Y es que, según el investigador Javier Esteninou, la ley supuso algunos cambios profundos. Estos son los que consideramos de mayor relevancia:

- “El ciudadano, sujeto y actor fundamental de la democracia, razón esencial de la comunicación, no existió, ni como sujeto esencial, ni como usuario. Ni siquiera apareció en la concepción misma del modelo mercantilista de la radiodifusión, que lo redujo a ser un simple consumidor de contenidos, donde la información se convirtió en otra más de las mercancías publicitadas en las pantallas, y no como un bien público al cual tienen derecho de acceder todos los habitantes.” (ESTENINOU 2009: 164).
- “[La Ley] sólo respondió a las proyecciones de crecimiento de las dos empresas monopólicas más poderosas en la televisión privada en México, Televisa y Televisión Azteca, y marginó totalmente el contemplar las necesidades comunicativas del resto de la sociedad.” (ESTENINOU 2009: 165).
- “[La Ley] no reguló la concentración de la propiedad, sino que permitió la formación de supermonopolios de la información colectiva. Colocó las condiciones jurídicas para generar un proceso de concentración creciente de las concesiones radiofónicas por un mismo grupo históricamente privilegiado.” (ESTENINOU 2009: 167).
- “El nuevo marco legal le permitió a los grandes monopolios de la información utilizar de manera automática la porción del espectro radioeléctrico para ofrecer diversos servicios de telecomunicaciones, televisión y radio digital y otros servicios de telecomunicaciones agregados, sin pagar ninguna contraprestación al Estado.” (ESTENINOU 2009: 168).

Estas anotaciones nos demuestran hasta qué punto las reformas fueron concebidas, dentro del proceso de convergencia digital, como un regalo hacia los operadores ya existentes (ESTENINOU 2009: 167). Tales fueron las críticas y descontentos que levantó la LFRTV y la LFT, que ambas “accionaron la conciencia de sectores de la población tan contradictorios, como son los dueños de medios, tanto concesionados como permisionados, los especialistas y estudiosos de la materia, y los grupos sociales, que cada vez más exigen medios masivos que sí cumplan con sus demandas y necesidades” (CARRANZA 2009: 128).

Esto condujo a una “acción de inconstitucionalidad” (procedimiento que solo puede tramitarse ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación [SCJN] y que únicamente la pueden iniciar determinadas instituciones del estado, entre ellas el Senado).

Así pues, como consecuencia de la apertura de las instituciones hacia el escrutinio de la opinión pública (CARRANZA 2009: 128), el Senado aprobó la “acción de constitucionalidad”, con un 36.7% de votos a favor (hace falta un mínimo del 33% para continuar con el proceso). Finalmente, el resultado de la “acción de inconstitucionalidad” fue la invalidación por parte de la SCJN de ocho artículos de la Ley, desautorizándolos como inconstitucionales. Entre esos artículos derogados se encontraban los artículos 16 y 28 de la LFRTV, descritos anteriormente.

Esta ley fue sancionada por el presidente Vicente Fox en su último año de legislatura. También fue mantenida por su sucesor, Felipe Calderón. Ambos eran del Partido de Acción Nacional, que accedió al Ejecutivo después de 70 años de gobierno del Partido Revolucionario Institucional. Este último, volvió al poder en las elecciones de 2012.

En su primer discurso inaugural como presidente de México, Enrique Peña Nieto incluyó, dentro de las doce primeras decisiones presidenciales, la de llevar a término la reforma en el sector de las telecomunicaciones (PEÑA NIETO, 2012).

4.3 LFT, Ley Federal de Telecomunicaciones: 2013

La reforma de la de las Telecomunicaciones (la ya conocida LFT), fue aprobada en la Cámara de diputados y en el Senado el 25 de abril y el 22 de mayo de 2013, respectivamente. Fue promulgada oficialmente el 10 de julio del mismo año.

Entre las modificaciones más significativas que esta ley establece, se encuentran las siguientes:

- permitir la inversión extranjera en telefonía móvil (controlada en gran parte por Telmex de Carlos Slim);
- obligar a deshacerse de activos a las empresas que controlasen más del 50% en la prestación de un servicio;
- la concesión de dos nuevos canales de televisión en abierto;
- la creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFETEL), órgano independiente -también de la Secretaría de Comunicación y Transporte- que vigilará al sector (SIGLER, 2013 y PRADOS, 2013).

No obstante, la llegada de los primeros cambios de calado se ha hecho esperar, hasta marzo de 2014. El día 7, IFETEL convocó la prometida licitación para dos nuevos canales de televisión de cobertura nacional (EL PAIS, 2014). Estamos ante el comienzo de una nueva etapa en el panorama de los medios en México.

En cualquier caso, aunque es un sustancial cambio en lo concerniente a la concentración de medios, las autoridades aún no han abordado de manera decidida otros aspectos fundamentales, como la apuesta por un servicio público de calidad. México es uno de los pocos países latinoamericanos que aun no cuentan con una televisión pública de ámbito nacional (ORTEGA 2010: 212).

5. INFORME DE LA ARLI

Existe un estudio reciente, "Artículo XIII", conteniendo informes elaborados por la Alianza Regional por la Libre Expresión e Información, cuyo primer documento trata sobre la regulación de medios en Latinoamérica. Dicha asociación "reúne veintidós organizaciones no gubernamentales de diecinueve países de las Américas, cuyo objetivo principal es mejorar las condiciones de libertad de expresión y acceso a la información", según palabras de su Secretaria, Karina Banfi (BENÍTEZ 1).

El informe recuerda que "la Corte Interamericana sostuvo que la existencia de monopolios u oligopolios de medios de comunicación impide la circulación y el debate de distintas opiniones y noticias, y así restringe en la práctica las vías de expresión y difusión del pensamiento y la información" (Corte IDH. Párrafo 57)

Con respecto a la legislación mexicana, el informe resalta que "No existen disposiciones legales específicas a la limitación de la concentración mediática en México. Las disposiciones generales están integradas en la Ley Federal de Competencia Económica cuya última reforma fue el 24 de diciembre de 2012. Estas disposiciones se aplican a cualquier tipo de monopolio, concentración o prácticas monopólicas. No se hace referencia específica a los medios de comunicación" (BENÍTEZ 145).

El caso de México es muy criticado. "Estas concentraciones no se limitan a la televisión abierta. Televisa domina también la televisión paga, tiene el 95 por ciento del mercado de televisión vía

satélite, a través de la empresa Sky, que tiene 1.7 millones de suscriptores y en la televisión por cable, es propietaria o accionista de Cablevisión, Cablemás y TVI, domina el 50 por ciento del Mercado. Televisa es dueña además de 30 canales de televisión restringida. Esta concentración marcada se encuentra también en el sector de las telecomunicaciones. El mercado mexicano de telecomunicaciones está dominado por una sola compañía (Telmex) que tiene 80% del mercado de telefonía fija y 70% del de telefonía móvil (Telcel)” (BENÍTEZ 145).

El propio informe de la COFETEL resalta los índices muy elevados de concentración que se dan en México: “El Índice Herfindahl Hirschman (IHH), calculado a partir del porcentaje de estaciones concesionadas, en las que Televisa y TV Azteca transmiten sus contenidos, es de 4,682 unidades. Comparado con algunos países de América Latina, se observa que el IHH de México es sensiblemente mayor. Por ejemplo, Brasil y Chile cuentan con un IHH en infraestructura de televisión abierta de 2,211 y 2,978 unidades, respectivamente. El hecho relevante, derivado de la concentración de las concesiones, ha sido la posibilidad de conformar cadenas nacionales, lo que ha otorgado de facto una importante ventaja a Televisa y TV Azteca sobre los pocos competidores (básicamente locales) que existen, debido a que la integración de tales cadenas contribuye a lograr economías de escala y alcance significativas.” (BENÍTEZ 145).

Refiriéndose a la situación actual de concentración en la propiedad y en el control de los medios, sostiene que “México es uno de los países con mayor concentración mediática en América Latina. Televisa y Televisión Azteca ocupan 62% de todas las frecuencias asignadas para televisión en México y 96% de las concesiones para televisión comercial. Cada una de estas empresas cuenta con dos canales nacionales, caso singular en el ámbito internacional. Esa abrumadora presencia se ilustra con un solo dato: Televisa concentra 72% de la audiencia nacional. En cuanto a radio, el 76% de las frecuencias de radios comerciales pertenece a 14 familias. Solo dos cadenas (Radorama y Acir) controlan 30% de las emisoras comerciales del país” (BENÍTEZ 144).

6. CONCLUSIONES

Los hechos hasta aquí mostrados evidencian varias realidades. De entrada, que es necesario un cambio de situación en el actual mercado mediático. El nuevo marco económico obliga a configurar un nuevo modelo de negocio. Esto resulta inevitable en la producción de valor de las empresas informativas. Necesariamente ha de adoptar las nuevas exigencias: ser multi producto (imagen, sonido, texto, interactuar...), producción en digital, con dimensión global, con visión y alcance internacional.

Con respecto al nuevo modelo de negocio que está siendo adoptado por las empresas en su proceso de crecimiento, está muy claro que la concentración es la vía seguida hasta ahora por prácticamente todos los grupos multimedia a lo largo y ancho del mundo. El conglomerado multimedia será también el nuevo tipo de expansión que marcará el paradigma para seguir, en todo el mercado latinoamericano de los medios.

Con respecto a la forma adoptada para estructurar el mercado informativo en los diversos países, existen fundamentalmente dos modelos diferentes que lo orientan: el sistema que apuesta por apoyarse en la libre iniciativa de la empresa privada, como sucede en Estados Unidos, y el que prefiere más bien fijar oficialmente un orden establecido por el poder público, como sucede en el caso del sistema europeo.

La reforma ocurrida en México es un primer paso para desmontar la teoría de John Sinclair, cuando afirmaba que “la concentración es un elemento central en la fórmula latinoamericana para una

televisión exitosa” (SINCLAIR, 1999). No basta con crecer sin más, a cualquier coste: es necesario mantener la rentabilidad y la fuerza competitiva, ajustando estratégicamente el crecimiento al dimensionamiento adecuado que corresponda a las empresas en cada momento. Eso determinará si realmente conviene concentrar en vez de desvincular, absorber las otras empresas cercanas o más bien externalizar esos servicios.

Finalmente, advertimos también que el foco de acción empresarial seguirá versando en torno a la mercantilización de la información, buscando su aumento de rentabilidad, diversificándose y expandiéndose, sin reparar en fundamentar la función de servicio público, lo que demuestra la validez de la teoría que formula Taibo y que daba pie a este ensayo: “Los medios de comunicación desempeñan un papel decisivo en la articulación ideológica de la globalización” (2008: 284).

7. BIBLIOGRAFÍA

BAHR, E., (1975), *Tarea e importancia de los medios en los países en desarrollo. carta a nuestros amigos*. Friedrich - Ebert - Stiftung (Alemania) nº 46. noviembre 1975.

BARRUECO, A., (2006), “El estatuto jurídico de la radiodifusión (1923-1953)”, en el libro *Estudios jurídicos en homenaje a Marta Morineau: Sistemas jurídicos contemporáneos, derecho comparado, temas diversos*. México D.F.: Instituto de Investigaciones Jurídicas. 630 págs.

BECK, U., “Estado de excepción económico”, en *El País* 29.10.2008 [revisado 14.03.2014] [on line] <www.elpais.com/articulo/opinion/Estado/excepcion/economico/elpepuopi/20081029elpepiopi_12/Tes>

BELTRÁN, L., (1976), *Políticas nacionales de comunicación en América Latina: primeros pasos*. Nueva Sociedad, nº 25, pp. 4-34.

BENÍTEZ, J.L., Artículo XIII: Informe sobre la regulación de medios en Latinoamérica, [online] [revisado 18.03.2014] <http://www.academiaedu/3638029/Articulo_XIII_Informe_sobre_la_regulacion_de_medios_en_Latinoamerica?login=pedrogarciaalonso@gmailcom&email_was_taken=true>

BNA AMÉRICAS, (2003), “Grupo local de inversiones adquiere CTI Móvil”, en la web de *BNA Américas* [on line] <http://www.bnamericas.com/news/telecomunicaciones/Grupo_local_de_inversiones_adquiere_CTI_Movil> [revisado 07.03. 2014]

CASTELLS, M., (2009), *Poder y comunicación*. Madrid: Alianza Editorial. 680 págs.

CASTILLO, (2011), “Los medios de comunicación como actores sociales y políticos”. *Razón y palabra* nº 75 [on line] < http://www.razonypalabra.org.mx/N/N75/monotematico_75/12_Castillo_M75.pdf> [revisado 07.03.2013]

Corte IDH, Caso “Kimmel vs.Argentina”. Sentencia del 2 de mayo de 2008.

DÍAZ, V., (2007), “Antecedentes cronológicos de la Ley Federal de Radio y Televisión”, en el libro *Reforma de medios electrónicos ¿avances o retrocesos?* México D.F.: Instituto de Investigaciones Jurídicas. 253 págs.

- ESTENINOU, J. y ALVA DE LA SELVA, A., (2009), "El espíritu de la 'Ley Televisa' no ha muerto", en el libro *La "Ley Televisa" y la lucha por el poder en México*. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana. Págs.: 11-26. 689 págs.
- FOX, E. (1990). *Días de Baile: El fracaso de la reforma en la televisión de América Latina*. FELAFACS-WACC. México. 216 págs.
- HALLIN, D. y MANCINI, P., (2008), *Sistemas mediáticos comparados. Tres modelos de relación entre los medios de comunicación y la política*. Barcelona: Hacer. 304 págs.
- MASTRINI, G. y BECERRA, M., (2003), *50 años de concentración en América Latina: del patriarcado artesanal a la valorización en escala*. México D.F.: Centro de Periodistas de Investigación. Buenos Aires: Mimeo.
- OCAMPO, M., (2004), "Conglomerados multimedia: la nueva tendencia empresarial de los medios de comunicación". *Palabra Clave*, nº 11.
- ORTEGA, P., (2010), "Los valores del mercado y las políticas de Estado". *Infoamérica*, nº 3.
- PEÑA NIETO, E., (2012), "Mensaje a la Nación del Presidente de los Estados Unidos Mexicanos", en la web de *Presidencia de la república* [on line] <<http://www.presidencia.gob.mx/articulos-prensa/mensaje-a-la-nacion-del-presidente-de-los-estados-unidos-mexicanos/>> [revisado 07.03.2014]
- POOL, Ithiel de Sola, (1963), "The Mass Media and Politics in the Modernization Process". Pages 234–253 in *Conference on Communication and Political Development*, Dobbs Ferry, New York, 1961, Communications and Political Development. Princeton Univ. Press.
- PRADOS, L., (2013), "La reforma de telecomunicaciones pone a prueba a Peña Nieto y al Pacto por México", en la web del diario *El País* [on line] <http://internacional.elpais.com/internacional/2013/03/11/actualidad/1363033789_785640.html> [revisado 07.03.2014]
- RAMÍREZ, A., (2009), "Aspectos jurídicos relevantes de la Ley Televisa: las bases de su inconstitucionalidad", en el libro *La "Ley Televisa" y la lucha por el poder en México*. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana. Págs.: 57-74. 689 págs.
- SÁNCHEZ RUIZ, E., (1991), "Hacia una cronología de la televisión mexicana". *Comunicación y Sociedad*, nº 10-11. Guadalajara: Centro de Estudios de la Información y la Comunicación (CEIC), Universidad de Guadalajara.
- SANTAEULALIA, I., "México licita por primera vez en su historia dos nuevas cadenas de televisión", en la web del diario *El País* [on line] < http://economia.elpais.com/economia/2014/03/07/actualidad/1394156891_036579.html> [revisado 07.03.2014]
- SCHILLER, H., (1969), *Comunicación de masas e imperialismo yanqui*. Barcelona: Gustavo Gili. 174 págs.
- SIGLER, E., (2013), "Reforma a telecomunicaciones, a detalle". En la web de *CNN Expansión*. [on line] <<http://www.cnnexpansion.com/negocios/2013/03/11/reforma-telecomunicaciones-pena-nieto>> [revisado 26.05.2013]

SINCLAIR, J., (1999), *Latin American television. A global view*. Oxford: University Press. 187 págs.

TAIBO, C. (2008), *150 preguntas sobre el nuevo desorden*. Madrid: Los libros de la Catarata. 349 págs.

UNESCO, (1963), *Statistics on radio and television 1950-1960*. Paris: UNESCO.

UNESCO, (1976), *Declaración de San José de la Conferencia intergubernamental sobre políticas de comunicación en América Latina y el Caribe*. San José (Costa Rica): UNESCO.

VARELA, J., "Medios en busca del nuevo sistema operativo mundial", en *Periodistas 21*, 39.10.2008 [revisado 14 marzo 2014] [on line] <www.periodistas21.com/2008/10/medios-en-busca-del-nuevo-sistema.html >

VILLAMIL, J., (2009), "La 'Ley Televisa', crónica de una imposición", en el libro *La "Ley Televisa" y la lucha por el poder en México*. México D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana. Págs.: 103-126. 689 págs.

VV.AA, Ley Federal de Competencia económica, (1992) México, Última reforma publicada DOF 09-04-2012 [online] [revisado 18.03.2014] <<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/104.doc>>

VV.AA, Ley Federal de Telecomunicaciones, México 1995, Última reforma publicada DOF 16-01-2013 [online] [revisado 18.03.2014] <<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/118.pdf>>

VV.AA, Ley Federal de Radio y Televisión, México 1960, Última reforma publicada DOF 09-04-2012 [online] [revisado 18.03.2014] <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/114.pdf>

INFLUÊNCIA DO ÍNDICE DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE SOBREO ÍNDICE IBOVESPA

INFLUENCE OF THE DOW JONES INDUSTRIAL AVERAGE INDEX ON THE IBOVESPA INDEX

Esp. Leandro Antônio Brondani

Especialista em Finanças e Mercados de Capitais - IMED

E-mail: brondanil@hotmail.com.br

Prof. Dr. Daniel Knebel Baggio

Professor do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento/UNIJUI

E-mail: baggiod@unijui.edu.br.

Prof. Dr. Luis Ferruz Agudo

Professor do Programa de Doutorado em Contabilidade e Finanças

Universidade de Zaragoza / Espanha Desenvolvimento/UNIJUI

E-mail: lferruz@unizar.es.

Profa. Dra. Isabel Marco Sanjuán

Professor do Programa de Doutorado em Contabilidade e Finanças

Universidade de Zaragoza / Espanha Desenvolvimento/UNIJUI

E-mail: imarcosa@unizar.es

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar o coeficiente de correlação linear de Pearson, analisar a volatilidade, através da Regressão Linear Simples e o Método de Mínimos Quadrados Ordinários, de dois índices de mercados financeiros: Dow Jones e Ibovespa. Concluiu-se através do estudo, que o índice Ibovespa é relativamente influenciado pelo índice Dow Jones Industrial Average.

Palavras-chave: Coeficiente linear de Pearson. Regressão linear simples. Métodos de mínimos quadrados ordinários. Dow Jones. Ibovespa.

Classificação JEL: G1 General Financial Markets G10 - General

Abstract

This paper aims to analyze the linear correlation coefficient of Pearson analyze volatility through the Simple Linear Regression and the OLS method, the two indices of financial markets: Dow Jones and Bovespa. It was concluded by the study, the Bovespa index is relatively influenced by the Dow Jones.

Keywords: linear coefficient of Pearson. Simple linear regression. Methods OLS (Ordinary Least Squares). Dow Jones. Bovespa.

JEL Classification: G1 General Financial Markets G10 - General

1. INTRODUÇÃO

A volatilidade de um ativo é uma medida de incerteza quanto as variações de seu preço. Ela é uma ferramenta extremamente importante para quem atua no mercado de ações: ao tomar uma decisão, o acionista está interessado em saber em qual direção e com qual velocidade um determinado ativo irá se movimentar. Mercados que se movem lentamente podem ser considerados de baixa volatilidade. Por outro lado, mercados que oscilam rapidamente podem ser vistos como mercados de alta volatilidade. Os períodos de alta volatilidade no mercado acionário podem possibilitar maiores lucros, uma vez que uma alta variação da cotação dos preços dos ativos pode gerar oportunidades para os investidores. Todavia, estas oportunidades também trazem consigo um nível maior de incerteza, conseqüentemente, maiores riscos.

Atualmente, a análise de risco tem sido uma ferramenta básica para qualquer analista do mercado de ações. Desta forma, a gestão de risco torna-se um elemento essencial quando se fala em ações. Sendo assim, conseguir prever de maneira significativa a variância de um ativo é extremamente útil para o acionista.

Este artigo propõe estimar a volatilidade de dois ativos. Para ser mais específico, analisaremos a variância de dois índices acionários do mercado financeiro: Dow Jones e o Ibovespa. O índice de uma bolsa de valores serve para dar parâmetros de variação de valores de mercado, ou seja, serve para que o investidor possa saber se naquela bolsa, os papéis estão se valorizando ou se desvalorizando.

Este estudo leva em consideração aos seguintes questionamentos: qual o grau de correlação entre os dois índices? Será que uma queda na bolsa americana repercute na bolsa brasileira? Como podemos modelar essas séries? Estas questões motivaram o surgimento deste trabalho.

Pode-se citar alguns estudos relacionados ao tema que possuem respostas positivas, negativas as questões levantadas: Leal (1998), Pereira *et al.* (2000), Grôppo (2001), Pereira *et al.* (2002), Pimenta Junior (2004), Grôppo (2006), Lopes (2006), Nogueira e Lamounier (2007 e 2008), Vartanian (2010) e Farias e Sáfiadi (2010).

O trabalho que será desenvolvido está organizado da seguinte forma: primeiramente o embasamento teórico, posteriormente a metodologia aplicada, logo os resultados referentes as análises descritivas e quantitativas, e finalmente, uma breve conclusão da referida pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Índices de bolsas de valores

Os movimentos de uma bolsa de valores são expressos através de índices acionários. Tais índices englobam o valor médio em moeda corrente de determinado grupo de ações, consideradas mais representativas no movimento total do mercado ou de empresas atuantes em determinados setores da economia.

Existem índices gerais e índices setoriais para cada Bolsa de valores. A variação do índice espelha a tendência da bolsa (de alta ou de baixa) em um determinado momento do pregão, ou ao final dele, comparando-se com o índice do dia anterior.

Os índices de ações servem como um termômetro para o mercado, pois as ações tendem seguir

um movimento em grupo, desvalorizando-se ou valorizando-se conjuntamente, principalmente nos casos onde o índice sofre variações bruscas. Os índices geralmente englobam as ações mais negociadas no mercado a que se referem. Cada bolsa de valores tem o seu ou seus índices representativos, como por exemplo, o *Ibovespa* na Bolsa de Valores de São Paulo e o *Dow Jones* na Bolsa de Nova York.

2.1.1 Dow Jones

O Dow Jones é um dos indicadores de maior confiabilidade mundial e tornou-se, desde sua criação, uma referência importante para investidores e administradores de recursos estrangeiros, que se baseiam em sua performance para tomar decisões de investimentos.

O indicador tem sido amplamente acompanhado desde 1º de Outubro de 1928. Ele foi introduzido em 1884 pelos norte americanos Charles Henry Dow, precursor da análise de ações, juntamente com seus sócios Edward Jones e Charles Bergstresser, os quais foram os primeiros editores do *The Wall Street Journal*.

Conforme explica Pena *et al.* (2013) o índice Dow Jones Industrial Average (DJIA) representa a New York Stock Exchange (NYSE), e é um dos mais importantes indicadores do mercado acionário norte americano. São 30 ações industriais que o compõem, tais como as da General-Motors e da Boeing e seu valor é dado pela média ponderada dos valores das ações desse grupo.

2.1.2 O Ibovespa

O Índice Bovespa é o mais importante indicador do desempenho médio das cotações do mercado de ações brasileiro. Sua relevância advém do fato do Ibovespa retratar o comportamento dos principais papéis negociados na BM&FBOVESPA e também de sua tradição, pois o índice manteve a integridade de sua série histórica e não sofreu modificações metodológicas desde sua implementação em 1968.

É o valor atual, em moeda corrente, de uma carteira teórica de ações constituída em 02/01/1968 (valor-base: 100 pontos), a partir de uma aplicação hipotética. Supõem-se não ter sido efetuado nenhum investimento adicional desde então, considerando-se somente os ajustes efetuados em decorrência da distribuição de proventos pelas empresas emissoras (tais como reinvestimento de dividendos recebidos e do valor apurado com a venda de direitos de subscrição, e manutenção em carteira das ações recebidas em bonificação). Dessa forma, o índice reflete não apenas as variações dos preços das ações, mas também o impacto da distribuição dos proventos, sendo considerado um indicador que avalia o retorno total de suas ações componentes.

As ações integrantes da carteira teórica do Ibovespa respondem por mais de 80% do número de negócios e do volume financeiro verificados no mercado à vista (lote-padrão) da BM&FBOVESPA.

A finalidade básica do Ibovespa é a de servir como indicador médio do comportamento do mercado. Para tanto, sua composição procura aproximar-se o mais possível da real configuração das negociações à vista (lote-padrão) na BM&FBOVESPA. Atualmente o índice é composto por 71 empresas (dezembro de 2013). Nos resultados deste estudo apresentaremos mais informações sobre o Ibovespa e o *Dow Jones Industrial Average*.

2.2 Correlação e regressão

Ao estudar uma variável o interesse refere-se as medidas de tendência central, dispersão,

assimetria, etc. Com duas ou mais variáveis além destas medidas individuais também é de interesse conhecer se elas tem algum relacionamento entre si, isto é, se valores altos (baixos) de uma das variáveis implicam em valores altos (ou baixos) da outra variável. Por exemplo, pode-se observar se existe associação entre a taxa de desemprego e a taxa de criminalidade em uma grande cidade, entre verba investida em propaganda e retorno nas vendas, etc. (Viali, 2013).

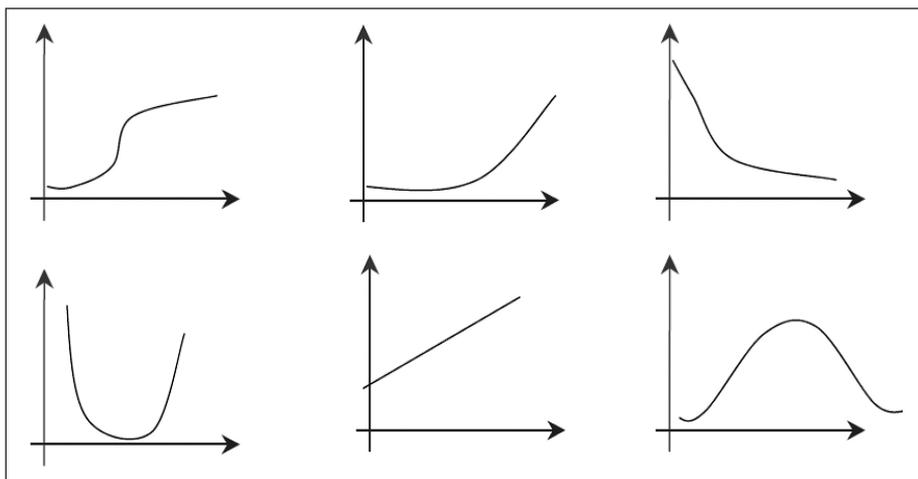
A associação entre duas variáveis pode ocorrer de duas maneiras: *correlacional* e *experimental*. Numa relação experimental os valores de uma das variáveis são controlados pela atribuição ao acaso do objeto sendo estudado e observando o que acontece com os valores da outra variável. Por exemplo, pode-se atribuir dosagens casuais de uma certa droga e observar a resposta do organismo; pode-se atribuir níveis de fertilizante ao acaso e observar as diferenças na produção de uma determinada cultura (Viali, 2013).

Conforme Viali (2013), no relacionamento correlacional, por outro lado, não se tem nenhum controle sobre as variáveis em estudo. Elas são observadas como ocorrem no ambiente natural, sem nenhuma interferência, isto é, as duas variáveis são aleatórias. Portanto, a diferença entre as duas situações é que na experimental são atribuídos valores ao acaso de uma forma não tendenciosa e na outra a atribuição é feita pela natureza.

Neste sentido, face necessário estudar o relacionamento entre duas ou mais variáveis. Ao se estudar o relacionamento entre duas ou mais variáveis, isto pode ocorrer a partir de estudos de correlação e regressão. Se o estudo tratar apenas de duas variáveis utiliza-se a correlação e a regressão simples, (que é o caso deste estudo). No entanto, ao se trabalhar com mais do que duas variáveis, realiza-se o estudo de correlação e de regressão múltipla.

Os tipo de relacionamento entre duas variáveis pode se dar de seis modos, como apresenta Viali (2013, p. 03).

Figura 1: Vários tipos de relacionamento entre as variáveis X e Y.



Fonte: Viali (2013, p. 03).

Portanto, como esclarece Viali (2013) a análise de correlação fornece um número que resume o *grau de relacionamento linear* entre as duas variáveis. Já a análise de regressão fornece uma equação que descreve o comportamento de uma das variáveis em função do comportamento da outra variável.

2.2.1 Coeficiente de correlação linear de Pearson

A intensidade da associação linear existente entre as variáveis pode ser quantificada através do chamado coeficiente de correlação linear de Pearson:

$$r = \frac{C_{X,Y}}{S_X S_Y}, \quad r \in [-1, 1] \quad (1)$$

Onde:

C_{xy} - Covariância ou variância conjunta das variáveis X e Y;

S_x - desvio padrão da variável X;

S_y - desvio padrão da variável Y.

No caso de dados não agrupados

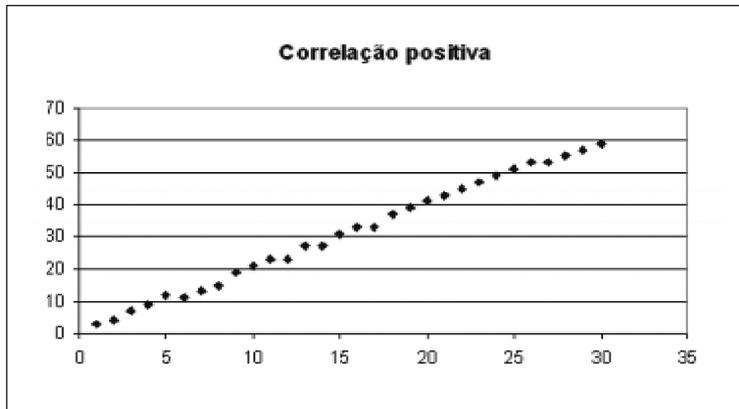
$$C_{X,Y} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i}{n} - \bar{X} \bar{Y} \quad (2)$$

No caso de dados agrupados

$$C_{X,Y} = \frac{\sum_{i=1}^m x_i y_i F_i}{n} - \bar{X} \bar{Y} \quad (3)$$

Conforme informa Sousa (2013), as variáveis podem apresentar uma correlação positiva, negativa ou ausência de correlação. Quando as variáveis estão positivamente correlacionadas e possuem uma correlação “perfeita” (como é o caso se considerarmos a correlação da variável “x” consigo própria) o coeficiente de correlação será igual a “1”, conforme poderemos ver a Figura seguinte.

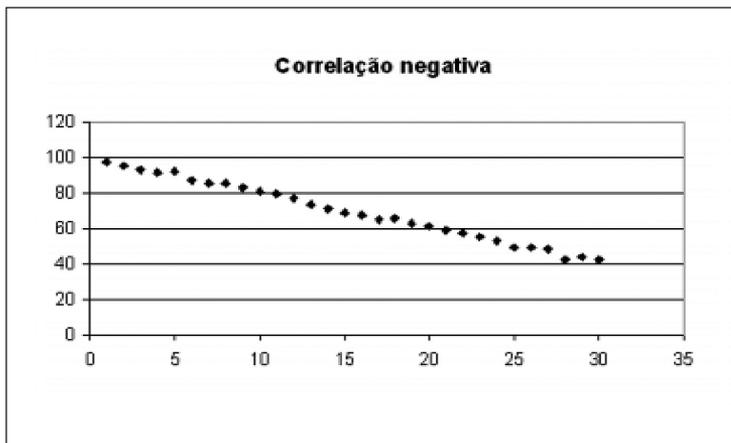
Figura 2: Correlação positiva.



Fonte: Sousa (2013)

Quando as variáveis estão negativamente correlacionadas e possuem uma correlação “perfeita” (como é o caso se considerarmos a correlação da variável “x” consigo própria) o coeficiente de correlação será igual a “-1”, conforme poderemos ver a Figura seguinte.

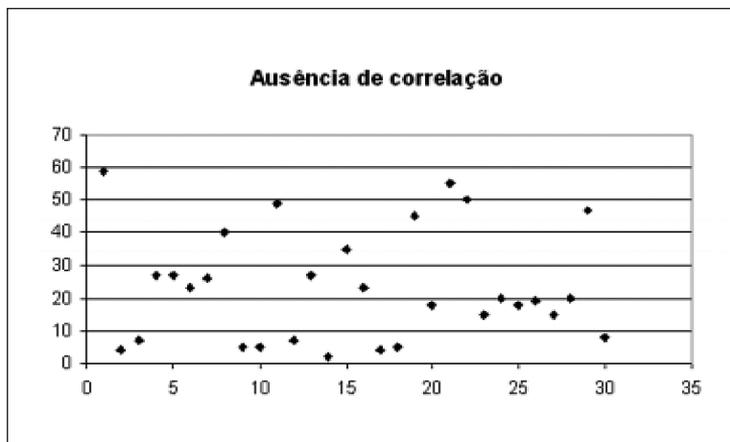
Figura 3: Correlação negativa.



Fonte: Sousa (2013)

Quando as variáveis não estão correlacionadas, existe portanto uma correlação nula. No limite, isto é, em caso de “absoluta independência” o coeficiente de correlação será igual a 0.

Figura 4: Ausência de correlação.



Fonte: Sousa (2013)

Para finalizar, apresenta-se a Figura 5, a qual contém um resumo dos limites do coeficiente de correlação.

Figura 5: Coeficiente de correlação.

Coeficiente de correlação	Correlação
$r = 1$	Perfeita positiva
$0,8 \leq r < 1$	Forte positiva
$0,5 \leq r < 0,8$	Moderada positiva
$0,1 \leq r < 0,5$	Fraca positiva
$0 < r < 0,1$	Ínfima positiva
0	Nula
$-0,1 < r < 0$	Ínfima negativa
$-0,5 < r \leq -0,1$	Fraca negativa
$-0,8 < r \leq -0,5$	Moderada negativa
$-1 < r \leq -0,8$	Forte negativa
$r = -1$	Perfeita negativa

Fonte: Sousa (2013)

2.2.2 A Regressão Linear Simples e o Método de Mínimos Quadrados Ordinários

O avanço da Economia gerou a necessidade de que determinados fatos fossem comprovados com “provas” matemáticas e estatística de sua existência. Para auxiliar este trabalho desenvolveu-se a Econometria, “ramo da Economia que trata da mensuração de relações econômicas” (Matos, 2000). Uma ferramenta importante da econometria é a construção de modelos que, também de acordo com o mesmo autor, pode ser descrito como “uma representação simplificada da realidade, estruturada de forma tal que permita compreender o funcionamento total ou parcial dessa realidade ou fenômeno.”

“A Econometria tem-se tornado um instrumento de pesquisa muito importante em face da formulação de novas teorias e do avanço das técnicas de processamento de informações, assim como do progresso da matemática e da estatística, como matérias auxiliares.” (Matos, 2000)

Os modelos econométricos usualmente são formados por variáveis, equações, coeficientes e perturbações aleatórias (comumente chamadas de erro). A mais famosa técnica para que se estime, fundamentada em certos conceitos estatísticos, os coeficientes e, conseqüentemente, as equações destes modelos, é a técnica de regressão linear. Quando se deseja conhecer a equação de variáveis aleatórias que mantêm relação com apenas uma outra variável aleatória se utiliza um caso particular da regressão linear, a regressão linear simples.

“O modelo linear simples é aquele que contém apenas uma variável explicativa.” (Matos, 2000)

Assim, a partir de uma base de dados formada por duas outras variáveis, pode-se estimar os coeficientes alfa e beta da seguinte equação:

$$Y_i = \text{Alfa} + \text{Beta}X_i + u_i \quad (4)$$

Onde:

Y_i : é a variável explicada ou dependente, cujo comportamento se deseja conhecer/estudar;

X_i : é a variável explicativa ou independente;

Alfa: é o coeficiente linear do modelo, cujo valor será estimado com a técnica de regressão linear simples;

Beta: é o coeficiente angular do modelo, cujo valor será estimado com a técnica de regressão linear simples;

u_i : são as perturbações aleatórias;

$i = 1, 2, 3, \dots, n$ (n = tamanho da amostra a partir da qual são feitos os cálculos).

Para que os resultados estimados de Alfa e Beta tenham validade estatística, uma série de pressupostos deve ser atendida, a saber:

- Erros devem ser: aleatórios, normalmente distribuídos com valor esperado zero e com variância constante, independentes entre si e independentes da variável explicativa;
- Não pode haver erro de medição das variáveis independentes;
- No caso de estimação de séries temporais, estas devem ser estacionárias;
- Deve-se minimizar problemas de especificação do modelo.

Uma das técnicas mais empregadas para estimativa dos parâmetros das equações de modelos econométricos é o método de MQO. Ele consiste em estimar os coeficientes da seguinte equação:

$$E(Y_i) = \hat{\alpha} + \hat{\beta}X_i \quad (5)$$

Para tanto, adota-se a hipótese de minimizar a soma ao quadrado dos erros Somatório u_i^2 . Conforme demonstra Gujarati (2000):

$$\hat{\beta} = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2} \quad e \quad \hat{\alpha} = \bar{Y} - \hat{\beta}\bar{X} \quad (6)$$

O modelo, propriamente dito, pode ser dividido em duas parcelas:

$$Y_i = \hat{Y}_i + \hat{u}_i \quad (7)$$

De modo que se define $SQ_{ERRO} = \sum \hat{u}_i^2$ como a parcela dos erros que não pode ser explicada pelo modelo. E, assim, pode-se decompor a variável dependente em duas somas:

$$(Y_i - \bar{Y})^2 = \hat{\beta}^2 \sum (X_i - \bar{X})^2 + \sum \hat{u}_i^2 = SQ_{REG} + SQ_{ERRO} = SQ_{TOTAL} \quad (8)$$

De modo que se define um coeficiente R^2 , “uma medida sintética que diz quão bem a reta de regressão da amostra se ajusta aos dados” (Gujarati, 2000):

$$0 \leq R^2 = SQ_{REG}/SQ_{TOTAL} \leq 1 \quad (9)$$

Ressalta-se que ambos os estimadores de Alfa e Beta são, conforme o teorema de Gauss-Markov, não-viesados e eficientes. Além disso, a relação entre o estimador de beta e seu desvio padrão segue uma *distribuição t-student* com n-2 graus de liberdade e, portanto, pode-se calcular um intervalo de confiança para seu valor.

Adicionalmente, para que o método esteja completo, deve-se verificar, com a ajuda de gráficos específicos e técnicas de cálculo estatístico se nenhum dos pressupostos anteriores foi violado.

2.2.3 O Método de Análise Simplificada

Simplificar a análise que se deseja fazer não implica em romper com o formalismo da análise estatística. Conforme a própria definição do dicionário Aurélio (Ferreira, 1993), a primeira definição para simplificar é “tornar simples, fácil ou claro”. Não quer dizer que simplificar implique em perder a qualidade do que se está estudando, mas sim em tornar os fenômenos mais transparentes, cuja compreensão é mais fácil.

Nesse sentido, um importante teste para que se possa averiguar a significância de uma regressão linear é o teste global da regressão, onde se levanta a hipótese de que todos os betas, conjuntamente, são estatisticamente nulos:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i = 0$$

$$H_1: \text{existe pelo menos um } \beta_j \neq 0$$

Segundo Gujarati (2000):

Essa hipótese nula é uma hipótese conjunta de que B2 e B3 [e qualquer outro Bi, exceto o coeficiente linear] são conjunta ou simultaneamente iguais a zero. Um teste de hipótese assim é chamado de teste de significância global da reta de regressão observada ou estimada, isto é, se Y tem relação linear tanto com X2 quando com X3 [e com as demais variáveis independentes consideradas].

Destaca-se que o teste de significância global, em regressões múltiplas, somente é substituído pelos testes de hipótese individuais de cada Bi se e só se não existir relação linear entre cada uma das variáveis Xi se todas forem independentes entre si. Nos demais casos, a correlação existente entre os pares de variáveis independentes consideradas pode, mesmo se for de um grau relativamente baixo, afetar o resultado do teste de significância global em relação aos testes de hipótese individuais. Desta forma, para regressões múltiplas, o teste de significância global não substitui, portanto, os testes de significância individuais.

Pela teórica econométrica, a relação adequada para que se faça este teste é a relação entre a média dos quadrados da regressão (soma dos quadrados em relação à quantidade de regressores) e a média dos quadrados dos erros (soma dos erros ao quadrado em relação aos graus de liberdade do erro). No caso da hipótese nula H0 ser verdadeira, a relação entre estas médias (MQREGRESSÃO/MQERROS) segue a distribuição F de Fisher Brownlee *apud* Gujarati (2000), demonstra que, sob a hipótese de que os erros da regressão são normalmente distribuídos, se a hipótese nula for verdadeira:

$$F_{\text{CALC}} = \frac{SQ_{\text{REG}} / GL_{\text{REG}}}{SQ_{\text{ERRO}} / GL_{\text{ERRO}}} \quad (10)$$

Tem distribuição F com GLREG e GLERRO graus de liberdade. Este resultado é de extrema importância, pois, sob validade testa hipótese, pode-se provar que se os erros da regressão são normalmente distribuídos, possuem média zero e são homocedásticos, então o estimador da variância do modelo de regressão linear é não viesado. Além disto, Gujarati (2000) completa:

Esta afirmação não deve causar surpresa, já que, se houver uma relação trivial entre Y e X2 e X3 [e as demais variáveis independentes], a única fonte de variação em Y se deve a forças aleatórias, representadas por ui [erros do modelo]. Porém, se a hipótese nula for falsa, ou seja, se definitivamente X2 e X3 [e as demais variáveis independentes] influenciarem Y (...) SQE [SQERRO] será relativamente maior do que SQR [SQREG], levando-se devidamente em conta seus respectivos

gl. Portanto, o valor de F (...) fornece-nos um teste da hipótese nula de que os verdadeiros coeficientes de inclinação são simultaneamente iguais a zero.

Mas os betas também podem ser testados individualmente usando-se a estatística *t-student*. Considerando-se um modelo com teste bilateral e 95% de certeza (ou unilateral com 97,5% de certeza), para amostras relativamente grandes ($n > 30$), em um modelo significativo, onde se deseja rejeitar $H_0: B=0$, espera-se que $\text{stat } T_b > 2,04$. Para amostras com tamanhos menores, a estatística *t* de rejeição de H_0 será sempre, em módulo, inferior a 2,04. Assim, para amostras onde $n > 30$, pode-se adotar o valor 2,04 como limite superior para comparação com a estatística *t* tabelada e início da área de rejeição da hipótese nula.

Sabe-se que a distribuição F de Fisher cujo valor tabelado fornece F_t tal que: $p(F_{N1-1, N2-1} > F_t) = p$, quando $N1=2$, é equivalente à distribuição *t* com $N2$ graus de liberdade, ou seja, ao quadrado da distribuição *t-student*, também tabelada.

Assim, para regressões simples, onde se deseja testar um e somente um valor para B, os resultados do teste F e do teste *t* devem ser equivalentes, sendo fato que o valor calculado de F é sempre o quadrado do valor calculado da estatística *t* observada, onde: $\text{stat-tOBS} = \text{valor estimado do coeficiente B} / \text{erro padrão estimado do coeficiente B}$.

Assim, para as regressões simples, deseja-se que $F_{\text{CALC}} > 4,1616 = 2,042$, mas:

$$F_{\text{CALC}} = \frac{MQ_{\text{REG}}}{MQ_{\text{ERRO}}} \quad (11)$$

Queremos, então, encontrar regressões significativas, onde:

$$\frac{MQ_{\text{REG}}}{MQ_{\text{ERRO}}} > 4,1616. \quad (12)$$

E assim:

$$\begin{aligned} \frac{MQ_{\text{REG}}}{MQ_{\text{ERRO}}} > 4,1616 &\Leftrightarrow \frac{SQ_{\text{REG}}}{SQ_{\text{ERRO}}/(n-2)} > 4,1616 \Leftrightarrow \frac{SQ_{\text{REG}}(n-2)}{SQ_{\text{ERRO}}} > 4,1616 \Leftrightarrow \\ \frac{SQ_{\text{REG}}}{SQ_{\text{ERRO}}} > \frac{4,1616}{n-2} &\Leftrightarrow \frac{SQ_{\text{REG}}}{SQ_{\text{TOTAL}} - SQ_{\text{REG}}} > \frac{4,1616}{n-2} \Leftrightarrow \frac{SQ_{\text{TOTAL}} - SQ_{\text{REG}}}{SQ_{\text{REG}}} < \frac{n-2}{4,1616} \Leftrightarrow (13) \\ \frac{SQ_{\text{TOTAL}}}{SQ_{\text{REG}}} - 1 < \frac{n-2}{4,1616} &\Leftrightarrow \frac{1}{R^2} - 1 < \frac{n-2}{4,1616} \Leftrightarrow \frac{1}{R^2} < \frac{n-2+4,1616}{4,1616} \Leftrightarrow \frac{1}{R^2} < \frac{n+2,1616}{4,1616} \Leftrightarrow \\ R^2 > \frac{4,1616}{n+2,1616} &= g \end{aligned}$$

Neste sentido, limita-se a análise da regressão (desde que se possa garantir a inexistência de heterocedasticidade e autocorrelação, hipótese que, mesmo existente, em alguns casos pode ser relaxada, e.g. séries do tipo *cross-section*) à comparação de um único valor (R^2) com uma constante g que varia em função do tamanho da amostra adotado.

Este resultado é extremamente importante, pois facilita que se avaliem bases de dados muito grandes, como é o caso do mercado de ações. Se determinado pesquisador estiver interessado, por exemplo, em confirmar a ocorrência do modelo CAPM para cálculo de B de 60 meses de ações da Bovespa, é possível usar apenas a estatística estimada R^2 da regressão entre os retornos de cada ação e o prêmio de risco.

Como na Bovespa há, listadas, mais de 300 ações, pode-se rodar as regressões pretendidas e comparar o coeficiente de correlação de cada uma com o valor $4,1616/(60+2,1616) = 0,067$. Ou seja, para aquelas ações onde R^2 for superior a 0,067 pode-se admitir que há indícios para se rejeitar $H_0: B_i = 0$. Fica claro, por este exemplo, que o procedimento proposto facilita enormemente o trabalho do pesquisador, que fica dispensado de rodar qualquer modelo de regressão para identificar se há valores estatisticamente significativos na sua base de dados.

Adicionalmente, o cálculo do R^2 implica, na verdade, em aplicar a metodologia de cálculo do coeficiente de correlação de Pearson e elevá-lo ao quadrado, conforme a seguinte fórmula:

$$\rho = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad i=1, 2, 3, \dots, n \quad (14)$$

Onde:

x_i : são os valores observados da variável independente;

y_i : são os valores observados da variável dependente;

n : tamanho da amostra.

Este procedimento elimina, portanto, o uso de qualquer pacote estatístico para a análise dos dados, uma vez que uma simples planilha eletrônica é preparada para calculá-lo com bastante fidedignidade.

No entanto, com o uso desta metodologia proposta não é possível conhecer o valor estimado dos betas das regressões simples, mas, ainda assim, conhecendo o “sinal” do coeficiente de correlação é possível conhecer o “sinal” dos betas, uma vez que, por construção do próprio modelo de MQO, ambos são idênticos. Assim, mesmo que não se possa avaliar a magnitude da relação, com este procedimento pode-se determinar se as variáveis em questão são positiva ($p > 0 \leftrightarrow B > 0$) ou negativamente ($p < 0 \leftrightarrow B < 0$) relacionadas, informação esta que, muitas vezes, é suficiente para responder aos anseios do pesquisador.

3. METODOLOGIA

Para responder as perguntas propostas no trabalho o modelo admite que o índice Ibovespa esteja em função do índice Dow Jones. Para estimar as equações foi utilizado o modelo de Regressão Linear Simples e o Método de Mínimos Quadrados Ordinários.

O modelo estimado possui a forma funcional logarítmica, ou seja, se trata de um modelo log-log. Utilizou-se tal forma funcional por lidar com variações percentuais na base de dados, o que diz que a interpretação dos coeficientes será dada através de porcentagens. A variação do índice Ibovespa (em porcentagem) é explicada pela variação dos índices Dow Jones Industrial Average (em porcentagem). Por isso é necessária a utilização do logaritmo.

O método de estimação utilizado, Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), é um método largamente utilizado pois gera estimativas não-viesadas (em que na média, a estimativa coincide com o valor do parâmetro populacional) e de variância mínima dos parâmetros populacionais. Consiste em determinar a estimativa dos parâmetros populacionais ($\beta_1; \beta_2$), de modo a minimizar a soma dos resíduos ao quadrado.

Os dados utilizados referem-se à variação dos dois índices no período correspondente entre 02/01/2003 a 17/05/2013, compreende-se que esse período represente uma amostra suficiente para realizar o estudo, amostra essa que conta com 2541 observações, e também por apresentar períodos distintos de crescimento econômico e oscilações em ambas as bolsas de valores, passando por períodos de crescimento e crises financeiras.

As Bolsas de Valores não funcionam quando é feriado na cidade ou país em que estão inseridas. Como nos dois países existem feriados que não são simultâneos, foram excluídos os dias em que os mercados estavam fechados. Por exemplo: não foi levado em conta a variação de um dia em que os mercados brasileiro estavam aberto e o norte-americano fechado.

Isso foi feito, pois o estudo se baseia na influência dos mercados de ações externos no mercado acionário brasileiro, portanto não faz sentido incluir um dia em que o mercado externo não estava funcionando.

A periodicidade dos dados foi diária, atentando-se para o que foi dito a respeito dos feriados, 2541 dados fizeram parte da amostra. Em outras palavras, foram usadas no estudo 2541 variações dos índices Ibovespa e Dow Jones, dados esses que foram extraídos do portal de finanças do Yahoo.

Vários fatores externos e internos afetam a bolsa de valores do Brasil e conseqüentemente o seu principal índice, o Ibovespa. Pode-se citar como influência interna a política brasileira, os períodos de eleições e as épocas como o carnaval, entre outros fenômenos culturais, econômicos, políticos e sociais brasileiros. Outros elementos internacionais também afetam a bolsa, além das variáveis explicitadas neste estudo, tais como tensões políticas entre países, desastres naturais e ataques terroristas. Entretanto, o foco deste estudo será mostrar somente a influência da bolsa americana na bolsa do Brasil.

No estudo, utiliza-se a seguinte equação:

$$\ln y = \beta_1 + \beta_2 \ln x_1 + u_i \quad (15)$$

Substituindo as variáveis pelos seus respectivos nomes, tem-se:

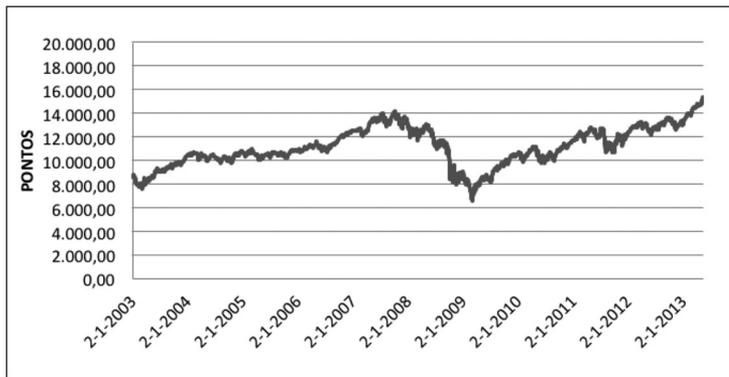
$$\ln \text{Ibovespa} = \beta_1 + \beta_2 \ln \text{DJIA} + u_i \quad (16)$$

β_1 e β_2 são os coeficientes e y e x_1 são as variáveis. u_i é o resíduo, ou seja, todos os fatores que afetam y (índice Ibovespa), que não estão explicitados no modelo. β_1 é o coeficiente de intercepto, isto é, quando a variação de x_1 (DJIA) for nula, a variação de y (Ibovespa) se dará pelo intercepto (β_1). β_2 é a variável explicativa.

4. RESULTADOS

Os resultados serão apresentados em dois momentos: inicialmente uma análise descritiva dos dados e seguidamente uma análise com caráter econométrico. A figura 6 apresenta a evolução do índice Dow Jones.

Figura 6: Evolução do Índice Dow Jones (em pontos).

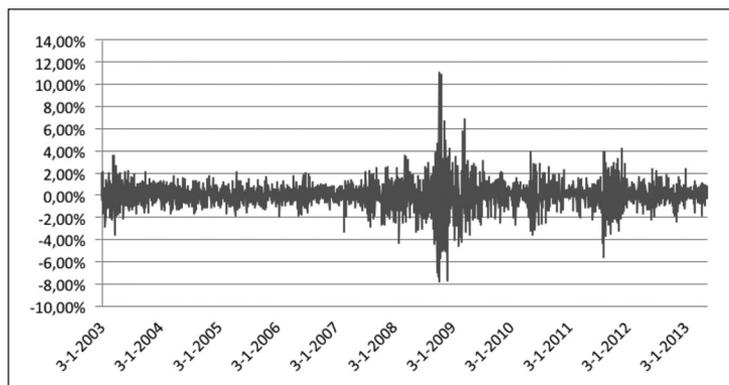


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Yahoo Finanças.

A partir da figura apresentada, percebe-se que o índice oscilou principalmente entre a faixa dos 8.000 a 14.000 pontos ao longo destes dez anos. É possível perceber a desvalorização a durante o ano de 2008, ano em que ocorreu a crise financeira mundial.

A próxima figura expõem os valores dos retornos do índice Dow Jones durante o mesmo período de análise. Compreende-se que ocorreu uma maior variação das rentabilidades durante o período de 2008 e 2009.

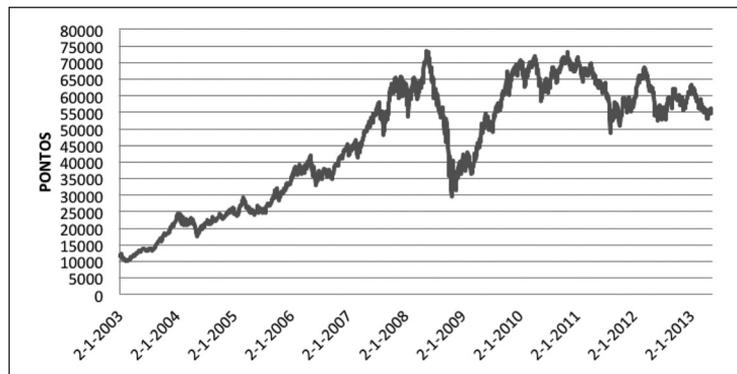
Figura 7: Rentabilidade do índice Dow Jones.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Yahoo Finanças.

A próxima figura apresenta a evolução do índice Ibovespa em pontos, a série que é formada por 2541 observações, compreende o período de 02/01/2003 a 17/05/2013.

Figura 8: Evolução do Íbovespa (em pontos).

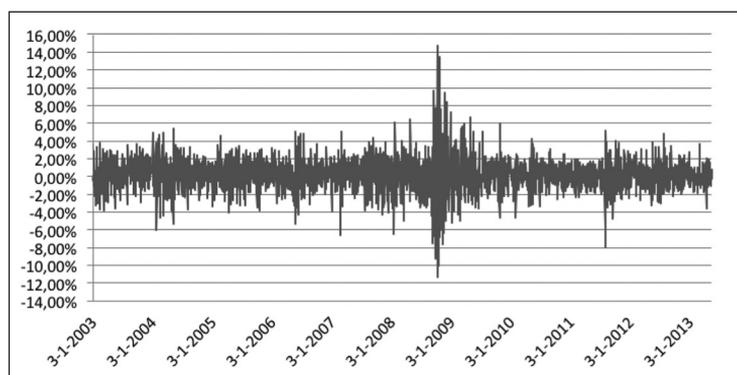


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Yahoo Finanças.

Verifica-se que o Ibovespa vem apresentando um movimento altista ao logo dos 10 anos de análise. Esta tendência foi interrompida, assim como o Índice Dow Jones, no período de 2008 e 2009. Além disso, a partir do ano de 2009, o índice vem permanecendo dentro de um intervalo de oscilação de 50.000 a 70.000 pontos.

A próxima figura expõem os valores dos retornos do Ibovespa durante o mesmo período de análise.

Figura 9: Rentabilidade do Ibovespa.

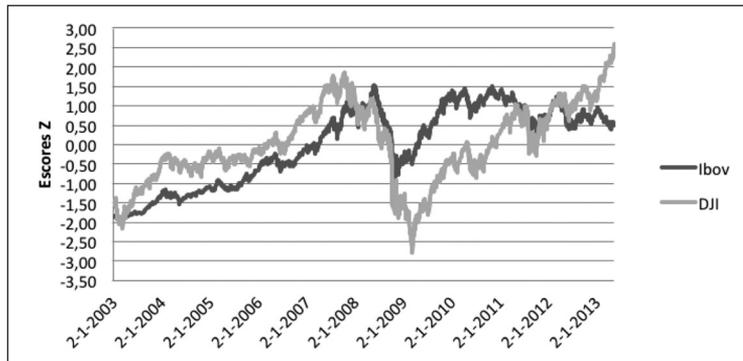


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Yahoo Finanças.

Os resultados do Ibovespa são similares aos obtidos com o Índice Dow Jones. No entanto, percebe-se que os resultados a partir do Ibovespa são ainda mais extremos, fazendo com que a linha de rentabilidades do gráfico seja mais larga (tanto para o lado positivo quanto para o lado negativo).

Para plotar os dados dos dois índices simultaneamente no mesmo gráfico, as amostras foram padronizadas através dos Escores Z, que permite comparar duas medidas obtidas em escalas diferentes.

Figura 10: Índice Dow Jones x Ibovespa.

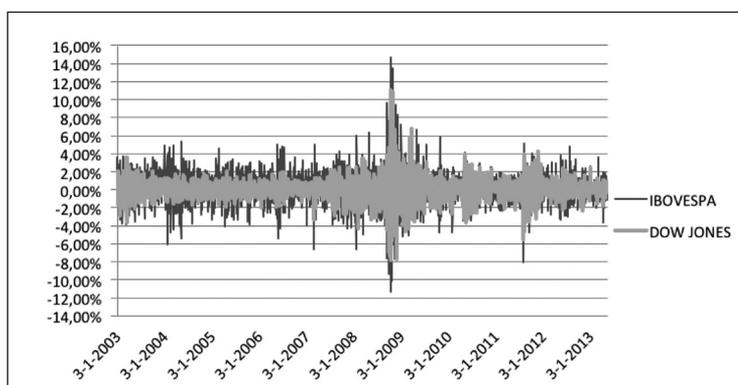


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Yahoo Finanças.

O gráfico anterior nos esclarece que os dois índices caminham na mesma direção, quanto a seu valor de mercado. Na medida em que um índice tende a se valorizar (desvalorizar) o mesmo ocorre com o outro. No entanto, um dado interessante é percebido partir do ano de 2012, ano em que o Índice Dow Jones iniciou uma valorização, enquanto que o Ibovespa seguiu em um sentido contrário.

No momento em que se sobrepõem as rentabilidades do dois índices (gráfico 11) fica ainda mais visível que o Ibovespa é mais sensível as oscilações no mercado, isto é, em momentos de alta (baixa) ele tende a apresentar rentabilidades mais altas (baixas) que o Índice Dow Jones. Isto é compreensível uma vez que a bolsa brasileira é mais volátil do que a americana e, o mesmo pode ser entendido com relação a economia destes dois países.

Figura 11: Rentabilidades do Índice Dow Jones x Ibovespa.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Yahoo Finanças.

Quanto as análises estatísticas e econométrica, os resultados obtidos foram os seguintes: Confirma-se, através da tabela 1, que os dados da amostra do Ibovespa possuem sim maior volatilidade que o índice Dow Jones, pois a medida do desvio padrão e da variância do Ibovespa ocorrem em maior grau.

Tabela 1: Análise Descritiva do Índices Ibovespa e Dow Jones (em pontos).

	<i>Ibovespa</i>	<i>Dow Jones</i>
Média	45636,17946	11133,99146
Erro padrão	360,7886735	32,50256206
Mediana	51499	10962,36
Modo	56097	10380,43
Desvio padrão	18186,75547	1638,39996
Variância da amostra	330758074,5	2684354,429
Curtose	-1,225593364	-0,482110601
Assimetria	-0,365763672	-0,07255197
Intervalo	63522	8807,35
Mínimo	9995	6547,05
Máximo	73517	15354,4
Soma	115961532	28291472,3
Contagem	2541	2541

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados do Yahoo Finanças.

Cabe ressaltar que como os valores da cotação do Ibovespa são superiores ao do Índice Dow Jones, é compreensível que a variância do primeiro seja superior ao do segundo. Cabe então analisar os dois índices a partir de uma medida única, ou seja, a partir das rentabilidades diárias dos dois índices.

Tabela 2: Análise Descritiva do Índices Ibovespa e Dow Jones (em rentabilidade).

	<i>Ibovespa</i>	<i>Dow Jones</i>
Média	0,08%	0,03%
Erro padrão	0,04%	0,02%
Mediana	0,12%	0,06%
Desvio padrão	1,84%	1,19%
Variância da amostra	0,03%	0,01%
Curtose	5,5725401	10,7856819
Assimetria	0,110869891	0,12465664
Intervalo	0,260491009	0,1895361
Mínimo	-11,39%	-7,87%
Máximo	14,66%	11,08%
Soma	1,986771441	0,75861779
Contagem	2540	2540

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados do Yahoo Finanças.

Os resultados obtidos reforçam as conclusões obtidas anteriormente, ou seja, o Ibovespa pode ser visto como mais volátil que o Índice Dow Jones. Além disto, as rentabilidades mais altas e mais baixas foram obtidas pelo Ibovespa.

A próxima tabela apresenta o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson entre os dois índices. Verifica-se que as variáveis apresentam correlação moderada positiva $r = 0,6226$, isto é, uma correlação de 62,26%

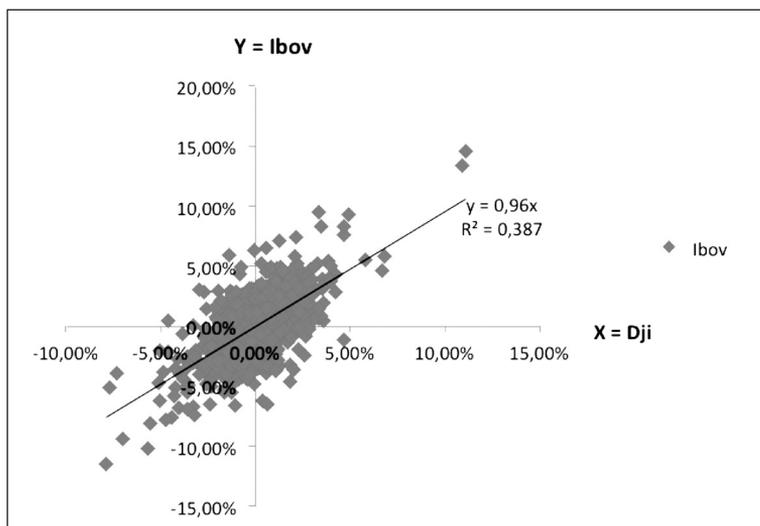
Tabela 3: Coeficiente de Correlação de Pearson.

	<i>Ibovespa</i>	<i>Dow Jones</i>
Ibov	1	
Dji	0,622612895	1

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados do Yahoo Finanças.

Também pode-se confirmar a presente correlação através da figura 11. As variáveis Ibovespa e Dow Jones apresentam uma correlação positiva, ou seja, no momento em que a cotação do Índice o Dow Jones (X) aumenta o Ibovespa (Y) também aumenta, em pontos. O mesmo pode ser dito quanto a rentabilidades.

Figura 12: Gráfico de Dispersão - Ibovespa x Dow Jones.



Legenda: Y=Ibov: Índice Ibovespa. X=Dji: Índice Dow Jones.

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados do Yahoo Finanças.

Apresentam-se ainda os resultados econométricos, resultados obtidos através da regressão realizada. Para a realização desta regressão simples, trabalhou-se o Ibovespa como a variável Dependente e o Dow Jones a Variável Independente.

Tabela 4: Estatística de Regressão.

R múltiplo	0,62261
R-Quadrado	0,38765
R-quadrado ajustado	0,38741
Erro padrão	0,01436
Observações	2540

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados do Yahoo Finanças.

Tabela 5: Estatística de Regressão - ANOVA.

	<i>Gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de significação</i>
Regressão	1	0,331509268	0,33151	1606,67	1,29E-272
Resíduo	2538	0,523674507	0,00021		
Total	2539	0,855183774			

Fonte: Resultados da Pesquisa .

Tabela 6: Estatística de Regressão - ANOVA

	Interseção	Dow Jones
Coefficientes	0,000495469	0,960008
Erro padrão	0,000285105	0,02395
Stat t	1,73784917	40,08325
valor-P	0,08235867	1,3E-272
95% inferiores	-6,3593E-05	0,913044
95% superiores	0,00105453	1,006972
Inferior 95,0%	-6,3593E-05	0,913044
Superior 95,0%	0,00105453	1,006972

Fonte: Resultados da Pesquisa a partir de dados do Yahoo Finanças.

Confirma-se, então, a partir da regressão e dos testes uma correlação positiva entre o índice Ibovespa e o índice Dow Jones. A partir da regressão realizadas, obteve-se o seguinte equação:

$$\text{Ibovespa} = 0,00 + 0,96\text{DJI} \quad (17)$$

Ou seja, espera-se que uma variação positiva de 1% no índice Dow Jones, aumente em 0,96% o índice Ibovespa. Se o índice Dow Jones for nula, espera-se que não ocorra oscilação no índice Ibovespa (constante = 0,00).

Além disto, analisando as estatísticas obtidas entende-se que:

- Obteve-se um coeficiente de determinação R^2 igual a 0,3874, o que significa que 38,74% da variação do índice Ibovespa pode ser explicada pela regressão estimada, ou seja, pelos parâmetros do Dow Jones Industrial Average, percentual esse de explicação, abaixo do esperado;
- Através da análise do valor da probabilidade (F-statistic) geral, verifica-se que as variáveis são conjuntamente significativas pois o seu valor ficou abaixo do nível de significância do teste (5%);
- Através da análise do valor da probabilidade (F-statistic) individual, verifica-se que cada uma das variáveis é significativa pois cada um de seus valores ficaram abaixo do nível de significância do teste (5%).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado analisou a influência do mercado norte americano sobre a bolsa de valores do Brasil. Utilizou-se o índice Dow Jones Industrial Average para explicar a variação do índice Ibovespa.

A partir dos resultados obtidos na regressão, pode-se dizer que a bolsa brasileira está susceptível a oscilações do mercado externo. A globalização financeira – com a ajuda da tecnologia – e a interdependência econômica e comercial dos países nos ajudaram a chegar a este ponto em que os mercados acionários de todos os países oscilam para o mesmo lado, com um comportamento parecido.

Como esperado, o coeficiente que multiplica a variável explicativa Dow Jones se mostrou positivo, reafirmando a teoria de que se a bolsa americana sofrer uma queda, é esperado que a brasileira também sofra.

Entretanto, o coeficiente R^2 não registrou o sinal esperado, mostrando-se um percentual muito pequeno de explicação para os dados do índice Dow Jones.

O estudo contribuiu para o aprimoramento do conhecimento na área de mercado de ações e para um maior entendimento dos atuais acontecimentos e da volatilidade mundial.

Estudos futuros poderão comparar o Ibovespa com outros índices de bolsas mundiais e ainda trabalhar com um período de tempo mais longo, podendo assim obter resultado melhores que o presente.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Farias, H.P. e Sáfadi, T. (2010). Causalidade entre as principais bolsas de valores do mundo. *Revista de Administração Mackenzie*, v. 11, n. 2, Mar./Abr., p. 96-122.
- Ferreira, A. B. de H. (1993). *Minidicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 3ª edição, 11ª impressão.
- Grôppo, G. S. (2006). Relação dinâmica entre Ibovespa e variáveis de política monetária. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 46, edição especial, p.72-85, nov.- dez.
- Grôppo, G. S.; Amaral, H. F.; Bertucci, L. A.; Barros, L. C. (2001). Integração de Mercados: IBOVESPA, MERVAL e DOW JONES. Encontro do XXV ANPAD, 2001, Campinas. *Anais do XXV EnANPAD*.
- Gujarati, D.N. (2000). *Econometria Básica*. São Paulo: Makron Books, 3ª edição.
- Johnston, J. e Dinardo, J. (1997). *Econometric Methods*. Estados Unidos: McGraw-Hill, 4ª edição.
- Lamounier, W. M.; Nogueira, E. M. (2007). Causalidade entre os retornos de mercados de capitais emergentes e desenvolvidos. *Revista de Contabilidade Finanças*, São Paulo, v. 18, n. 43, p. 34-48, jan./abr. 2007.
- Leal, R. P. C.; Costa Junior, N. C. (1998). A integração entre as bolsas de valores de Buenos Aires e São Paulo. *Revista de Administração Contemporânea - RAC*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 87-99.
- Lopes, D. C. (2006). Análise Quantitativa da Volatilidade entre os índices Dow Jones, Ibovespa e S&P500. Dissertação de Mestrado do Curso de Economia apresentado para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
- Matos, O. C. de (2000). *Econometria Básica: Teoria e Aplicações*. São Paulo: Atlas, 3ª edição.
- Nogueira, E. M.; Lamounier, W. M. (2008). Contágio Entre Mercados de Capitais Emergentes e Mercados Desenvolvidos: Evidências Empíricas e Reflexos Sobre a Diversificação Internacional de Portfólios. *Revista Brasileira de Finanças*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 267-286, maio-ago.
- Pena, G. E., Guelman, B., Rabello, H. (2013). Influência dos índices Dow Jones Industrial Average e Nikkei-225 sobre o Ibovespa. *Cadernos de Econometria*. Ibmecc Faculdades, Rio de Janeiro. Obtido em: <http://www.administradores.com.br/producao-academica/influencia-dos-indices-dow-jones-e-nikkei-225-sobre-o-ibovespa/785/download/>. Acessado em: 27/12/2013
- Pereira, A. F. O. A.; Dantas, A. B.; Costa Junior, N. C. (2002). Estimção da Co-Integração das Principais Bolsas da América Latina, Estados Unidos e Japão pela Metodologia Johansen. Encontro do XXVI ANPAD. Salvador. *Anais do XXVI EnANPAD*.
- Pereira, A. F.; Costa Júnior, N. C. A.; Dantas, A. B. (2000). Causalidade e co-integração das principais bolsas de valores do mundo e da América Latina. Encontro XXIV ANPAD, Florianópolis. *Anais do XXIV EnANPAD*.

Pimenta Júnior, T. (2004). Uma mensuração do fenômeno da interdependência entre os principais mercados acionários da América Latina e NASDAQ. *Revista de Administração da USP*, São Paulo, v. 39, n. 2, p.177-185, abr.-jun.

Sousa, Áurea (2013). Coeficiente de Correlação Linear de Pearson. *Material Didático*. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0C-CgQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.aurea.uac.pt%2Fpdf_MBA%2Fcoef_correl_Pearson.pdf&ei=esdXU8qvOaynsASLmYCIDQ&usg=AFQjCNGQcLvG66kRdCjRhw94eZKqbBnTsg&sig2=CBzp0ND40iSjzU9nrWGfWQ&bvm=bv.65177938,d.cWc, visitado em: 12/12/2013.

Vartanian, P. R. (2010). Uma Análise dos Efeitos do Índice Dow Jones, Preço das Commodities e Taxa de Câmbio sobre o Comportamento do Ibovespa no Período 1999-2008. Encontro do ANPAD. *Anais do XXIV EnANPAD*.

Viali, L. (2013). Estatística Básica: Texto V, Correlação e Regressão. *Material Didático da Pontifícia Universidade Católica*. Obtido em: <http://www.mat.pucrs.br/~lori/>, visitado em: 12/12/2013.

¿RETORNO DE LA EDUCACIÓN O PREMIO AL TÍTULO UNIVERSITARIO?

RETURN TO SCHOOLING OR UNIVERSITY DEGREE AWARD?

Fabián Jorquera Neira

Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Concepción.
fabianjorquera@udec.cl

Cristian Mardones Poblete

Profesor Asistente Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Concepción.
crismardones@udec.cl

Resumen

El “retorno de la educación” en Chile ha sido largamente analizado en diversos estudios de corte transversal, cohortes, y modelo en diferencias. Sin embargo, este es el primer estudio que utiliza la encuesta Panel Casen 1996-2001-2006, lo cual es importante como nueva evidencia ya que los datos de panel mejoran la capacidad de estimar la tasa de retorno (Heckman et al., 2006). Los resultados obtenidos son sensibles a métodos de estimación alternativos como mínimos cuadrados ordinarios, panel de efectos fijos y panel de efectos aleatorios. Se concluye con estimadores consistentes que en este país existe solamente un premio al título universitario más que un “retorno a la educación”.

Palabras Clave: Retorno de la educación, datos de panel.

Clasificación JEL: C23, J01, J31.

Abstract

The “rate of return to schooling” in Chile has been widely discussed in various studies with cross-sectional data, cohort data, and model in differences. However, this is the first study to use the survey Panel Casen 1996-2001-2006, which is important as new evidence because the panel data improves the ability to estimate the rate of return (Heckman et al., 2006). The results are sensitive to alternative estimation methods such as ordinary least squares, fixed effects panel and random effects panel. We conclude that in Chile there is only a university degree award rather than “rate of return to schooling”.

Keywords: Rate of return to schooling, panel data.

JEL Classification: C23, J01, J31.

1. INTRODUCCIÓN

En la década de los 60's se introdujo la tasa de retorno de la escolaridad como un concepto central de la teoría del capital humano. Así, inmediatamente surge la duda de cuál es su rentabilidad, con el fin de compararla con otras alternativas de inversión y establecer prioridades para la asignación de fondos privados o públicos a diferentes niveles de educación (Becker, 1964).

El modelo empírico de los retornos de la educación fue propuesto por Mincer (1974) al relacionar el logaritmo del ingreso del trabajador como función de los años de escolaridad y experiencia, en donde el estimador del parámetro asociado a la variable escolaridad se interpreta como la "tasa de retorno" de la educación. Debido a su facilidad de aplicación, se comenzaron a desarrollar profusamente estimaciones empíricas de las tasas de retorno de la escolaridad para una gran variedad de países y períodos de tiempo.

Sin embargo, el estudio del sesgo con la estimación mediante MCO de los retornos de la educación ha sido uno de los debates de mayor duración en el trabajo empírico de la economía. Heckman *et al.* (1979) propusieron una forma para corregir el sesgo de selección, que aparece cuando sólo es posible observar los sueldos de los individuos ocupados, el modelo consiste en estimación por MCO en dos etapas, especificando la probabilidad que tiene el individuo de estar ocupado, a partir de un modelo probit. Griliches (1977) evidencia que existen variables omitidas no observables sobre el retorno de la escolaridad, dentro de las cuales se encuentran la habilidad del individuo y la calidad de la educación. Card (2001) concluye que el efecto de la habilidad y factores relacionados no superan el 10% del coeficiente de escolaridad estimado. Para sobrellevar este problema se han realizado estimaciones por variables instrumentales. Por ejemplo, Blackburn y Neumark (1995) utilizan como variables instrumentales el *background* familiar, entre los que destacan el nivel educativo de los padres y el tipo de trabajo de los mismos. Los resultados muestran que las estimaciones por variables instrumentales han sido más altas que por MCO, aunque según Trostel *et al.* (2002) no se puede concluir si es debido a errores de medición o instrumentos inadecuados. De esta revisión se desprende que en los diversos estudios internacionales realizados se busca estimar mejor el retorno a la educación, ya sea mediante nuevos modelos econométricos, o modificaciones a los métodos tradicionales a través de la inclusión de nuevas variables (Heckman *et al.*, 2006).

En Chile también son varios los estudios que han estimado los retornos a la educación. Psacharopoulos (1994) realiza un estudio para diversos países, dentro de los cuales se encuentra Chile. Contreras *et al.* (1999) con los datos de la encuesta de empleo de la Universidad de Chile 1960-1999 muestra que durante este periodo existe un aumento del retorno a la educación universitaria y una caída del retorno a la educación media, utilizando variables para disminuir el sesgo, como la educación del padre y de la madre, peso y estatura de la personas. Beyer (2000) estima los retornos de la educación utilizando datos de la encuesta Casen del año 1994, agregando dummies de ruralidad y si el individuo es jefe de hogar. Sapelli (2003) utilizando la encuesta Casen de los años 1990 y 1998, destaca las diferencias en los retornos por nivel educacional (notablemente más alto para la educación terciaria) y muestra la existencia del premio a la obtención del título (*sheepskin effect*) en todos los niveles, también concluye que es necesario realizar cohortes efectivas más que cortes transversales, dado las diferencias entre ambos años atribuidos principalmente al crecimiento económico del país. Mizala y Romaguera (2004) analizan la evolución de los ingresos y tasas de retorno de los trabajadores con estudios superiores en Chile a través del modelo clásico de Mincer, utilizando datos de la encuesta de remuneraciones

del INE y la encuesta Casen de los años 1990 a 2000, agregando variables de género, geográficas y de categoría profesional, los resultados muestran que los retornos a la educación universitaria se han mantenido en un nivel alto a pesar del notable incremento del número de profesionales graduados durante esa década. MIDEPLAN (2008) usando la encuesta Casen 2006, agrega al modelo tradicional de Mincer variables que incluyen características de los padres del trabajador, correspondientes a la escolaridad y situación ocupacional principal del padre y madre durante los primeros 15 años de vida del individuo, concluyendo que existen características de los padres que influyen en los ingresos del trabajador, principalmente en el caso de las madres universitarias. Una metodología diferente es realizada por Contreras *et al.* (2005) quienes usando la encuesta Panel CASEN 1996-2001 (que disponía de dos observaciones en el tiempo por individuo) estiman el retorno a la educación con un modelo en diferencias, concluyendo que existe una tasa de retorno de 9% menor en 2 a 5 puntos porcentuales a lo obtenido con MCO y con el sesgo de selección de Heckman, por lo cual se atribuye el sesgo de los estudios preliminares a variables no observables. Sapelli (2009) hace una comparativa del estudio de cohortes sintéticos usando la encuesta de ocupación del Gran Santiago (1957 a 2000), además de la estimación mediante el modelo clásico de Mincer a través de la encuesta Casen (1990 a 2006), obteniendo mayores retornos que los estimados mediante corte transversal, visualizando una convergencia de las tasas de retorno, la que resulta más evidente mediante cohortes sintéticas. Las estimaciones de los retornos a la educación obtenidas por estudios nacionales para los años 1989 a 2006 son resumidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Estimación histórica de los retornos de la educación en Chile (1989-2006).

Autor	1989		1990		1992		1994		1996		1998		2000		2001		2003		2006					
	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t				
Psacharopoulos (1994)	B	9,7	s/i																					
	M	12,9	s/i																					
U	20,7	s/i																						
Contreras <i>et al.</i> (1999)	B	4,1	s/i																					
	M	7,0	s/i																					
U	21,0	s/i																						
MIDEPLAN (2000)	B	2,9	s/i	B	3,6	s/i	B	4,2	s/i	B	3,2	s/i	B	3,6	s/i									
	M	9,1	s/i	M	9,9	s/i	M	9,1	s/i	M	11,3	s/i	M	9,3	s/i									
	U	20,6	s/i	U	22,1	s/i	U	22,0	s/i	U	21,4	s/i	U	21,1	s/i									
Beyer (2000)	B	6,0	s/i																					
	M	9,8	s/i																					
	U	21,9	s/i																					
Sapelli (2003)	BI	5,6	12,59**																					
	BC	10,6	4,47**																					
	MI	9,0	8,30**																					
	MC	26,7	9,60**																					
	UI	14,1	15,50**																					
UC	33,8	11,62**																						
G	9,2	55,19**																						
U	19,4	13,88**																						
Mizala y Romaguera (2004)	G	10,0	88,01**																					
	U	16,6	16,06**																					
Contreras <i>et al.</i> (2005)	G	9,0	3,05**																					
	U																							
MIDEPLAN (2008)	BI	6,1	13,15**	BI	4,0	10,36**	BI	6,1	19,76**	BI	6,8	15,38**	BI	5,3	15,90**	BI	5,4	18,90**	BI	5,5	18,35**	BI	3,5	12,39**
	BC	5,4	2,68*	BC	11,8	7,40**	BC	9,4	6,34**	BC	9,9	5,23**	BC	11,6	8,21**	BC	6,5	5,53**	BC	10,1	8,63**	BC	11,6	10,98**
	HI	8,4	8,95**	HI	8,2	10,80**	HI	9,7	14,67**	HI	9,5	11,02**	HI	7,9	11,71**	HI	7,6	13,82**	HI	7,8	14,60**	HI	5,6	11,33**
	HC	25,1	9,69**	HC	25,5	12,33**	HC	23,3	13,26**	HC	20,9	9,32**	HC	18,4	10,20**	HC	18,5	12,05**	HC	17,6	11,82**	HC	16,8	12,30**
	TI	8,2	7,80**	TI	8,6	9,67**	TI	8,1	9,94**	TI	20,9	14,53**	TI	13,0	12,05**	TI	13,6	12,70**	TI	11,6	12,10**	TI	12,9	15,00**
TC	28,8	5,93**	TC	26,2	6,03**	TC	35,3	9,5**	TC	0,0	0,04	TC	12,7	3,72**	TC	11,5	3,45*	TC	16,1	5,38**	TC	9,0	2,90*	
PI	16,0	5,83**	PI	18,0	7,49**	PI	24,0	11,42**	PI	23,7	11,93**	PI	23,1	14,17**	PI	18,1	12,90**	PI	21,2	16,17**	PI	23,3	19,39**	
PC	22,8	3,43**	PC	25,2	4,10**	PC	0,1	0,19	PC	21,3	4,15**	PC	12,9	3,18*	PC	22,1	6,36**	PC	16,2	4,98**	PC	9,1	3,03*	
UI	20,8	19,36**	UI	21,1	22,47**	UI	20,4	27,17**	UI	23,2	24,9**	UI	23,6	28,22**	UI	21,9	29,79**	UI	23,9	33,82**	UI	20,3	28,84**	
UC	38,4	7,85**	UC	42,3	9,54**	UC	47,4	13,26**	UC	36,7	8,38**	UC	40,8	10,88**	UC	40,5	11,93**	UC	39,3	12,28**	UC	39,0	12,12**	

Fuente: Actualización propia en base a Mizala y Romaguera (2004)

*: Significativo al 5%, **: Significativo al 1%

El presente trabajo a partir de nuevos datos utilizar tiene por objetivo estimar las “tasas de retorno” de la educación con modelos de panel de efectos fijos y aleatorios utilizando la Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006, aportando nueva evidencia relevante ya que de acuerdo a Heckman *et al.* (2006) los datos de panel mejoran la capacidad de estimar la tasa de retorno. Los resultados obtenidos validan la existencia de un premio al título universitario más que un retorno por nivel educacional alcanzado.

2. DATOS

2.1 Base de Datos

La base de datos utilizada en este estudio corresponde a la Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006, la cual comienza en 1996 como una submuestra de la encuesta Casen de ese mismo año, correspondiente a 5.210 hogares (20.948 personas) pertenecientes a las regiones III, VII, VIII y RM que luego vuelven a ser encuestados en 2001 y 2006. Esta encuesta fue realizada por el Observatorio Social de la Universidad Alberto Hurtado (OSUAH), donde se siguen efectivamente a 10.287 personas. La encuesta consta de ocho módulos que incluyen: Residentes, Patrimonio y Vivienda; Educación; Empleo; Ingresos; Salud; Hitos; Participación; e Historia Laboral.

Las variables de la Encuesta Panel Casen que se utilizan en el estudio de forma directa o indirecta son las siguientes:

- Ingreso mensual: Sueldo mensual del trabajador (*ytrab*)
- Horas trabajadas al mes: Disponible para los años 1996 y 2001 (*o21h*).
- Horas trabajadas a la semana: Disponible para el año 2006 (*o15*)
- Escolaridad: Años de educación (*esc1*)
- Edad (*r3*)
- Tipo de estudios incompleto o completo para: pre-escolar, básica, media científico humanista, media técnico profesional, centro de formación técnica, instituto profesional, universitaria, postgrado (*e9t*).
- Escolaridad de la madre (*e1madret*)
- Género (*r2*)
- Parentesco con el jefe de hogar (*r1*)
- Actividad económica de la empresa (*o11*)
- Región (*r*)
- Desempleo: Trabajó la semana pasada (*o1*), aunque no trabajó tenía un empleo del cual estuvo ausente temporalmente (*o2*), cuántas semanas ha estado buscando trabajo (*o4*).

De esta forma también se deben crear nuevas variables a partir de algunas de las anteriores, estas son:

- Experiencia: Se estima mediante la aproximación “*experiencia = escolaridad – 6 – edad*”
- Jefe hogar
- Jornada laboral completa: Se genera a través de las horas trabajadas a la semana o mes
- Ingreso laboral real por hora: Se obtiene mediante el ingreso mensual laboral en pesos del año 2006 divididos por el número de horas trabajadas por mes

2.2 Estadística Descriptiva

A continuación en la Tabla 2 se desglosan los datos generales de la muestra, relacionadas al ámbito de educación e ingresos, correspondiente a la Encuesta Panel Casen para un total de

2038 encuestados en los años 1996, 2001 y 2006. El hecho de que la proporción de hombres y mujeres se mantenga constante y que la diferencias de edad entre cada año sea igual a los años de diferencia (cinco años) confirma el hecho que la encuesta se realiza a las mismas personas en los tres años.

Tabla 2. Datos generales de la muestra.

	1996	2001	2006
Hombres	1576	1576	1576
Mujeres	462	462	462
Hombres	77,3%	77,3%	77,3%
Mujeres	22,7%	22,7%	22,7%
Edad promedio	37,3	42,3	47,3
Asalariados	95,4%	96,0%	95,9%
Desempleados	4,6%	4,0%	4,1%
Ingreso Promedio (hr) ¹	1137,6	1223,7	1276,1
Años de Educación	9,36	9,31	9,66
Jefe de Hogar	60,4%	66,7%	71,8%
Zona Urbana	76,0%	76,0%	76,0%
Jornada Completa	65,0%	66,7%	77,5%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006.

Resalta en la tabla el aumento en los ingresos reales promedio a través de los años, también se evidencia una tendencia al alza por año en las personas que son jefes de hogar, al igual que aquellos que trabajan en jornada completa. Con respecto a los años de educación, se evidencia un aumento de 3,2% entre 1996 y 2006, lo que se debe a que un porcentaje de los trabajadores continuó sus estudios durante el período. El hecho de que haya una disminución en la escolaridad durante 2001 se puede atribuir a errores de medición o digitación de las encuestas.

Como en la Encuesta Panel Casen se encuesta a los mismos individuos, resulta interesante analizar los cambios en el nivel educativo de los trabajadores de la muestra, como se aprecia en la Tabla 3.

Tabla 3. Evolución cantidad de individuos por nivel de educación.

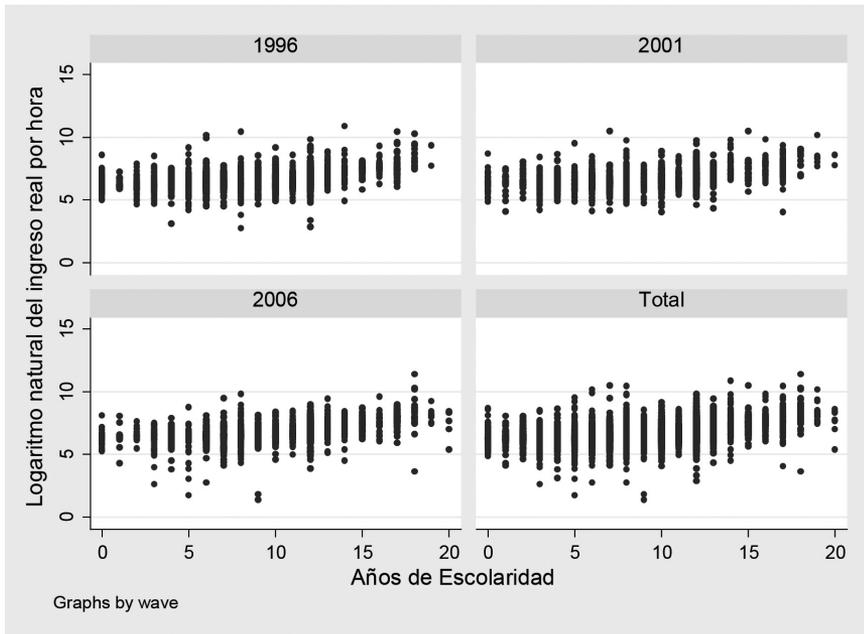
Educación	1996	2001	2006
Ninguna	56	52	54
Básica	843	841	839
Diferencial	3	2	3
Media T.P.	222	256	244
Media C.H.	667	630	607
CFT Incompleta	10	4	7
CFT Completa	18	18	27
IP Incompleta	17	17	21
IP Completa	42	46	45
Universitaria Incompleta	43	30	35
Universitaria Completa	94	112	119
Universitaria Postgrado	6	6	17
No sabe / No responde	17	24	20

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006.

Se puede apreciar de la tabla anterior niveles mayores de escolaridad, especialmente en la educación superior. De esta forma disminuye principalmente la cantidad de personas cuya escolaridad corresponde a la educación secundaria.

La Figura 1 muestra la relación entre el logaritmo natural del ingreso laboral real por hora y la escolaridad de los trabajadores. Se evidencia que a medida que aumentan los años de escolaridad también se incrementan los ingresos, y que la tendencia tiene un punto de inflexión aproximadamente a los 10-12 años de escolaridad, que coincide con la finalización de estudios de educación secundaria (enseñanza media).

Figura 1. Logaritmo natural del ingreso real por hora considerando años de escolaridad.



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006.

Cuando se realiza la caracterización del logaritmo del ingreso por tipo de educación, es posible identificar el efecto *sheepskin*¹, correspondiente al premio al título del individuo, es decir, existe un aumento en la remuneración mensual cuando se completa un nivel de estudios, este se aprecia especialmente para los estudios universitarios. Esto no ocurre para los centros de formación técnica (CFT) lo que se puede explicar por la baja cantidad de trabajadores en esta condición dentro de la muestra y su alta varianza en los ingresos. Para los institutos profesionales (IP) no se observa este efecto el año 1996 pero sí es relevante para el año 2006.

¹ Es estudiado y descrito en detalle para Chile por Sapelli (2003).

Tabla 4. Ingreso real mensual por tipo de educación.

Educación	1996	2001	2006
Ninguna	10.8728	10.9249	11.0393
Preparatoria (antiguo)	11.1364	11.4745	11.4191
Educación básica	11.1492	11.4182	11.6445
Educación especial o diferencial	10.3641	11.1459	11.0671
Humanidades (antiguo)	11.5855	11.8205	11.9097
Media Científico-Humanista	11.4462	11.7548	12.0708
Técnica, comercial, industrial o normalista (antiguo)	11.7999	12.0848	11.9287
Media Técnico-Profesional	11.6251	11.9377	12.2917
CFT incompleta	11.7880	12.3347	12.5659
CFT completa	11.7844	12.5554	12.5303
IP incompleta	12.0351	12.3356	12.3788
IP completa	11.9845	12.3696	12.7275
Universitaria incompleta	12.0509	12.2586	12.5790
Universitaria completa	12.4300	12.7475	13.0954
Postgrado	12.5321	13.5151	12.8656
Básica de adulto	-	11.6041	11.8902
Media de adulto	-	11.7854	12.0227
No sabe / No responde	11.3146	11.8674	12.1393

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006.

3. METODOLOGÍA

El modelo tradicional de Mincer (1974) corresponde a una regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) de la siguiente ecuación:

$$\ln(Y_i) = \alpha + \rho S_i + \beta_0 X_i + \beta_1 X_i^2 + \gamma Z_i + \varphi F_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde Y es el ingreso del trabajo por hora, S son los años de educación, X la experiencia laboral, α la constante de la regresión, ρ el coeficiente correspondiente al "retorno de la educación", β_0 y β_1 los parámetros correspondientes a la influencia de la experiencia y experiencia al cuadrado, y ε el error del modelo.

Al modelo anterior se le pueden agregar variables explicativas que resultan importantes de acuerdo a la bibliografía:

$$\ln(Y_{it}) = \alpha + \rho S_{it} + \beta_0 X_{it} + \beta_1 X_{it}^2 + \gamma Z_{it} + \varphi F_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde Z es el vector de variables con las características del trabajador, F es el vector variables que considera características de los padres, γ son los parámetros correspondientes a la influencia de las características del trabajador, y φ son los parámetros correspondientes a la influencia de las características de los padres.

Considerando la versión ampliada del modelo de Mincer se consideran tres conjuntos alternativos de variables explicativas a utilizar en la estimación empírica. A continuación se describen estas opciones.

Modelo 1: incluye una variable que refleja si el trabajador es jefe de hogar, la jornada laboral (completa o parcial), género y edad. También se utilizan variables *dummies* por tipo de educación que incluyen básica incompleta (BI), básica completa (BC), media científico-humanista incompleta (HI), media científico-humanista incompleta (HC), media técnico-profesional incompleta (TI), media técnico-profesional completa (TC), centro de formación técnica o instituto profesional incompleta (PI), centro de formación técnica o instituto profesional completa (PC), universitaria incompleta (UI), universitaria incompleta (UC), y universitaria de postgrado (UP).

Modelo 2: incluye las variables del modelo anterior, y el sector económico en que se desempeña el trabajador (Actividad no bien especificada; Agricultura, Caza, Pesca y Silvicultura; Minería; Industria; Electricidad, Gas y Agua; Construcción; Comercio; Transporte y Comunicaciones; Establecimientos Financieros; Servicios Comunales, Sociales y Personales), y el nivel educativo de la madre (educación básica, media o superior).

Modelo 3: incluye las variables del modelo anterior, si estuvo desempleado en algún periodo, y la región en que vive.

Considerando que los datos disponibles tienen una estructura de panel es posible definir el modelo a estimar como:

$$\ln(Y_{it}) = \alpha + \rho S_{it} + \beta_0 X_{it} + \beta_1 X_{it}^2 + \gamma Z_{it} + \varphi F_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Donde i corresponde al subíndice de corte transversal (individuo) y t a la serie de tiempo (año 1996, 2001 o 2006).

Los beneficios de utilizar datos de panel en relación a usar datos sólo de corte transversal o serie de tiempo son mencionados por Hsiao (2003) y Baltagi (2005). Los datos de panel sugieren que los individuos son heterogéneos, a diferencia de los estudios de series de tiempo y de corte transversal que no controlan esta heterogeneidad, corriendo el riesgo de obtener resultados sesgados. Tienen datos más variados, con menor colinealidad, más grados de libertad y más eficiencia. Permiten mejores condiciones para estudiar las dinámicas de ajuste. Las distribuciones de corte transversal que parecen relativamente estables esconden una multitud de cambios. Identifican y miden efectos que simplemente no son detectables en datos puramente de corte transversal o series de tiempo. Permiten construir y testear modelos de comportamientos más complicados que datos puramente de corte transversal o series de tiempo.

Las limitantes de los datos de panel incluyen problemas de diseño y recolección de datos, por ejemplo la posible no representatividad de la muestra, respuestas omitidas por la poca cooperación del entrevistado, que no recuerde su comportamiento, etc. (Bailar, 1989). Distorsiones por errores

de medición, que surgen por respuestas ambiguas, falsas, etc. Problemas de selección, como la autoselección por el propio encuestador, o también cuando el panel está en funcionamiento la persona no quiere volver a responder, se traslada de lugar o muere. En este caso, se pueden remplazar por personas de características similares. Pequeña dimensión de series de tiempo, dado que es difícil mantener la entrevista anual por individuo y la factibilidad de mantener la encuesta en sí.

Si el modelo descrito en (3) se estima por MCO podría existir sesgo por variables omitidas, como caso típico se argumenta la omisión de la habilidad, la cual está correlacionada positivamente con la variable de escolaridad, esto llevaría a estimadores de parámetros inconsistentes y sesgados. Si se explota la estructura de los datos de panel al incluir efectos fijos reflejados por términos constantes para cada individuo o alternativamente regresionar como desviaciones de la media para evitar la estimación de muchos parámetros cuando i es muy grande, al menos los estimadores son consistentes a pesar de la omisión de variables como la habilidad.

El modelo de efectos fijos (FE) permite heterogeneidad individual no observada (por ejemplo: habilidad) correlacionada con las variables explicativas observables al modelarla como un parámetro fijo, pero el problema es que sólo considera las unidades representadas en el estudio y no otras fuera de la muestra. Si se asume que la heterogeneidad individual está no correlacionada con las variables explicativas observables es posible modelar los efectos individuales como variables aleatorias de una gran población. A este modelo se le conoce como efectos aleatorios (RE) cuyos beneficios son la reducción de parámetros a estimar pero puede generar estimadores inconsistentes si las variables explicativas no observables están correlacionadas con las variables explicativas observables.

Para escoger entre estos distintos modelos alternativos se pueden realizar distintos tests estadísticos. Para comparar el modelo de MCO versus efectos fijos se puede realizar un test F sobre los efectos individuales. Para comparar el modelo de MCO versus efectos aleatorios se puede realizar un test LM de Breusch y Pagan (1980) de la varianza de los no observables basado en los residuos de los MCO. Para comparar el modelo de efectos fijos versus efectos aleatorios se puede realizar un test de Hausman (1978) del cual se desprende que si no se rechaza H_0 se puede escoger el modelo de efectos aleatorios, pero Baltagi (2005) plantea que rechazar H_0 no implica necesariamente escoger efectos fijos, ya que primero se deben testear las restricciones impuestas por los efectos fijos, lo que se podría evaluar al construir un test de multiplicador de Lagrange a partir de la suma de los R^2 de las regresiones de los residuos para cada t sobre las variables explicativas líderes y rezagadas, en este caso si la constante absorbe toda la aleatoriedad de las variables no observables entonces, deberíamos esperar que para cada período t , las variables explicativas no expliquen los errores ε_{it} .

Como alternativa a los modelos de panel de efectos fijos y aleatorios se podría estimar un modelo de panel dinámico. Sin embargo, a pesar de que el número de individuos en este estudio es grande, el número de periodos sólo es tres, por lo cual no es posible testear la correcta especificación de este tipo de modelos relativos a los tests de correlación serial de primer y segundo orden de los residuos. Por ello, en este estudio sólo se evalúan los modelos MCO, panel de efectos fijos y efectos aleatorios. También se evaluó la posibilidad de utilizar variables instrumentales, específicamente se consideró la ley de obligatoriedad de la educación media en 2003, pero a pesar que esto ocurrió dentro del último periodo en el que se levantó la información de la encuesta Panel Casen, al revisar los datos ningún individuo de la muestra tuvo activa esta restricción de tal forma de modificar su comportamiento.

4. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de las estimaciones a los modelos descritos en la sección anterior.

El primer modelo incluye las variables del modelo clásico (escolaridad, experiencia, cuadrado de la experiencia), además las variables género, edad, jefe de hogar y trabajo de jornada completa (ver Tabla 5). A primera vista, se evidencian diferencias entre MCO, FE, y RE en los estimadores de los coeficientes y en los niveles de significancia de las variables. Las estimaciones mediante efectos fijos presentan menos variables significativas que el modelo MCO y efectos aleatorios. Los estimadores de MCO y RE son similares para las variables experiencia, experiencia al cuadrado, género, edad, jefe de hogar y jornada completa, pero para MCO, FE y RE las estimaciones de los coeficientes asociados a las variables de tipo de escolaridad son notoriamente diferentes. Por lo anterior, se requiere testear cuál de estos modelos alternativos debería utilizarse para determinar el retorno a la escolaridad. De acuerdo a la sección anterior, se compara MCO con FE usando un test F con el cual se rechaza que los efectos individuales sean iguales con un valor nivel de significancia del 1% ($F = 2.09$). Al comparar MCO con RE utilizando un test LM de Breusch y Pagan para efectos aleatorios se rechaza que la varianza de los no observables sea constante con un valor nivel de significancia del 1% ($\chi^2 = 328.57$). Luego, se comparan FE y RE con un test de Hausman el cual con un valor nivel de significancia del 1% ($\chi^2 = 101.56$) rechaza RE, pero tampoco es concluyente sobre la utilización de FE. Para obtener esa conclusión se requiere testear la alternativa sugerida por Baltagi (2005) pero para estos datos no es posible testear los residuos del modelo en cada t sobre las variables explicativas con rezagos y futuros ya que solo existen 3 periodos. De todas formas a pesar que no es posible validar FE si es posible afirmar que sus estimaciones son consistentes, lo cual nos permite concluir que más que un retorno a la escolaridad existe un retorno al título universitario de 23,63%.

El segundo modelo incluye las variables del modelo anterior pero además incluye el sector económico en el que se desempeña el trabajador y los estudios de la madre (ver Tabla 6). En este caso se evidencian diferencias similares al caso anterior entre MCO, FE, y RE, ya que las estimaciones mediante efectos fijos presentan menos variables significativas que el modelo tradicional (MCO) y efectos aleatorios. Los estimadores de MCO y RE además incluyen variables significativas para el sector económico y educación de la madre, esto no sucede con el FE para las variables de sector económico, mientras que se excluye de la estimación la escolaridad de la madre por ser invariante en el tiempo. Al comparar MCO con FE con un test F se rechaza que los efectos individuales sean iguales con un valor nivel de significancia del 1% ($F = 1.98$). Al comparar MCO con RE utilizando un test LM de Breusch y Pagan para efectos aleatorios se rechaza que la varianza de los no observables sea constante con un valor nivel de significancia del 1% ($\chi^2 = 261.62$). Luego, se comparan FE y RE con un test de Hausman el cual con un valor nivel de significancia del 1% ($\chi^2 = 136.92$) rechaza RE, pero tampoco es concluyente sobre la utilización de FE. Sin embargo, es posible afirmar que las estimaciones de FE son consistentes, lo cual nos permite concluir que más que un retorno a la escolaridad existe un retorno al título universitario de 23,23% con un nivel de 5% de significancia en el caso de FE con varianza robusta.

El último modelo incluye las variables del modelo anterior pero además la región de residencia y si estuvo desempleado (ver Tabla 7). En este caso las variables regionales son significativas para los estimadores de MCO y RE, pero dado que son invariantes en el tiempo (reflejando inmovilidad regional de los trabajadores en la muestra) se excluyen en la estimación de FE. Al comparar MCO con FE con un test F se rechaza que los efectos individuales sean iguales con un valor nivel de significancia del 1% ($F = 1.88$). Al comparar MCO con RE utilizando un test LM de Breusch y Pagan para efectos aleatorios se rechaza que la varianza de los no observables sea constante

Tabla 5. Estimación de los retornos de la educación en Chile con Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006 (Modelo 1).

Variable	OLS		OLS robusta		FE		FE robusta		RE		RE robusta	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	z	coef.	z
experiencia	-0.0455	-7.08 **	-0.0455	-6.21 **	0.0202	1.46	0.0202	1.30	-0.0427	-6.31 **	-0.0427	-5.93 **
experiencia2	-0.0001	-1.71	-0.0001	-1.54	-0.0005	-5.04 **	-0.0005	-4.94 **	-0.0002	-2.99 **	-0.0002	-2.93 **
jefe de hogar	0.1572	6.53 **	0.1572	5.76 **	0.1318	3.10 **	0.1318	3.21 **	0.1463	5.51 **	0.1463	5.51 **
completa	-0.3247	-16.22 **	-0.3247	-14.95 **	-0.3684	-16.35 **	-0.3684	-15.11 **	-0.3447	-17.92 **	-0.3447	-16.55 **
mujer	-0.1145	-4.34 **	-0.1145	-3.51 **	(omitida)		(omitida)		-0.1188	-3.75 **	-0.1188	-3.58 **
edad	0.0598	11.66 **	0.0598	9.70 **	0.0237	1.97 *	0.0237	1.77	0.0623	11.56 **	0.0623	10.48 **
BI	-0.2545	-5.27 **	-0.2545	-4.58 **	-0.1031	-1.33	-0.1031	-1.38	-0.2478	-4.82 **	-0.2478	-4.70 **
BC	-0.2038	-4.24 **	-0.2038	-3.78 **	-0.0485	-0.61	-0.0485	-0.66	-0.2024	-3.93 **	-0.2024	-3.99 **
HI	-0.2254	-4.62 **	-0.2254	-4.20 **	-0.0760	-0.98	-0.0760	-1.04	-0.2223	-4.26 **	-0.2223	-4.41 **
HC	-0.0784	-1.54	-0.0784	-1.39	0.0126	0.17	0.0126	0.20	-0.0768	-1.44	-0.0768	-1.50
TI	-0.0422	-0.66	-0.0422	-0.61	-0.0414	-0.47	-0.0414	-0.53	-0.0710	-1.09	-0.0710	-1.12
TC	0.0437	0.73	0.0437	0.71	0.0122	0.16	0.0122	0.18	0.0149	0.25	0.0149	0.27
PI	0.2909	3.10 **	0.2909	2.63 **	0.0053	0.04	0.0053	0.05	0.1752	1.86	0.1752	1.74
PC	0.3420	4.80 **	0.3420	4.10 **	0.1424	1.43	0.1424	1.46	0.2776	3.76 **	0.2776	3.60 **
UI	0.2256	2.67 **	0.2256	2.17 *	0.1389	1.15	0.1389	1.27	0.2192	2.48 *	0.2192	2.32 *
UC	0.6009	8.46 **	0.6009	7.58 **	0.2363	1.99 *	0.2363	2.01 *	0.5364	7.08 **	0.5364	7.15 **
UP	0.6733	4.73 **	0.6733	2.91 **	0.0330	0.17	0.0330	0.14	0.5220	3.59 **	0.5220	2.42 *
constante	5.7322	62.16 **	5.7322	51.11 **	5.8067	30.70 **	5.8067	28.46 **	5.6554	57.22 **	5.6554	52.42 **
Observaciones	5496		5496		5496		5496		5496		5496	
Nº periodos	3		3		3		3		3		3	
R ² overall	0.2981		0.2981		0.1528		0.1528		0.2969		0.2969	

Fuente: Elaboración Propia.
*: Significativo al 5%, **: Significativo al 1%

Tabla 6. Estimación de los retornos de la educación en Chile con Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006 (Modelo 2).

Variable	OLS		OLS robusta		FE		FE robusta		RE		RE robusta	
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	z	coef.	z
experiencia	-0.0358	-5.57 **	-0.0358	-4.83 **	0.0204	1.48	0.0204	1.32	-0.0342	-5.04 **	-0.0342	-4.68 **
experiencia2	-0.0001	-1.71	-0.0001	-1.54	-0.0005	-4.96 **	-0.0005	-4.86 **	-0.0002	-2.89 **	-0.0002	-2.82 **
jefe de hogar	0.1296	5.39 **	0.1296	4.90 **	0.1329	3.13 **	0.1329	3.24 **	0.1259	4.77 **	0.1259	4.83 **
completa	-0.3121	-15.64 **	-0.3121	-14.26 **	-0.3671	-16.24 **	-0.3671	-14.93 **	-0.3345	-17.34 **	-0.3345	-15.83 **
mujer	-0.1299	-4.64 **	-0.1299	-3.84 **	(omitida)		(omitida)		-0.1322	-4.01 **	-0.1322	-3.85 **
edad	0.0499	9.66 **	0.0499	7.95 **	0.0236	1.96 *	0.0236	1.77	0.0535	9.79 **	0.0535	8.76 **
BI	-0.2187	-4.58 **	-0.2187	-3.97 **	-0.1068	-1.38	-0.1068	-1.42	-0.2249	-4.43 **	-0.2249	-4.28 **
BC	-0.1741	-3.66 **	-0.1741	-3.27 **	-0.0501	-0.63	-0.0501	-0.67	-0.1791	-3.52 **	-0.1791	-3.54 **
HI	-0.2121	-4.39 **	-0.2121	-4.00 **	-0.0767	-0.99	-0.0767	-1.04	-0.2112	-4.10 **	-0.2112	-4.20 **
HC	-0.0676	-1.34	-0.0676	-1.22	0.0121	0.16	0.0121	0.19	-0.0691	-1.31	-0.0691	-1.35
TI	-0.0462	-0.73	-0.0462	-0.68	-0.0410	-0.47	-0.0410	-0.52	-0.0730	-1.13	-0.0730	-1.16
TC	0.0310	0.53	0.0310	0.52	0.0078	0.10	0.0078	0.12	0.0075	0.13	0.0075	0.14
PI	0.2823	3.05 **	0.2823	2.56 *	0.0108	0.09	0.0108	0.10	0.1799	1.93	0.1799	1.78
PC	0.3074	4.36 **	0.3074	3.83 **	0.1465	1.48	0.1465	1.51	0.2592	3.54 **	0.2592	3.43 **
UI	0.2187	2.61 **	0.2187	2.12 *	0.1376	1.14	0.1376	1.25	0.2092	2.39 *	0.2092	2.21 *
UC	0.5950	8.35 **	0.5950	7.59 **	0.2323	1.95	0.2323	1.97 *	0.5201	6.87 **	0.5201	6.89 **
UP	0.6577	4.64 **	0.6577	3.06 **	0.0251	0.13	0.0251	0.10	0.5009	3.46 **	0.5009	2.42 *
sector1	-0.4923	-3.18 **	-0.4923	-3.86 **	-0.1098	-0.65	-0.1098	-0.92	-0.3846	-2.60 **	-0.3846	-3.62 **
sector2	0.0210	0.13	0.0210	0.14	0.0847	0.44	0.0847	0.58	0.0515	0.32	0.0515	0.41
sector3	-0.2389	-1.54	-0.2389	-1.87	-0.0366	-0.22	-0.0366	-0.31	-0.1691	-1.14	-0.1691	-1.59
sector4	-0.3351	-1.72	-0.3351	-2.38 *	-0.1692	-0.74	-0.1692	-1.08	-0.2775	-1.45	-0.2775	-2.26 *
sector5	-0.3253	-2.08 *	-0.3253	-2.50 *	-0.0763	-0.45	-0.0763	-0.63	-0.2441	-1.64	-0.2441	-2.24 *
sector6	-0.3948	-2.55 *	-0.3948	-3.09 **	-0.1853	-1.10	-0.1853	-1.55	-0.3247	-2.19 *	-0.3247	-3.04 **
sector7	-0.3533	-2.25 *	-0.3533	-2.69 **	-0.1700	-0.98	-0.1700	-1.36	-0.2855	-1.89	-0.2855	-2.59 **
sector8	-0.1452	-0.90	-0.1452	-1.09	-0.2080	-1.19	-0.2080	-1.58	-0.1432	-0.93	-0.1432	-1.26
sector9	-0.3575	-2.31 *	-0.3575	-2.80 **	-0.1045	-0.63	-0.1045	-0.89	-0.2734	-1.86	-0.2734	-2.57 *
mabasica	0.0450	2.20 *	0.0450	1.91	(omitida)		(omitida)		0.0463	1.86	0.0463	1.95
mamed	0.1954	6.21 **	0.1954	4.93 **	(omitida)		(omitida)		0.2128	5.55 **	0.2128	5.30 **
maumi	0.2774	2.87 **	0.2774	2.42 *	(omitida)		(omitida)		0.3067	2.59 **	0.3067	2.66 **
constante	6.1954	34.70 **	6.1954	36.18 **	5.9082	23.84 **	5.9082	26.00 **	6.0232	34.33 **	6.0232	39.61 **
Observaciones	5496		5496		5496		5496		5496		5496	
N° periodos	3		3		3		3		3		3	
R ² overall	0.3203		0.3203		0.1521		0.1521		0.3186		0.3186	

Fuente: Elaboración Propia.
*: Significativo al 5%, **: Significativo al 1%

Tabla 7. Estimación de los retornos de la educación en Chile con Encuesta Panel Casen 1996-2001-2006 (Modelo 3).

Variable	OLS		OLS robusta		FE		FE robusta		RE		RE robusta						
	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	t	coef.	z	coef.	z					
experiencia	-0.0317	-4.99	**	-0.0317	-4.33	**	0.0205	1.48	0.0205	1.33	-0.0302	-4.50	**	-0.0302	-4.17	**	
experiencia2	-0.0001	-2.19	*	-0.0001	-1.98	*	-0.0005	-4.91	**	-4.83	**	-0.0002	-3.12	**	-0.0002	-3.06	**
jefe de hogar	0.1308	5.51	**	0.1308	5.04	**	0.1327	3.12	**	3.23	**	0.1274	4.91	**	0.1274	4.98	**
completa	-0.3207	-16.26	**	-0.3207	-14.76	**	-0.3664	-16.17	**	-14.85	**	-0.3381	-17.64	**	-0.3381	-16.06	**
mujer	-0.1393	-5.04	**	-0.1393	-4.22	**	(omitida)					-0.1437	-4.46	**	-0.1437	-4.30	**
edad	0.0466	9.03	**	0.0466	7.40	**	0.0230	1.89		1.70		0.0493	9.01	**	0.0493	8.00	**
BI	-0.2165	-4.59	**	-0.2165	-4.00	**	-0.1070	-1.38		-1.43		-0.2210	-4.41	**	-0.2210	-4.25	**
BC	-0.1763	-3.76	**	-0.1763	-3.36	**	-0.0496	-0.63		-0.67		-0.1796	-3.58	**	-0.1796	-3.59	**
HI	-0.2315	-4.85	**	-0.2315	-4.41	**	-0.0763	-0.98		-1.04		-0.2281	-4.48	**	-0.2281	-4.57	**
HC	-0.0706	-1.42		-0.0706	-1.29		0.0132	0.18		0.20		-0.0717	-1.37		-0.0717	-1.41	
TI	-0.0657	-1.05		-0.0657	-0.97		-0.0408	-0.47		-0.52		-0.0866	-1.35		-0.0866	-1.37	
TC	0.0389	0.67		0.0389	0.66		0.0081	0.11		0.12		0.0134	0.23		0.0134	0.25	
PI	0.2509	2.74	**	0.2509	2.29	*	0.0127	0.11		0.11		0.1654	1.79	*	0.1654	1.64	
PC	0.2822	4.05	**	0.2822	3.59	**	0.1478	1.49		1.52		0.2443	3.37	**	0.2443	3.28	**
UI	0.2173	2.63	**	0.2173	2.13	*	0.1402	1.16		1.27		0.2126	2.45	*	0.2126	2.26	*
UC	0.6186	8.77	**	0.6186	7.93	**	0.2342	1.97	*	1.98	*	0.5513	7.35	**	0.5513	7.32	**
UP	0.7141	5.10	**	0.7141	3.42	**	0.0290	0.15		0.12		0.5653	3.94	**	0.5653	2.76	**
sector1	-0.3560	-2.32	*	-0.3560	-2.91	**	-0.1117	-0.66		-0.93		-0.2900	-1.97	*	-0.2900	-2.77	**
sector2	0.1014	0.62		0.1014	0.71		0.0842	0.44		0.58		0.1054	0.66		0.1054	0.85	
sector3	-0.1690	-1.10		-0.1690	-1.38		-0.0385	-0.23		-0.33		-0.1278	-0.87		-0.1278	-1.23	
sector4	-0.2668	-1.38		-0.2668	-1.94		-0.1723	-0.76		-1.09		-0.2390	-1.26		-0.2390	-1.96	
sector5	-0.2446	-1.59		-0.2446	-1.97	*	-0.0777	-0.46		-0.64		-0.1949	-1.31		-0.1949	-1.82	
sector6	-0.3204	-2.09	*	-0.3204	-2.61	**	-0.1870	-1.11		-1.56		-0.2801	-1.90		-0.2801	-2.67	**
sector7	-0.2610	-1.68		-0.2610	-2.07	*	-0.1723	-0.99		-1.37		-0.2270	-1.52		-0.2270	-2.10	*
sector8	-0.1175	-0.74		-0.1175	-0.91		-0.2110	-1.20		-1.60		-0.1320	-0.86		-0.1320	-1.18	
sector9	-0.2815	-1.84	**	-0.2815	-2.30	*	-0.1066	-0.64		-0.91		-0.2286	-1.56		-0.2286	-2.19	*
mabasca	0.0523	2.59	**	0.0523	2.29	*	(omitida)					0.0541	2.23	*	0.0541	2.35	*
mamed	0.2026	6.52	**	0.2026	5.15	**	(omitida)					0.2179	5.82	**	0.2179	5.46	**
mauni	0.2574	2.70	**	0.2574	2.23	*	(omitida)					0.2826	2.45	*	0.2826	2.43	*
desempleo	0.0091	1.95		0.0091	2.19	*	0.0019	0.41		0.44		0.0076	1.82		0.0076	1.87	
region3	(omitida)	0.00	**	(omitida)	0.00	**	(omitida)					-0.0921	-1.94		-0.0921	-2.04	*
region7	-0.1066	-2.56	*	-0.1066	-2.31	*	(omitida)					-0.2037	-6.71	**	-0.2037	-6.79	**
region8	-0.1966	-4.77	**	-0.1966	-4.24	**	(omitida)					-0.2900	-10.15	**	-0.2900	-10.42	**
region13	0.0888	2.23	*	0.0888	2.00	*	(omitida)					(omitida)			(omitida)		
constante	6.1458	33.94	**	6.1458	36.43	**	5.9158	23.80	**	25.87	**	6.1297	35.18	**	6.1297	40.86	**
Observaciones	5496			5496			5496			5496		5496			5496		
Nº periodos	3			3			3			3		3			3		
R² overall	0.3394			0.3394			0.1525			0.1525		0.3382			0.3382		

Fuente: Elaboración Propia.
*: Significativo al 5%, **: Significativo al 1%

con un valor nivel de significancia del 1% ($\chi^2 = 224.27$). Luego, se comparan FE y RE con un test de Hausman el cual con un valor nivel de significancia del 1% ($\chi^2 = 117.37$) rechaza RE, pero tampoco es concluyente sobre la utilización de FE. Sin embargo, es posible afirmar que las estimaciones de FE son consistentes, lo cual nos permite concluir que más que un retorno a la escolaridad existe un retorno al título universitario de 23,42% a un nivel de significancia del 5%.

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se han utilizado datos más recientes en formato de panel para tres periodos de tiempo entre 1996 y 2006 para estimar el “retorno de la educación” en Chile. Estos datos incluyen un seguimiento a 2038 trabajadores, muestra que se redujo a 1832 que incluían todas las variables de interés para realizar las estimaciones.

A diferencia de estudios previos fue posible comparar tres alternativas de estimación que incluyen MCO, FE y RE, rechazándose con tests estadísticos la utilización de MCO y RE, y aunque no es posible testear que FE es el modelo correcto, al menos se puede afirmar que sus estimadores de los coeficientes son consistentes.

De acuerdo a los resultados obtenidos con FE más que un retorno a la escolaridad en Chile existe sólo un premio al título universitario. Lo anterior parcialmente se contrapone a estudios anteriores sobre las tasas de retorno a la educación que señalan que éstas aumentan a medida que se eleva el nivel educacional, ya que se demuestra que para estos niveles educacionales no existen diferencias estadísticamente significativas, pero además atenúa el retorno para los universitarios que en estudios de corte transversal se encuentra en niveles mucho más altos.

REFERENCIAS

- Anderson, T. & C. Hsiao (1981). “Estimation of dynamic models with error components”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 76, pp.598-606.
- Arellano, M. & S. Bond (1991). “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”, *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 2, pp.277-297.
- Bailar, B. (1989). “Information needs, surveys, and measurement errors”, *Panel Surveys*, pp.1-24.
- Baltagi, B. (2005). “Econometric Analysis of Panel Data”, 3rd ed. Chichester, UK: John Wiley.
- Bandezu, L. & A. Denis (2007). “La Encuesta Panel Casen: Metodología y Calidad de los Datos”, *Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado*.
- Becker, G. (1964). “Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education”. New York: National Bureau of Economic Research, Columbia University Press.
- Beyer, H. (2000). “Educación y desigualdad de ingresos: una nueva mirada”, *Estudios Públicos*, Santiago de Chile, Centro de Estudios Públicos, No. 77, pp.97-130.
- Björklund, A. (1989). “Potentials and pitfalls of panel data: The case of job mobility”, *European Economic Review*, Vol. 33, pp.537-546.

- Blackburn, M. & D. Neumark (1995). "Are OLS Estimates of the Return to Schooling Biased Downward? Another Look", *The Review of Economics and Statistics*, Vol.77, No. 2, pp. 217-230.
- Blundell, R. & Bond, S. (1998). "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models", *Journal of Econometrics*, Vol. 87, No. 1, pp.115-143.
- Bowman, M. (1966). "The Human Investment Revolution in Economic Thought", *Sociology of Education*, Vol. 39, No.2, pp.117-137.
- Card, D. (2001). "Estimating The Return To Schooling: Progress On Some Persistent Econometric Problems", *Econometrica*, Vol. 69, No. 5, pp.1127-1160.
- Card, D. & A Krueger (1992). "Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States", *Journal of Political Economy*, Vol. 100, pp.1-40.
- Contreras, D., Bravo, D. & P. Medrano (1999). "Measurement error, unobservables and skill bias in estimating the return to education in Chile", *Documentos de Trabajo, Departamento de Economía, Universidad de Chile*.
- Contreras D., Melo E. & S. Ojeda (2005): "¿Estimando el retorno a la educación o a los no observables? Evidencia de datos de panel", *Estudios de Economía*, Vol. 32, pp.187-199.
- Glewwe, P. (2002). "Schools and skills in developing countries: Education policies and socioeconomic outcomes", *Journal of Economic Literature*, Vol. 40, pp.436-482.
- Griliches, Z. (1977). "Estimating the Returns to Schooling: Some Econometric Problems", *Econometrica*, Vol. 45, No.1, pp. 1-22.
- Hausman, J. (1978). "Specification test in econometrics", *Econometrica*, Vol. 46, No. 6, pp. 1251-1271.
- Heckman, J. (1979). "Sample selection bias as a specification error", *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, pp. 153-161.
- Heckman J., Lochner L. & P. Todd (2006). "Earning Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer equation and beyond", *Handbook of the Economics of Education*, Vol. 1, pp. 307-458.
- Hsiao, C. (2003). "Analysis of Panel Data", Cambridge University Press, Cambridge.
- Klevmarcken, N. (1989). "Panel studies: What can we learn from them? Introduction", *European Economic Review* Vol. 33, pp.523-529.
- MIDEPLAN (2000): "Relación entre salarios y tipo de educación. Evidencia para hombres en Chile: 1990-1998", Santiago de Chile, Ministerio de Planificación y Cooperación, Unidad de Estudios Prospectivos.
- MIDEPLAN (2008). "¿Dime con quién creciste y te diré cuánto ganas?: Efectos de las características familiares sobre el salario". Documento N°1, Departamento de Estudios División Social, MIDEPLAN.

- Mincer, J. (1974). "Schooling, Experience and Earnings", National Bureau of Economic Research, New York.
- Mincer, J. & Polachek, S. (1974). "Family investment in human capital: Earnings of women". Journal of Political Economy, Vol. 82, pp.76-108.
- Mizala, A. & P. Romaguera (2004). "Remuneraciones y tasas de retorno de los profesionales chilenos". En Brunner, J.J. y P. Meller (eds.) Oferta y Demanda de Profesionales y Técnicos en Chile. Santiago de Chile: RIL Editores.
- PNUD Chile (2009). "Análisis Encuesta Panel Casen", Programa Equidad Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Pscharopoulos, G. (1994). "Returns to Investment in Education: A Global Update", World Development, Vol. 22, pp.1325-1343.
- Riddler, G. (1992). "An empirical evaluation of some models for non-random attrition in panel data", Structural Change and Economic Dynamics Vol.3, pp.337-355.
- Sapelli, C. (2003). "Ecuaciones de Mincer y las Tasas de Retorno a la educación en Chile: 1990-1998", Documento de Trabajo 254, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Sapelli, C. (2009). "Los Retornos a la Educación en Chile: Estimaciones por Corte Transversal y por Cohortes", Documento de trabajo 349, Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Trostel, P., Walker, I. & P. Woolley (2002). "Estimates of the economic return to schooling for 28 countries", Labour Economics, Elsevier, Vol. 9, pp.1-16.
- Wooldridge, J. (2002). "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data". Cambridge, MA: MIT Press.

ANÁLISIS FINANCIERO A LAS UNIVERSIDADES TRADICIONALES CHILENAS Y SU RELACIÓN CON SU PERCEPCIÓN DE CALIDAD ACADÉMICA

FINANCIAL ANALYSIS A CHILEAN UNIVERSITIES AND THEIR RELATIONSHIP WITH YOUR PERCEPTION OF QUALITY ACADEMIC

Hugo Moraga Flores

Escuela de Contador Auditor
Facultad de Economía y Negocios – Universidad Andrés Bello
hmoraga@unab.cl

Maruzzella Rossi Undurraga

Escuela de Contador Auditor
Facultad de Economía y Negocios – Universidad Andrés Bello

Resumen

La investigación pretende determinar la calidad de la estructura financiera de las universidades tradicionales chilenas a través de la utilización de ratios financieros, para posteriormente relacionarlos con la percepción de su calidad académica.

Como un aporte de la investigación se puede adelantar, que se deberán establecer parámetros que determinen una buena calidad académica de las instituciones de educación, a través de una recolección de diversos criterios y parámetros utilizados por diferentes instituciones dedicadas al tema. Paralelamente se calcularán ratios financieros que sean capaces de establecer la estructura financiero contable para este tipo de instituciones.

Los resultados demuestran que existen una fuerte relación entre algunos indicadores analizados en forma individual y la percepción de calidad académica de las instituciones analizadas, pero al analizarlas en conjunto, se anula la relación entre estas dos dimensiones, referidas al aspecto financiero y la gestión académica.

Palabras clave: Análisis Financiero, Calidad Académica, Ratios Financiero, Universidad.

Clasificación JEL: M41

Abstrac

The research aims to determine the quality of the financial structure of traditional Chilean universities through the use of financial ratios, later to relate the perception of academic quality.

As a contribution to research may be advanced, which should establish parameters that determine a good quality academic education institutions, through a collection of various criteria and parameters used by different institutions devoted to the subject. Same financial ratios that are able to establish financial accounting structure for these institutions will be calculated.

The results show that there is a strong relationship between some indicators analyzed individually and perceived academic quality of the institutions analyzed, but when analyzed together, the relationship between these two dimensions, based on the financial aspect and the academic management vanishes.

Keywords: Financial Analysis, Financial Ratios, Academic Quality, University.

JEL Classification: M41

INTRODUCCIÓN

La educación en Chile ha sido ampliamente cuestionada por sus bajos resultados en la calidad educacional (Brunner, y Peña, 2007; Rodríguez, 2012; Gaete et al, 2011), y han sido varios los autores que han creado controversia al momento de definir la *Calidad en la Educación (De la Orden, et al, 1997)*. ¿Qué se entiende por Calidad? la Real Academia Española tiene múltiples acepciones entre las que destacan “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” o “Buena calidad, superioridad o excelencia” y por *Educación* la Real Academia española la define como “Desarrollar o perfeccionar las facultades intelectuales y morales del niño o del joven por medio de preceptos, ejercicios, ejemplos”, por lo que podemos concluir que cuando hablamos de Calidad en la Educación estamos hablando de un conjunto de propiedades que deben poseer las instituciones de educación que establezcan que se están desarrollando las facultades intelectuales y morales de los jóvenes sobre el promedio de las instituciones que compone el sector, analizaremos en forma detallada la literatura de las dos dimensiones necesarias para esta investigación.

Frente a este mundo cambiante, se hace necesario responder algunos cuestionamientos ¿Cuáles son los factores que establecen o miden la calidad de la educación?, existen diferentes instituciones o ranking de prestigiosas revistas, que han tratado de establecer cuáles son estos factores de calidad; Revista Qué Pasa, Revista America Economía, Academic Ranking of World Universities, dentro de los que se han considerado factores como la composición de su planta docente, el grado de investigación de la instituciones, los puntajes de ingresos de sus alumnos, la infraestructura, la percepción del mercado de sus alumnos egresados, entre otros factores. *Aunque en los últimos años se han criticado mucho los sesgos y limitaciones metodológicas de este tipo de ranking para medir ese concepto tan variable que es la calidad y hacer justicia a tantísimas instituciones tan distintas en todo el mundo, estas clasificaciones se han convertido en un poderosísimo instrumento para dar visibilidad a los campus, fomentar la competencia y la transparencia de las instituciones*¹

Por otra parte, la presente investigación pretende establecer cómo puede influir la gestión financiera y contable, en lo que respecta a la gestión académica, o sea, es posible establecer que una institución de educación superior que lleva a cabo una buena gestión financiera mantendrá una buena calidad educacional, como influye o en qué grado influye el uno con el otro, tomando como herramienta de análisis, los Estados Financieros emitidos por las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de Chile, dados a conocer en forma pública a raíz de la Ley Transparencia 20.129 (2005).

Análisis calidad académica

El concepto de calidad en la educación ha sido constantemente analizado por diferentes investigadores, todos deseamos una educación universitaria de calidad, nadie desea una Universidad mediocre. La búsqueda de la excelencia, grado máximo de la calidad, es un argumento inatacable. El problema comienza cuando intentamos precisar qué es la calidad de la educación universitaria, el concepto en general se presenta ambiguo y equívoco (De la Orden et al, 1997), Algunos autores como Figueroa et al (2008) se han atrevido a definir la calidad en la educación como un conjunto de relaciones de coherencia entre los componentes de un modelo sistémico del programa o el plan de estudios conducente a un título, es así, como varios autores han decidido medir la calidad en la educación dividiendo este concepto en varias dimensiones

¹ <http://aquevedo.wordpress.com/2012/08/17/ranking-shanghai-2012-de-mejores-universidades-del-mundo/> accesado 23.03.2013

(Chowdhury et al, 2010; Eyzaguirre et al, 2001) .

La Comisión Nacional de Acreditación de Chile, tiene como misión, según se menciona en el artículo 6° de la ley 20.129, la verificación y promoción de la calidad en la educación superior, y de las carreras y programas que ellos ofrecen, si bien esta institución ha tomado mayor importancia en las últimas décadas, también ha perdido paulatinamente rigor y credibilidad. Lo anterior, podría deberse a que ha existido una mejoría notable en las instituciones de educación terciaria en Chile o que, simplemente, la vara de medida y los niveles de exigencia han caído a niveles lamentables (Rodríguez, 2012), no hay que perder de vista que en Chile la CNA es la única institución encargada por ley, de velar por la calidad en la educación superior, para cumplir con este objetivo la CNA evalúa a las universidades teniendo como parámetro un plazo en años, desde uno a siete años, en función de la gestión institucional y la docencia de pregrado, más las áreas voluntarias que la institución defina en el marco de la investigación, el postgrado y la vinculación con el medio. Esto se traduce que una universidad puede llegar a estar acreditada en un máximo de 5 áreas y un plazo de 7 años, por el contrario, puede ser rechazada su acreditación, quedando con cero años de acreditación en cero áreas.

Estructura Financiera Contable Óptima de las Universidades

Rodríguez (2012) señala que la estructura financiera es la relación que tiene entre sí, las fuentes de financiamiento, ya sean externas (pasivos) o internas (Capital), mientras que Gitmann (2007) realiza el alcance que la investigación académica sugiere que existe un margen de estructura de capital óptima, pero que aun no es posible proporcionar a los administradores financieros una metodología específica para determinar la estructura de capital óptima de una empresa. No obstante, la teoría financiera sí ayuda a comprender la manera en que la mezcla de financiamiento elegida afecta el valor de la empresa. Algo similar plantea Gutiérrez (1999) en su publicación Estructura Financiera Óptima: Mito o Realidad, donde señala que los estudios realizados al respecto han intentado, con mayor o menor éxito, definir el concepto de Estructura Financiera Óptima (EFO), como la perfecta combinación de recursos propios y ajenos (deuda), también afirma que no existe un EFO en el plano real y que, por tanto, solo podemos, con nuestras actuaciones, acercarnos a dicho óptimo, sabiendo además que cada estructura ineludiblemente va asociada a una estructura económica. Por su parte, Rodríguez et al (2011) establece el resultado operacional como un *proxy* de la eficacia económica de una Universidad, para finalmente establecer una débil relación entre la eficacia económica y la calidad institucional de las universidades, considerando solo los años de acreditación otorgados por el CNA y relacionándola con el resultado operacional de la misma. Ante la necesidad de establecer la salud financiera contable de una institución, varios autores han utilizado los ratios financieros como una herramienta financiera para analizar la estructura de las masas patrimoniales (Bermúdez, 2011; Fontalvo et al, 2012).

Formulación de objetivos

Objetivo General

Establecer si existe una relación entre lo que se entiende como calidad académica y la estructura de los estados financieros divulgada a través de los Estados Financieros del año 2011 de las universidades tradicionales chilenas.

Dentro de los **objetivos específicos** establecidos en el proyecto destacan los siguientes:

1. Analizar la estructura financiera de las universidades tradicionales chilenas, a través de ratios financieros.

2. Caracterizar desde un punto académico y financiero a las universidades tradicionales chilenas.
3. Realizar un análisis individual entre cada uno de los ratios financieros y la percepción de calidad académica.
4. Analizar la relación entre la estructura financiera de las universidades chilenas y su percepción de calidad.

Formulación de Hipótesis

Las hipótesis que motivan la realización de este trabajo son las siguientes

- H_1 Una buena estructura financiera-contable de una universidad mantiene una correlación positiva con su percepción de calidad académica.
- H_2 La obtención de un mayor ingreso operacional por parte de una universidad se refleja en una mejor calidad académica
- H_3 Existe relación entre el gasto operacional por alumno y una mejor percepción de calidad académica.
- H_4 Existe relación entre el ingreso percibido por alumno y su percepción de calidad académica.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La muestra de las Universidades analizadas se basa en las 25 Universidades Tradicionales Chilenas² las que debido a la ley de transparencia (Ley N° 20.129 del 2005) se ven obligadas desde el año 2006 a emitir y publicar Estados Financieros contables auditados en forma anual, los Estados Financieros considerados corresponden al año 2011. Los datos de la muestra son detallados en el anexo N° 1.

La metodología a utilizar se basa en la determinación de un modelo que mida la calidad académica, a través de las instituciones, estudios y ranking que tengan como objetivo establecer la calidad académica de las instituciones de educación superior. Paralelamente, se analizarán la estructura de los estados financieros auditados de las Universidades tradicionales chilenas, a través de ratios financieros-contables que permitan establecer una buena o “sana” estructura de financiera.

Análisis de la Percepción de la calidad académica

Primeramente, se establecerá un modelo que permita jerarquizar aquellas universidades que presentan una mayor a menor percepción de calidad académica, a través de la recopilación de resultados de estudios de instituciones dedicadas a establecer parámetros de calidad y rankings que intenten medir o establecer factores de medición de la calidad académica, entre los que se encuentran: Ranking de las mejores universidades elaborado por la revista American Economía, Ranking de las mejores universidades elaborado por revista Qué Pasa, Años y áreas de acreditación institucional elaborado por la comisión nacional de acreditación (CNA). A estos cuatro factores se les asignó un ponderador obtenido de una encuesta realizada a 83 alumnos y 25 profesores en donde se consultó ¿Cuál de los siguientes indicadores establece de mejor forma la calidad académica?. Los ponderadores y definición de cada uno de los indicadores es el siguiente:

² Universidades reunidas bajo el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), que considera universidades estatales y privadas tradicionales chilenas creadas antes de 1981 o que deriven de ellas.

- a) Ranking Revista Qué Pasa (RR_{qp} 22%): este estudio, de carácter anual considera los siguientes factores: (1) Ranking de alumnos, en función de notas PSU y AFI; (2) calidad de Docencia, (3) Infraestructura disponible; (4) producción en Investigación
- b) Ranking Revista American Economía (RR_{ae} 49%): considera diversos factores a los cuales les otorga un % ponderador para llegar a un índice que permita clasificar a las escuelas de determinadas carreras y realizar un ranking el cual es altamente demandado por los estudiantes y los demás medios de prensa.
- c) Años de Acreditación Institucional elaborado por la CNA (AA_i 8%): la CNA es la única institución encargada por ley, de velar por la calidad en la educación superior, para cumplir con este objetivo la CNA evalúa a las universidades teniendo como parámetro un plazo en años, desde uno a siete años, en función de la gestión institucional y la docencia de pregrado.
- d) Años y Áreas de Acreditación Institucional elaborado por la CNA (AA_{Ai} 21%): Además de las áreas obligatorias (gestión institucional y docencia de pregrado) la institución puede acreditarse en las áreas voluntarias que la institución defina relacionadas con la investigación, el postgrado y la vinculación con el medio. Esto se traduce que una universidad puede llegar a estar acreditada en un máximo de 5 áreas y un plazo de 7 años, por el contrario, puede ser rechazada su acreditación, quedando con cero años de acreditación en cero áreas.

Para determinar la percepción de calidad generado por estos indicadores se construyó un índice de proporcionalidad, que denominamos Índice de Percepción de Calidad Académica de las Universidades Chilenas ($IPCA_{uchi}$) lo que permitió categorizar a las universidades de la muestra.

$$IPCA_{uchi} = RR_{qp} * 0,22 + RR_{ae} * 0,49 + AA_i * 0,08 + AA_{Ai} * 0,21 \quad (1)$$

Análisis de la Estructura Financiero Contable de las Universidades Tradicionales chilenas

Para determinar la buena estructura financiera de una empresa comercial o mas puntualmente, de una empresa cotizada en la bolsa de valores, bastaría con contratar los servicios de una Agencia Clasificadora de riesgos o también conocidas como agencias de *rating*, ya que estas empresas se dedican a analizar la estructura financiera de las empresas para valorizar el riesgo de impago y el deterioro de la solvencia del emisor, con esto valorizan el potencial económico del sujeto otorgando una nota a la institución, pero debemos considerar los siguientes hechos; Primero, que el principal objetivo de las universidades no es maximizar la riqueza sino que atender a una necesidad social, también debemos aclarar que cualquier institución debe ser sustentable económicamente para asegurar la continuidad en el tiempo de la misma, por ello es necesario que una universidad mantenga una estructura financiera contable adecuada.

Para el caso de las Universidades Estatales, los dueños están representados en el mayor de los casos por el Estado, mientras que en los casos restantes se encuentran las Corporaciones o Fundaciones.

Para analizar la situación financiera de la institución, llevaremos a cabo un análisis mediante ratios significativos y seleccionados con el fin de realizar la comprobación de las hipótesis planteadas, utilizando el tipo de análisis *benchmarkig* (evaluación comparativa). Los indicadores financieros son el producto de establecer resultados numéricos basados en relacionar dos cifras o cuentas bien sea del Balance General y/o del Estado de Pérdidas y Ganancias. Los resultados así obtenidos por sí solos no tienen mayor significado; sólo cuando son relacionados unos con otros y son comparados con los de años anteriores o con los de empresas del mismo sector y a su vez el

analista se preocupa por conocer a fondo la operación de la compañía, se pueden obtener resultados significativos y sacar conclusiones sobre la situación financiera real de la empresa (Fontalvo et al, 2012) Diversos autores dividen las razones financieras en cinco categorías fundamentales: razones de liquidez, actividad, deuda, rentabilidad y mercado. A continuación se mencionan los ratios financieros seleccionados considerando la particularidad de ser una institución de educación superior:

Razones de Liquidez, dentro de esta categoría existen a lo menos tres ratios básicos a considerar: Razón de Liquidez Corriente, Prueba Acida y Razón de Liquidez, a continuación se presentan las ecuaciones que indican como calcular los indicadores descritos.

Indicadores de Liquidez

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} \quad (2)$$

$$\text{Prueba Acida} = \frac{\text{Activo corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}} \quad (3)$$

$$\text{Razón de Liquidez} = \frac{\text{Disponible}}{\text{Pasivo Corriente}} \quad (4)$$

La segunda categoría relativa a la actividad, trata de medir la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus activos, para esta categoría utilizaremos el índice Rotación de Activos a continuación se muestra la ecuación correspondiente.

Indicadores de actividad

$$\text{Rotación de Activos} = \frac{\text{Ingresos Operacionales}}{\text{Activos Corrientes}} \quad (5)$$

La categoría correspondiente a los indicadores de rentabilidad sirven para evaluar las utilidades de la empresa con respecto a un nivel determinado de ventas, cierto nivel de activos o la inversión de los propietarios, a continuación se muestran los indicadores y las ecuaciones utilizadas.

Indicadores de rentabilidad

$$\text{Margen de Utilidad Bruta} = \frac{\text{Ingresos Operacionales} - \text{Costo Directo Servicios}}{\text{Ingresos Operacionales}} \quad (6)$$

$$\text{Margen de Utilidad Operativa} = \frac{\text{Utilidad Operativa}}{\text{Ingresos Operacionales}} \quad (7)$$

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingresos Operacionales}} \quad (8)$$

$$\text{Rendimiento Sobre los Activos (ROA)} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total de Activos}} \quad (9)$$

$$\text{Rendimiento Sobre el Patrimonio (ROE)} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital}} \quad (10)$$

En la categoría orientada al endeudamiento, trata de establecer como el monto del dinero de otras personas se usa para generar utilidades. En esta categoría encontramos las siguientes razones: Índice de Endeudamiento, Razón de cargos de gastos financieros.

Indicadores de Endeudamiento

$$\text{Índice de Endeudamiento} = \frac{\text{Total Pasivos con Terceros}}{\text{Total de Activos}} \quad (11)$$

$$\text{Razón de cargos de Intereses} = \frac{\text{Resultado antes de Intereses e Impuestos}}{\text{Gastos Financieros}} \quad (12)$$

Otros indicadores

Gasto Operacional por Alumno (GOPA)

Ante la escasa investigación en torno al tema en nuestro país, proponemos los siguientes indicadores que encontramos necesarios para un sector económico que tiene ciertas particularidades, como que estas instituciones no persiguen fines de lucro, y su principal objetivo no es económico sino que social.

Partiendo del costo por alumno, se puede estimar el costo por egresado que resulta de la acumulación dinámica de costos y beneficios durante, por ejemplo, el lapso de una generación de alumnos. Se utiliza en este caso un concepto dinámico de costo flujo que puede servir para fines de planificación a mediano plazo (Vielle, 1977), considerando lo anterior, es relevante para este tipo de instituciones establecer el gasto directo operacional per capita alumno matriculado.

Ingresos por Alumnos (IPA)

Por último, hemos propuesto analizar el ingreso por alumno el que será utilizado para validar la cuarta hipótesis, a continuación se resumen los dos últimos índices propuestos:

Indicadores Propuestos

$$\text{Gastos Operacional por Alumno (GOPA)} = \frac{\text{Gastos Operacionales}}{\text{N}^\circ \text{ de alumnos matriculados}} \quad (13)$$

$$\text{Ingresos por Alumnos (IPA)} = \frac{\text{Ingresos Totales Operacionales}}{\text{N}^\circ \text{ de alumnos matriculados}} \quad (14)$$

Por otro lado, para testear la significancia de los ratios en forma independiente y totales, se utiliza el estadístico no paramétrico de Wilcoxon, el cual no exige que las variables bajo análisis posean una distribución normal (Campbell et al, 1997).

Luego de identificar el método de recolección de datos y plantear las hipótesis para la investigación, corresponde realizar la tabulación de las universidades de acuerdo a los criterios que serán considerados para su clasificación en cuanto al logro de la calidad académica, para lo cual se ha realizado el anexo n°2 que informa el resultado obtenido por las universidades de la muestra.

RESULTADOS

Hemos estructurado los resultados de acuerdo a las hipótesis, además hemos realizado otras pruebas como gráficos de dispersión, prueba de los rangos con signo Wilcoxon y la Prueba Kruskal-Wallis que respaldan los resultados de las pruebas estadísticas utilizadas para validar cada una de las hipótesis, con las cuales se realiza un cuadro resumen al final del presente apartado, para todas estas pruebas estadísticas se utilizó el programa SPSS v19,0.

Contraste de Hipótesis H₁: Una buena estructura financiera-contable de una Universidad favorece un buen desempeño académico de la institución

Esta una de las principales hipótesis a validar, ya que reúne los 13 indicadores financieros contables propuestos en el presente estudio y analiza su relación con el indicador de calidad expuesto en el anexo 2. Los resultados se resumen en la siguiente tabla con los estadísticos descriptivos y de dispersión.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y de Dispersión.

Indicador	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>CV</i>
Razón corriente (RCO)	0	6,5	2,0	1,8	93,0
Prueba acida (PAC)	0	6,5	2,0	1,8	93,4
Razón líquida (RLI)	0	0,8	0,3	0,3	84,0
Rotación de activos (RAC)	1,45	15,85	4,47	3,52	78,74
Margen de utilidad bruta (MUB)	0,20	0,91	0,53	0,27	51,61
Margen de utilidad operativa (MUO)	-0,06	0,21	0,05	0,07	144,44
Margen de utilidad neta (MUN)	-0,07	2,37	0,18	0,57	323,07
ROA	-0,04	0,48	0,06	0,12	215,94
ROE	-0,07	0,58	0,08	0,14	183,01
Índice de endeudamiento (IDE)	0,14	0,74	0,31	0,16	49,98
Razón de cargos de interés (RCI)	-113,53	2,86	-9,76	28,10	-287,91
Gasto operacional por alumno (GOPE)	-4247,50	-246,05	-1725,31	1342,87	-77,83
IPA	1447,64	8877,46	3524,86	1820,82	51,66

Fuente: Elaboración propia.

Con los anteriores antecedentes hemos procedidos a utilizar el Coeficiente de Correlación de Spearman mostrando los resultados en la tabla 2 que demuestra la existencia de una muy baja correlación lineal y negativa (-0,239) y no significativa (valor-p >0,05) entre la variable estructura financiera y la percepción de la calidad académica, lo cual adicionalmente se pudo verificar a través de un gráfico de dispersión, donde se observó que no existe relación lineal entre estas dos variables, dado que la nube de puntos no se ajusta a una línea que refleje dicha dispersión, los puntos están muy dispersos dentro de cada cuadrante.

Tabla 2. Correlación Rho Spearman Estructura financiera vs. Percepción de calidad académica.

Rho de Spearman	Estructura financiera vs. Percepción de calidad
Coefficiente de correlación	-0,239
valor- p	0,356
N	17

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se puede apreciar que en promedio las universidades tienen 18 puntos en la estructura financiera de un máximo de 33 puntos (si tuviera 3 puntos en cada una de las variables), con un mínimo de 8 puntos y un máximo de 28. También se puede observar a través de coeficiente de variación (CV) que existe una baja dispersión de los datos.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos estructura financiera.

Estructura financiera	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>CV</i>
	8	28	18	6,44	35,78

Fuente: Elaboración Propia.

Contraste de Hipótesis H_2 : La obtención de más ingresos operacionales por parte de una Universidad se refleja en una mejor calidad académica.

A través del coeficiente de correlación de Spearman entre los Ingresos de explotación (IDE) versus la Percepción de Calidad Académica que se muestra en la tabla 4 podemos observar que hay relación alta (0,873) y significativa (valor-p <0,01) entre la variable ingresos de explotación y la percepción de la calidad académica, lo cual adicionalmente se pudo verificar a través de gráficos de dispersión, donde se observó que existe cierta relación lineal entre la variable ingresos de explotación y la percepción de la calidad académica, dada que la nube de puntos se ajusta a una línea que refleja dicha dispersión, a pesar que hay 2 puntos que sobresalen significativamente del resto de los valores.

Tabla 4. Correlación Rho Spearman Ingresos De Explotación (IDE) vs. Percepción de calidad académica.

Rho de Spearman	IDE vs. Percepción de calidad
Coefficiente de correlación	0,873
valor- p	0,000
N	17

Fuente: Elaboración Propia.

Contraste de Hipótesis H_3 : Existe relación entre el gasto operacional por alumno y una mejor percepción de calidad académica.

A través del coeficiente de correlación de Spearman establecido en la tabla 5 se observa una relación muy baja y negativa entre la variable gasto operacional por alumno (GOPA) y la percepción de la calidad académica (-0,255). Lo cual adicionalmente se pudo verificar a través de gráficos de dispersión, donde se observó que existe una muy escasa relación lineal entre la variable GOPA y la percepción de la calidad académica, dada que la nube de puntos no se ajusta a una línea que refleje dicha dispersión, los puntos están muy dispersos dentro de cada cuadrante de la gráfica.

Tabla 5. Correlación Rho Spearman GOPA vs. Percepción de calidad académica.

Rho de Spearman	GOPA vs. Percepción de calidad
Coeficiente de correlación	-0,255
valor- p	0,323
N	17

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Estadísticos descriptivos y de dispersión GOPE vs. Percepción de calidad.

GOPE vs. Percepción de calidad	Percepción de calidad				
	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>CV</i>
Malo (< 1725)	27,65	92,64	56,23	21,15	37,61
Optimo (> 1725)	37,67	98,72	71,95	19,92	27,69

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N°6 se puede apreciar que el promedio más alto en la percepción de la calidad lo tienen las universidades que hemos clasificados como “óptimas” en GOPE ($\bar{x} = 71,95$). Por otro lado, también se puede observar que las universidades que tienen la percepción promedio más baja son “malas” en esta variable ($\bar{x} = 56,23$). Esta información hace pensar que una buena estructura relacionada a los indicadores de actividad de una institución de educación superior influye en un buen desempeño académico de la institución.

Los resultados antes expuestos, muestran que el promedio más alto en la percepción de la calidad, lo tienen las universidades que hemos clasificadas como “óptimas” en cuando al GOPA.

Además a través de la prueba de Kruskal-Wallis se estableció que no hay diferencias estadísticamente significativas en la percepción de la calidad académica entre las diversas dimensiones de GOPA, debido a que el valor- p asociado a GOPA es mayor a 0,05 (0,149) es decir, no influye en la percepción de calidad académica el hecho que las universidades tengan *mal* u *optimo* GOPA.

Tabla 7. Prueba Kruskal- Wallis al indicador GOPA.

Variable	Chi- cuadrado	g.l.	valor- p
GOPA	2,083	1	0,149

Fuente: Elaboración Propia.

Contraste de Hipótesis H_4 : Existe relación entre el ingreso percibido por alumno (IPA) y su percepción de calidad académica.

Tabla 8. Correlación Rho Spearman IPA vs. Percepción de calidad académica.

Rho de Spearman	IPA vs. Percepción de calidad
Coeficiente de correlación	0,637
valor- p	0,006
N	17

A través del resultado del coeficiente de correlación de Spearman, mostrado en la tabla 8, se estableció una relación moderada y positiva entre la variable ingreso por alumno (IPA) y la percepción de la calidad académica (0,637). Además del valor-p, que es menor a 0,05, se puede concluir que la correlación es significativa estadísticamente. Lo anterior se pudo comprobar a través de un gráfico de dispersión donde se observó que existe cierta relación lineal entre la variable IPA y la percepción de la calidad académica, dada que la nube de puntos se ajusta de alguna manera a una línea que refleja dicha dispersión.

Tabla 9. Estadísticos descriptivos y de dispersión IPA vs. Percepción de calidad.

IPA vs. Percepción de calidad	Percepción de calidad				
	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>x</i>	<i>s</i>	<i>CV</i>
Malo (< 3525)	27,65	92,64	53,84	18,39	34,16
Optimo (> 3525)	56,73	98,72	81,57	14,39	17,64

En la tabla 9 se puede apreciar que el promedio más alto en la percepción de la calidad lo tienen las universidades que son “óptimas” en IPA (). Por otro lado, también se puede observar que las universidades que tienen la percepción promedio más baja son “malas” en esta variable (). Esta información hace pensar que una buena estructura relacionada IPA de una institución de educación superior influye en un buen desempeño académico de la institución.

Tabla 11. Resumen de Hipótesis y Sustento Estadístico.

Hipótesis	Sustentada (Sí/No)
H_1 Una buena estructura financiera-contable de una institución de educación superior favorece un buen desempeño académico de la institución.	No
H_2 La obtención de más ingresos operacionales por parte de una Universidad se refleja en una mejor calidad académica.	Si
H_3 Existe relación entre el gasto operacional por alumno y una mejor percepción de calidad académica.	No
H_4 Existe relación entre el ingreso percibido por alumno y su percepción de calidad académica.	Si

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

A nivel nacional son casi nulos los estudios científicos que se han enfocado en el análisis de los estados financieros de las universidades, desconociendo la importancia y el efecto que puede producir una buena estructura financiera en una universidad, solo podemos señalar el reciente estudio realizado por Rodríguez et al (2011) quien demuestra una relación significativa. A nivel internacional el panorama se mantiene, destacan las investigaciones de Vallespín, (2006). El escenario cambia al hablar de empresas privadas, donde su éxito o fracaso está limitado a la estructura de sus estados financieros y un estado de resultados que mide el éxito de la empresa a través de la utilidad generada durante un periodo.

El presente estudio cumple con los objetivos propuestos, además nos permite concluir que la estructura de los estados financieros medidos a través de los ratios financieros más utilizados para realizar un análisis a la estructura de financiera de las empresas, no nos permiten establecer una relación entre una buena estructura financiera de las universidades y su percepción de calidad establecido a través de parámetros utilizados por los ranking más utilizados y divulgados en Chile.

Por otra parte, al evaluar los ingresos operacionales obtenidos por las universidades de la muestra y relacionarlos con su percepción de calidad académica, las pruebas realizadas nos permiten concluir que existe una relación alta (0,873) y significativa (valor-p <0,01) entre estas dos variables, lo que se contrapone con la primera conclusión pero es consecuente con lo evidenciado en el trabajo de Rodríguez et al (2011) quien utilizó solo el resultado operacional como *proxy*, además se ve respaldado al contrarrestar el Ingreso por Alumno con la percepción de calidad de la institución, como una medida más objetiva, ya que aísla el efecto por el mayor o menor tamaño de la institución.

De esta forma se comprueba que existen indicadores económicos que presentan una fuerte relación con la percepción de calidad de una universidad, pero en su conjunto se anula su efecto, por lo cual debemos concluir que para establecer un modelo que sea capaz de establecer la calidad académica de una institución debemos seleccionar solo algunos indicadores que presenten una relación positiva y estadísticamente significativa.

BIBLIOGRAFÍAS

Brunner, J. J., & Peña, C. (2007). La reforma al sistema escolar: aportes para el debate. Santiago: Universidad Diego Portales y Universidad Adolfo Ibáñez.

Bermúdez, F. (2011). *Los estados contables como instrumento de análisis económico: una aproximación al estudio de la crisis del sector de la construcción en España*. (Spanish). Revista Técnica Contable, 63(744), 96-103.

Campbell, J. Y., & Andrew, W. (1997). Lo, and A. Craig MacKinlay, 1997, The econometrics of financial markets.

De la orden hoz, a., Asensio, I., Carballo, r., Fernández Díaz, J., Fuentes, A., García Ramos, J. M., & S. Guardia, (1997) *Desarrollo y validación de un modelo de calidad universitaria como base para su evaluación*. Revista electrónica de Investigación y evaluación educativa, 3(1-2).

Eyzaguirre, B., & Le Foulon, C. (2001) *La calidad de la educación chilena en cifras* (No. 324). Centro de Estudios Públicos.

- Figueroa Rubalcava, A. E., Medina, G., Del Carmen, M., Marfileño, G., & Eugenia, V. (2008) *La función docente en la universidad*. Revista electrónica de investigación educativa, 10(SPE), 1-14.
- Fontalvo Herrera, t., De la Hoz Granadillo, E., & Vergara, J. C. (2012) *Aplicación de análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector alimento de Barranquilla-Colombia*. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 20(3), 320-330.
- Gaete, M., & Morales, R. (2011) *Articulación del sistema de educación superior en Chile: posibilidades, tensiones y desafíos*. Universidades, 558, 63.
- Gitman, L. (2007) *Principios de Administración Financiera*, Decimoprimer Edición, Editorial Pearson, México.
- Gutiérrez, A. M. (1999). Estructura financiera óptima: ¿ mito o realidad?. *Análisis financiero*, (79), 78-80.
- Chowdhury, A. H., Iqbal, T., & Miah, K. (2010). A Study of Service Quality Determinants of Private Universities in Bangladesh using SERVQUAL. *Journal of Knowledge Globalization*, 3(1).
- Rodríguez, L. (2012) *Análisis de Estados Financieros: Un enfoque en la toma de decisiones*, Primera edición, Editorial Mc Graw Hill, México.
- Rodríguez, E., Araneda, C., Pedraja, L. y Rodríguez, P. (2011) *La Relación entre la Calidad de las Universidades y su Eficacia Económica: Un Estudio Empírico en Instituciones de Chile*. Panorama Socioeconómico N° 43, (pp.79-89).
- Vallespín, E. M. (2006). La rendición de cuentas en las universidades públicas españolas: un análisis de la información revelada en los estados financieros. *Presupuesto y Gasto Público*, 43, 39-62.
- Vielle, J. P. (1977). Importancia del análisis beneficio-costos para la evaluación del sistema de educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 6(1), 12-26.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Datos que permiten tabular la percepción de calidad.

N°	Nombre Institución	Ranking Qué Pasa	22%	Ranking America Economía	49%	Años de Acreditación	8%	Areas de Acreditación	21%	Percepción de Calidad
1	PONTIFICIA UNIV. CATOLICA DE CHILE	1	100%	1	100%	7	100%	6	100%	100%
2	UNIV. DE CHILE	2	98%	2	98%	7	100%	6	100%	99%
3	UNIV. DE SANTIAGO DE CHILE	5	93%	3	96%	6	86%	5	85%	92%
4	UNIV. DE CONCEPCION	6	91%	4	95%	6	86%	5	85%	91%
5	PONTIFICIA UNIV. CATOLICA DE VALPARAISO	7	89%	5	93%	6	86%	5	85%	90%
6	UNIV. TECNICA FEDERICO SANTA MARIA	3	96%	6	91%	6	86%	3	68%	87%
7	UNIV. AUSTRAL DE CHILE	15	75%	9	86%	6	86%	5	85%	83%
8	UNIV. CATOLICA DEL NORTE	14	77%	10	84%	6	86%	5	85%	83%
9	UNIV. DE TALCA	12	81%	7	89%	5	71%	4	69%	82%
10	UNIV. DE LA FRONTERA	17	72%	13	79%	5	71%	5	77%	76%
11	UNIV. DEL BIO-BIO	19	68%	18	70%	5	71%	4	69%	70%
12	UNIV. DE VALPARAISO	10	84%	17	72%	3	43%	3	46%	67%
13	UNIV. DE TARAPACA	38	35%	20	67%	5	71%	4	69%	61%
14	UNIV. CATOLICA DEL MAULE	30	49%	22	63%	5	71%	3	61%	60%
15	UNIV. DE LA SERENA	31	47%	21	65%	4	57%	3	54%	58%
16	UNIV. CATOLICA DE TEMUCO	28	53%	25	58%	5	71%	3	61%	58%
17	UNIV. CATOLICA DE LA Ss. CONCEPCION	19	68%	27	54%	4	57%	3	54%	58%
18	UNIV. DE ANTOFAGASTA	31	47%	23	61%	4	57%	3	54%	56%
19	UNIV. METROPOLITANA DE CS. DE LA EDUCACION	40	32%	26	56%	4	57%	2	45%	49%
20	UNIV. DE LOS LAGOS	35	40%	30	49%	3	43%	3	46%	46%
21	UNIV. TECNOLOGICA METROPOLITANA	26	56%	29	51%	1	14%	2	24%	43%
22	UNIV. DE PLAYA ANCHA DE CS. DE LA EDUCACION	34	42%	33	44%	3	43%	2	38%	42%
23	UNIV. DE MAGALLANES	48	18%	34	42%	3	43%	3	46%	38%
24	UNIV. DE ATACAMA	36	39%	39	33%	3	43%	3	46%	38%
25	UNIV. ARTURO PRAT	37	37%	45	23%	2	29%	2	31%	28%

ANEXO N° 2: Universidades que componen la muestra.

Razón Financiero / Contable	U25	U7	U18	U24	U2	U4	U10	U15	U20
Razon Corriente	0,91	0,69	2,11	6,47	2,01	0,55	6,19	2,68	1,86
Prueba ácida	0,91	0,69	2,11	6,47	1,99	0,54	6,17	2,67	1,78
Razón de Liquidez	0,08	0,14	0,49	0,62	0,57	0,01	0,80	0,25	0,41
Rotación de Activos	0,80	0,88	1,30	0,43	1,07	1,32	1,15	0,65	0,52
Margen de utilidad Bruta	0,42	0,39	0,34	0,34	0,55	0,33	0,20	0,78	0,25
Margen de utilidad Neta	-0,06	0,11	0,14	2,37	0,05	0,02	0,04	0,07	0,08
ROA	-0,04	0,07	0,12	0,48	0,03	0,01	0,02	0,03	0,04
ROE	-0,07	0,11	0,17	0,58	0,05	0,04	0,02	0,04	0,05
Índice de Endeudamiento	0,49	0,38	0,29	0,17	0,28	0,74	0,17	0,14	0,25
Razón de cargo de intereses	0,05	8,67	11,13	115,53	4,99	1,32	7,26	16,11	4,54
GOPA (M\$)	-1.300	-2.764	-2.722	-2.032	-3.989	-4.247	-3.594	-507	-1.089
IPA (M\$)	2.250	4.546	4.126	3.073	8.877	6.355	4.466	2.347	1.448

Razón Financiero / Contable	U23	U23	U9	U13	U12	U11	U19	U21	Promedio	OCDE
Razon Corriente	0,91	0,57	2,80	2,34	1,51	0,82	1,15	0,68	2,01	1,50
Prueba ácida	0,90	0,57	2,80	2,34	1,48	0,81	1,13	0,68	2,00	1,49
Razón de Liquidez	0,14	0,06	0,31	0,04	0,61	0,09	0,20	0,43	0,31	0,51
Rotación de Activos	0,05	1,12	0,92	0,91	1,50	1,15	1,25	1,11	0,95	0,27
Margen de utilidad Bruta	0,90	0,91	0,91	0,32	0,90	0,25	0,77	0,27	0,52	0,52
Margen de utilidad Neta	-0,07	0,02	0,05	0,09	0,07	0,03	-0,01	0,10	0,18	0,03
ROA	-0,02	0,01	0,03	0,05	0,07	0,02	-0,01	0,05	0,06	0,01
ROE	-0,03	0,02	0,03	0,06	0,11	0,03	-0,02	0,07	0,07	0,01
Índice de Endeudamiento	0,23	0,51	0,20	0,21	0,35	0,30	0,32	0,34	0,32	0,17
Razón de cargo de intereses	0,86	2,73	6,26	13,76	5,03	2,02	0,30	2,87	11,9	9,38
GOPA (M\$)	-326	-246	-354	-1.846	-260	-1.949	-558	-1.546	-1.725	-55.881
IPA (M\$)	3.257	2.728	4.016	2.719	2.622	2.584	2.381	2.126	3.525	115.809

MATRIZ DE EMPLEO NACIONAL TAMAÑO 12*12: ANALISIS COMPARADO 2003-2008

NATIONAL EMPLOYMENT MATRIX, SIZE 12 X 12: COMPARATIVE ANALYSIS 2003 – 2008

Oswaldo Pino Arriagada

Doctor. en Economía

Académico Depto. Economía y Finanzas, Facultad de Ciencias Empresariales

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile

opino@ubiobio.cl

Juan Carlos Parra Márquez

Ingeniero Civil Informático, MBA en Gestión y Dirección de Empresas

Académico Depto. Sistemas de Información, Facultad de Ciencias Empresariales

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile

jparra@ubiobio.cl

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar una propuesta, en el tema de matrices insumo-producto, relacionada con la obtención del algoritmo de transformación de una matriz de producto por producto, en otra de empleo por empleo, donde sus coeficientes representen el empleo requerido a la industria i por cada empleo en la industria j , para crear producto en la industria j . A partir de la propuesta de Hewings (1985) se procede a establecer las relaciones de ésta con la inversa de Leontief.

En una segunda parte, se presenta la metodología de derivación de una matriz de coeficiente de empleo directo, mediante la hipótesis de industria. Finalmente, se presentan los resultados comparados 2003-2008, para la economía nacional.

Palabras claves: MIP; Coeficientes técnicos, Multiplicador de empleo.

Clasificación JEL: C67; D57; R15; R34; J21

Abstract

The main purpose of this work is to present a proposal on the input-output matrix subject, related to obtain the transformation algorithm for a output by output matrix into a job by job matrix, where the coefficients represent the required employment for the company i for each job in the factory j , to produce a product in the factory j . Starting from the Hewings proposal (1985) we found relations between this and the Leontief inverse.

In the second part, we describe the methodology for a direct employment coefficient matrix derivative, using the industry hypothesis. Finally, comparative results for the national economy 2003-2008 are shown.

Keywords: Input-output model, technical coefficients, employment multiplier.

JEL Classification: C67; D57; R15; R34; J21

INTRODUCCIÓN

La metodología de insumo-producto es el instrumento que permite determinar los niveles de producción necesarios para lograr satisfacer un cierto nivel de demanda final. Ahora bien, en este contexto, esta herramienta puede ser utilizada en situaciones de planificación, en temas de economía, geografía económica, planeación regional y urbana, empleo y salarios, entre otros; demostrando su gran capacidad de aporte al análisis y otras acciones en dichos campos de aplicación. Este trabajo se centra en el análisis de las necesidades de empleo, para un determinado vector de demanda total, cuya obtención se realiza a partir de la matriz de coeficientes técnicos.

En la literatura, los multiplicadores de empleo, obtenido mediante este enfoque metodológico, destacan los estudios basados en el enfoque de Miller Blair (1986), Ten Raa y Rueda (2004). El primero, requiere de la tradicional inversa de Leontief $(I-A)^{-1}$ y los segundos, de una matriz de coeficientes técnicos A derivada, mediante la tecnología producto, a partir de las matrices origen y destino. Ambos enfoques tienen en común que relacionan una interrogante de empleo con una matriz de producto, expresadas en pesos por unidad de producto.

Nuestra propuesta, siguiendo a Hewings (1985), es transformar la Inversa de Leontief en una matriz que contenga la relación de empleo por empleo. Esto último, dado que en la actualidad se disponen, a nivel país, de matrices de origen y destino de tamaño 12*12 y de que las políticas proempleo, por lo menos en Chile, son discrecionales, subsidiarias y orientadas a aquellas actividades con altas tasas medias de paro en períodos largos de tiempo. La conveniencia de una matriz empleo por empleo se visualiza en poder disponer de un instrumento que permita la optimización de esta asignación de recursos destinado a subsanar los desequilibrios del mercado.

Para lo anterior, se plantea el proceso deductivo de la determinación de la matriz de empleo de Hewings, con la que se pueden realizar mayores análisis que la forma cotidiana de obtención del vector de empleo (Miller y Blair, 1986).

El artículo se estructura en cinco partes. La presente introducción, seguida de una segunda parte titulada "Desarrollo", donde se plantea el proceso deductivo de la determinación de la matriz de empleo. Es decir, se presenta el algoritmo de transformación de una matriz de producto por producto en otra de empleo por empleo. En la parte tres se presentan los antecedentes y supuestos metodológicos utilizados en la determinación de las matrices de empleo para los años 2003 y 2008. En la cuarta parte se presenta un análisis comparado de los multiplicadores de empleo y principales conclusiones; y finalmente, la quinta parte, se compone de una bibliografía y los anexos, en estos últimos el lector puede verificar nuestros algoritmos en un modelo de 4*4.

DESARROLLO

Del análisis del modelo Insumo-Producto regional (Hewings, 1985), se define el vector de empleo obtenido a partir del siguiente procedimiento:

Utilizando la expresión $X \cdot i + f = x$ (1)

Donde

X corresponde a la matriz regional de transacciones interindustriales
 i vector columna identidad
 f vector de demanda final
 x vector de producción

Si se define a e como un vector de empleo que indica el empleo por sector, entonces, el coeficiente directo de empleo $\bar{e}\hat{x}^{-1}$ señala la proporción de empleo por producto; es decir, número de trabajadores que se requieren para producir una unidad de Valor Bruto de la producción en el sector i .

Luego, si cada elemento de la expresión (1) se multiplica por este factor, se tiene

$$\bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot i + \bar{e}\hat{x}^{-1}f = \bar{e}\hat{x}^{-1}x \quad (2)$$

Conocido que, $\hat{x}^{-1}x = I$, es decir, es igual a la matriz de identidad y reemplazando i por $\bar{e}^{-1}\bar{e}$ y simplificando se obtiene

$$\bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1}\bar{e} + \bar{e}\hat{x}^{-1}f = \bar{e} \quad (3)$$

Con ello

$$\bar{e}\hat{x}^{-1}f = \bar{e} - \bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1}\bar{e} = (I - \bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1})\bar{e} \quad (4)$$

Despejando \bar{e} , como vector, al que se llamará E , se tiene finalmente que

$$(I - \bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1})^{-1} \bar{e}\hat{x}^{-1}f = E \quad (5)$$

Debido a que X no es de fácil obtención, Además, puesto que la matriz de coeficientes técnicos (A) es la que se obtiene, típicamente, por métodos indirectos entonces es de más fácil obtención; y generalmente es la con que se cuenta.

Por ello y por otra parte, siguiendo con el modelo Insumo-Producto los coeficientes de empleo (Miller y Blair, 1986) se define como los requerimientos por unidad de producto para la matriz de coeficientes de empleo, $\bar{e}\hat{x}^{-1}$, será

$$E = \bar{e}\hat{x}^{-1}(I - A)^{-1}f \quad (6)$$

Donde

- \bar{e} matriz diagonal del vector de empleo e
- \hat{x} matriz diagonal del vector de producción x
- A matriz de coeficientes técnicos
- E vector de empleo para un determinado vector de demanda total, f

El resultado es un vector de empleos para el sistema económico similar al obtenido de (5). Entonces, por la igualdad de (5) y (6), demostración que no se plantea para este escrito pero de fácil comprobación, se tiene:

$$L(I - A)^{-1}f = (I - \Psi)^{-1}L \cdot f \quad (7)$$

Donde

$$L = \bar{e}\hat{x}^{-1}$$

$$\Psi = \bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1}$$

Ψ convierte a la matriz de coeficientes técnicos A , que está expresada en centavos por peso, en una de coeficientes de empleo, e_{ij} ; es decir, el empleo requerido en el sector productivo i por cada empleo demandado en el sector j para crear producto en este último.

Por lo anterior, el objeto es obtener $(I - \Psi)^{-1}$ a partir de $(I - A)^{-1}$. Despejando de (3) (7) se obtiene:

$$(I - \Psi)^{-1} = L \cdot (I - A)^{-1} \cdot L^{-1} \tag{8}$$

Despejando, se obtiene
$$\Psi = I - L \cdot (I - A) \cdot L^{-1} \tag{9}$$

La expresión $(I - \Psi)^{-1}$ es la analogía directa a la matriz inversa de Leontief, en términos de pesos; todas las entradas se expresan ahora en términos de empleo. Con ello, dado un cambio en la demanda final permite determinar el nivel de empleo requerido, directa e indirectamente, en cada sector.

Ahora bien, para ser válida una matriz A debe cumplir que:

$$(I - A) \cdot i \geq 0 \tag{10}$$

Donde i es el vector columna unitario; I la matriz de identidad, A la matriz de coeficientes técnicos.

Demostración

Para comenzar, por condiciones iniciales del modelo económico, (a) $f_i \geq 0$, (b) $x_i \geq 0$ y (c) $X_{ij} \geq 0$. Además, de la expresión (1) se tiene que:

$$f = x - X \cdot i$$

Donde f representa la demanda final; x la producción, X la matriz de coeficientes técnicos o demanda intermedia y finalmente i es el vector columna unitario.

Por condición (a) entonces $x - X \cdot i \geq 0$; es decir, $x \geq X \cdot i$ (11)

De (11) multiplicando por \hat{x}^{-1} se obtiene:

$$\hat{x}^{-1}\hat{x} \cdot i \geq \hat{x}^{-1} \cdot X \cdot i$$

es decir, $i \geq A \cdot i$ (12), donde $a_{ij} \geq 0$ por condiciones iniciales (b) y (c). Por ello, la expresión (12) que es equivalente a indicar que significa que cada componente del vector resultado de (13) debe ser mayor o igual a 0.

$$(I - A) \cdot i \geq 0 \quad (13)$$

Luego, toda matriz de coeficiente obtenida por métodos no directos a partir de la matriz de demanda interna, debe cumplir como base la condición (13).

En anexos se presenta un modelo simplificado de 4*4 de la siguiente propuesta de transformación de matrices insumo producto a una de empleo por empleo, donde sus coeficientes representen el empleo requerido por la industria i por cada empleo de la industria j ; para crear una unidad de producto de la industria j .

Entonces a partir de la expresión (5) se obtiene el vector de empleo para dicha demanda total:

$$E = (I - \bar{e}x^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1})^{-1} \bar{e}x^{-1}f = (I - \Psi)^{-1}L \cdot f$$

DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS COMPARADO DE MATRIZ DE 12*12 AÑOS 2003-2008.

Metodología

El análisis empírico del estudio requiere, para los años de comparación (2003-2008), de una matriz A de coeficientes técnicos de tamaño 12*12 y los respectivos vectores de producción y empleo.

Vectores de producción y empleo (2003-2008)

Para la obtención de un vector de empleo e , consolidado de tamaño 12 de acuerdo a la glosa utilizada en cuentas nacionales, CdeR 2003, se procedió a prorratear el empleo de 693.000 y 1.120.000 mediante los siguientes criterios: Para subdividir la partida de 693.000 empleos del año 2008, correspondiente a las actividades de Agropecuario-silvícola y Pesca, se consideró la estructura porcentual de acuerdo a los antecedentes del INE 2010, promedio anual (0,9407 - 0,0592). La partida de 1.120.000 empleos se descompone utilizando la estructura correspondiente al año 2003 (0,9875 - 0,0124).

	Glosa	Empleo(e)	Empleo(e)	Empleo(e)
		CdeR_2003	CdeR_2008	CdeR_2008 ajustado
1	Agropecuario-silvícola	369.000		651.912
2	Pesca	56.000	693.000	41.088
3	Minería	48.000	69.000	69.000
4	Industria manufacturera	416.000	673.000	673.000
5	Electricidad, gas y agua	18.000	22.000	22.000
6	Construcción	529.000	523.000	523.000
7	Comercio, hoteles y restaurantes	634.000	1.537.000	1.537.000
8	Transporte y comunicaciones	347.000	498.000	498.000
9	Intermediación financiera y servicios empresariales	476.000		1.106.058
10	Servicios de vivienda	6.000	1.120.000	13.942
11	Servicios personales	782.000	1.058.000	1.058.000
12	Administración pública	235.000	446.000	446.000
		3.916.000	6.639.000	6.639.000

Fuente: Elaboración propia.

Los vectores de producción utilizados son de cuentas nacionales año 2003 y 2008.

Tabla Nº 1. Ocupados por rama de Actividad, y producción en millones de pesos de cada año.

	Glosa	Empleo(e) 2008	Empleo(e) 2003	Producción(X1) 2008 (mill\$)	Producción(X2) 2003(mill\$)
1	Agropecuario-silvícola	651.912	369.000	6.862.717	4.336.263
2	Pesca	41.088	56.000	1.990.780	1.339.250
3	Minería	69.000	48.000	25.944.099	10.113.412
4	Industria manufacturera	673.000	416.000	68.298.231	36.452.914
5	Electricidad, gas y agua	22.000	18.000	9.507.752	3.274.198
6	Construcción	523.000	529.000	14.793.184	7.769.173
7	Comercio, hoteles y restaurantes	1.537.000	634.000	19.350.636	12.202.336
8	Transporte y comunicaciones	498.000	347.000	19.617.577	12.107.058
9	Intermediación financiera y servicios empresariales	1.106.058	476.000	29.806.105	14.971.238
10	Servicios de vivienda	13.942	6.000	5.880.784	3.674.545
11	Servicios personales	1.058.000	782.000	13.354.372	8.872.980
12	Administración pública	446.000	235.000	5.846.867	3.949.365

Fuente: INE y Banco Central de Chile.

X1 y X2 se obtiene de Cuentas Nacionales: Cuadrante de utilización final total, Precios básicos, y respectivamente de Cuentas nacionales año 2003.

Matriz de coeficientes técnicos (2003-2008)

El estudio requiere de una matriz A de coeficientes técnicos, ésta se obtiene para cada año según se explicita a continuación. Para el año 2008, a partir de la información de Cuentas Nacionales¹, inicialmente los cuadrantes de utilización intermedia total, a precios básicos (cuadro 24), véase anexo N°1 y matriz de producción, a precios básicos (Cuadro 32), véase anexo N°2, se ajustan a un tamaño de 12*12. y se procede a obtener la matriz A de coeficientes de actividad por actividad, basada en la tecnología de actividad².

Sea U el cuadrante utilización intermedia total, acompañado por su correspondiente vector de producción bruta g y V la matriz de producción con su correspondiente vector de producción q , se procede a estimar la matriz de coeficientes técnicos de insumo intermedios - producto B y la matriz de coeficientes técnicos de producción D

$$B = U \hat{g}^{-1}$$

$$D = V \hat{q}^{-1}$$

Al premultiplicar $D*B$ se obtiene la matriz de coeficientes de actividad por actividad, basada en la tecnología de actividad, requerida A . Año 2008

Para la obtención de la matriz A 2003 requerida, se deriva de la matriz de coeficientes directos e indirecto (tecnología de industria) de cuentas nacionales 2003³. Véase anexo N°3.

$$\begin{aligned} I - A - I - I &= R - I \\ I - A &= R - I \\ A &= I - R - I \end{aligned}$$

Matriz de coeficientes técnico de actividad por actividad.

Con las matrices A (2003) y A (2008) de actividad por actividad, basada en la tecnología de actividad con sus respectivos vectores de empleo (e) y producción (x) se procede, inicialmente, a estimar la matriz Ψ , para un $L=e*x-I$

$$\Psi = I - L \cdot (I - A) \cdot L^{-1}$$

¹ Banco Central de Chile. 2011. "Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de referencia 2008".

² Idem. Pag.27 "La MIP IxI es aquella cuya utilización es IxI y compatible con la matriz de producción IxI. Para su elaboración, se replica el total de la columna (Industria) como total fila, integrando los productos principales y secundarios producidos por cada industria. En cuanto al consumo intermedio, al integrar productos dentro de una industria, caben dos posibilidades: mantener la composición de las ventas prevaleciente en la agrupación de productos de origen (supuesto tecnología-industria o estructura de ventas por producto), o adoptar la composición de las ventas existente en la agrupación de productos de destino (supuesto Tecnología-producto o estructura de ventas por industria fija). En ambos casos se restarán niveles de ventas intermedias de la agrupación de productos de origen, pero si se resta la composición de ventas intermedias existente en la agrupación de productos de destino, cabe la posibilidad de que resulten registros negativos"

³ Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de referencia 2003.

Posteriormente se procede a estimar la matriz $(I-\Psi)-I$, es decir, la inversa de Ψ , o matriz de coeficientes directos e indirectos de empleo por empleo, donde sus coeficientes representen el empleo requerido a la industria i por cada empleo en la industria j , para crear producto en la industria j . Finalmente se determina el vector de empleo E , para un vector f de demanda final unitario.

$$E = (I - \hat{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \hat{e}^{-1})^{-1} \hat{e}\hat{x}^{-1}f = (I - \Psi)^{-1}L \cdot f$$

Resultados:

Tabla Nº 2. Multiplicador sectorial de empleo, año 2003-2008.

		E 2003	E 2008
1	Agropecuario-silvícola	0.1235	0.1409
2	Pesca	0.0447	0.0269
3	Minería	0.0059	0.0035
4	Industria manufacturera	0.0352	0.0324
5	Electricidad, gas y agua	0.0102	0.0051
6	Construcción	0.0849	0.0452
7	Comercio, hoteles y restaurantes	0.0924	0.1435
8	Transporte y comunicaciones	0.0563	0.0491
9	Intermediación financiera y servicios empresariales	0.0878	0.1097
10	Servicios de vivienda	0.0016	0.0024
11	Servicios personales	0.1085	0.0902
12	Administración pública	0.061	0.0781

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIÓN: ANÁLISIS COMPARADO DE LOS MULTIPLICADORES DE EMPLEO.

Durante el período 2003-2008, el empleo, a nivel país, se ha incrementado significativamente en términos absolutos (89.79%). Asimismo, en términos sectoriales, los cambios han sido dispares. Un incremento superior al 100% se verifica en las actividades comercio hoteles y restaurante (7), intermediación financiera y servicios empresariales (9), servicio de vivienda (10). Para estas actividades, durante el período, el incremento porcentual fue de 142,43%, 132,37% y 132,37% respectivamente. Una caída en la actividad de pesca (2) y construcción (6); respectivamente, con un -26,63% y -1,13%. Las actividades terciarias, incrementan su participación en el empleo total en 6,85%.

La evidencia empírica reveló a los sectores agropecuario silvícola (1), comercio hoteles y restaurantes (7) e intermediación financiera y servicios empresariales (9), como sectores líderes por su capacidad de generar empleos (directos e indirectos); respectivamente, con un factor de 0.1409; 0.1435 y 0.1097 unidades de empleo por cada variación unitaria (un millón de \$) en el vector de demanda final. Lo anterior, complementado con la importancia relativa de estas actividades en

las regiones del país, corrobora su importancia estratégica en la determinación de política de empleo.

Por otra parte, los sectores de menor capacidad de generación de empleos (directos e indirectos) son servicio de vivienda (10); minería⁴(3), electricidad, gas y agua (5) y pesca⁵(2); respectivamente, con un factor de 0.0024, 0.0035 y 0.0051 y 0.0269 unidades de empleo por cada variación unitaria (un millón de \$) en el vector de demanda final.

Durante el período de comparación 2003 -2008, los sectores que han mejorado su capacidad de generar empleos en orden de importancia son: Comercio, hoteles y restaurantes (7); agropecuario silvícola (1); intermediación financiera y servicios empresariales (9); servicio de vivienda⁶ (10).

Los sectores que disminuyeron su capacidad de producir empleos son los que se presentan en tabla adjunta

		E2800	E2003	Dif
2	Pesca	0.0269	0.0447	-0.0178
3	Minería	0.0035	0.0059	-0.0024
4	Industria manufacturera	0.0324	0.0352	-0.0028
5	Electricidad, gas y agua	0.0051	0.0102	-0.0051
6	Construcción	0.0452	0.0849	-0.0397
8	Transporte y comunicaciones	0.0491	0.0563	-0.0072
11	Servicios personales	0.0902	0.1085	-0.0183

Fuente: Elaboración propia.

⁴ Referido a la minería, la Comisión Chilena del Cobre constata que “La tendencia a la pérdida neta de puestos directos de trabajo relacionado a la minería en Chile, en el periodo 1990-2007, tiene su fundamento en dos fenómenos que han caracterizado al sector en los últimos años.

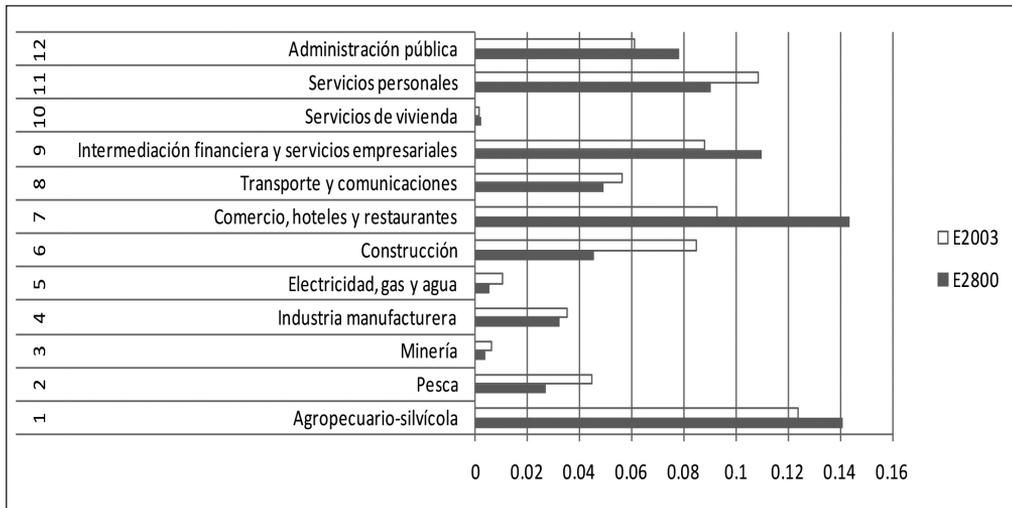
Primero, el aumento de la razón de uso del capital en relación al trabajo, lo cual se explica en la adopción de nuevos procesos y tecnologías mineras en la extracción y procesamiento de minerales, las cuales requieren de un menor número de horas hombres, dada la mayor eficiencia de los equipos, sistemas de información y la automatización de gran parte de las funciones productivas.

Segundo, la tendencia mundial observada en las empresas mineras, las cuales han focalizado su contratación directa de empleados principalmente a las actividades claves de su negocio en las cuales poseen ventajas competitivas, lo cual ha conducido a la externalización de una serie de funciones no relacionadas directamente a la extracción, procesamiento, fundición y refinación.

⁵ El sector pesca (2), presenta un reducido valor de E, debido a dos razones: Primero, la contracción de la actividad durante el periodo estudiado y segundo, que el empleo no contempla la ocupación del sector artesanal que representan en el año 2008 a 71.708 ocupados, según informe de gestión de SERNAPESCA de dicho.

⁶ Este sector, Servicio de vivienda, de acuerdo a la metodología utilizada representa un cambio dramático de 3843.8%, sin embargo, es poco significativa en términos de empleo directos y según cuentas nacionales del cuadrante de valor agregado (cuadro 7) la fila de Remuneraciones de asalariado es cero. Es decir, los ocupados corresponderían a la categoría de ocupación “Cuenta propia”.

Grafico Nº 1. Variación de los Multiplicadores sectoriales de empleo (2003-2008).



Fuente: Elaboración propia.

La expresión $(I - \bar{e}\hat{x}^{-1}X \cdot \bar{e}^{-1})^{-1}$, ó $(I-\Psi)^{-1}$, siendo la analogía directa a la inversa de Leontief, pero ahora con todas las entradas expresadas en términos de empleo, es decir, una matriz de "empleo" donde sus coeficientes representen el empleo requerido a la industria i por cada empleo en la industria j , para crear producto en la industria j . constituye una importante herramienta de evaluación de políticas pro empleo. Conocido una meta de empleo sectorial es posible evaluar los impactos indirectos sobre el empleo. El enfoque propuesto se recomienda para la construcción de indicadores regionales de empleo, dada la carencia de cuentas regionalizadas y las correspondientes tablas de matrices derivadas.

Finalmente, el estudio coloca a disposición de los investigadores el algoritmo que permite la transformación de una matriz producto por producto de una economía en otra matriz de coeficientes directos e indirectos de empleo por empleo, donde sus coeficientes representen el empleo requerido a la industria i por cada empleo en la industria j , para crear producto en la industria j .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ANEXOS

- ACEITUNO G. (2008). Consistencia Transversal en Cuentas Nacionales: Métodos de Reconciliación a través de Técnicas de Optimización. Estudios económicos estadísticos Nº 66; Banco Central de Chile. ISSN:0716-2502.
- AROCA, Patricio. Impact and Developmen in Local Economies Bases don Mining: The case of the Chilien II región. Resources Policy. 27: 119-134, 2001.
- AUGUSTINOVICS, María. Methods of Internacional and Intertemporal Comparison of Structure. In: CARTER Anne and Andrew BRÓDY, eds. Contributions to input-output analysis. Amsterdam, New York, Osford, North- Holland Publishing Company, 1970. pp. 249-269.

- BANCO CENTRAL DE CHILE. (2011). "Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de referencia 2008".
- BANCO CENTRAL DE CHILE. Cuentas Nacionales de Chile. Compilación de referencia 2003.
- BEYERS, Williams. (1976) Empirical Identification of Key Sectors: Some further evidence. *Environment and Planning A*, 8: 231-236.
- CELLA, Guido.(1986) The Input- Output Measurement of Interindustry Linkages: A reply. *Pxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48(4): 379-384.
- CHENERY, Hollis and WATANABE, Tsunehiko.(1958) An International Comparison of the Structure of Production. *Econometrica*, 26 (4): 487-521.
- CLEMENTS, Benedic. (1990) On the Descomposition and Normalization of Interindustry Linkages. *Economics Letters*, 33(4): 337-340.
- CLEMENTS, Benedic and José ROSSI. (1991) Interindustry Linkages and Economic Development: The case of Brazil reconsidered. *The Developing Economies*, 29(2): 166-187.
- COMISIÓN CHILENA DEL COBRE: Dirección de estudios "Estrechez cíclica del mercado laboral en la minería chilena del cobre." http://www.cochilco.cl/productos/pdf/Estrechez_ciclica_del_mercado_laboral_en_la_mineria.pdf
- DIETZENBACHER, Erick and LINDEN, Jan van der. (1997) Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure. *Journal of Regional Science*, 37(2): 235-257.
- DIETZENBACHER, Erick, LINDEN, Jan van der and Albert STEENGE. (1993) The Regional Extraction Method: EC input-output comparisons. *Economics Systems Research*, 5: 185-206.
- EVANS, Duane. (1954) The Effect of Structural, Matrix Errors on Interindustry Relations Estimates. *Econometrica*, 22(4): 461-480.
- HAZARI, Bharat: (1979) Empirical Identification of Key Sectors in the Indian Economy. *The Review of Economics and Statistics*, 52(3): 301-305.
- HEWINGS, Geoffrey J.D.(1982) The empirical Identification of Key Sector in a Economy: A regional perspective. *The Developing Economies*. 20(2): 173-195.
- HEWINGS Geoffrey J.D: (1985); *Regional input-output analysis*, SAGE publications, Inc.
- LAHR, Michael. (1993) A Review of the Literature Supporting the Hybrid Approach to Constructiong Regional Input- Output Models. *Economic Systems Research*, 5(3): 277-294.
- MILLER, R. y Blair, P. (1986): *Input-otuput Analysis Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Inc.
- PINO, Osvaldo y Walter ILLANES.(2003) Método Indirecto para la Obtención de una Matriz Insumo-Producto: Aplicación para el caso de la VIII Región del Bío-Bío. *Theoria*, 1(12): 75-76.
- PINO, Osvaldo y Juan Carlos PARRA. (2006) Aplicación del Método Indirecto para la Obtención de una Matriz Insumo-Producto año 2002 para VIII Región del Bío-Bío. *Horizontes Empresariales*, (5): 23-38.

- RAMOS, Carmen, FERNÁNDEZ, Esteban y ÁLVAREZ, Rubén. (2003) El Problema de la Agregación Sectorial en el Marco Input-Output. En: XXIX Reunión de Estudios Regionales, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander.
- RASMUSSEN, Paul Noregaard. (1956) Studies in Inter-Sectorial Relations. Amsterdam, North-Holland P.C.
- SCHINTKE, Joachim and STÄGLIN Reiner. (1988) Important Input Coefficients in Market Transaction Tables and Production Flow Tables. In: CIASCHINI, M. (Ed), Input-Output Analysis, Chapman and Hall, Nueva York, pp. 43-60.
- SCHULTZ, Siegfried. (1977) Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis. Journal of Development Studies, 14(1): 77-96.
- SOZA-AMIGO, Sergio. (2010) Matriz Insumo Producto Para La Comuna de Punta Arenas: Obtención y Análisis de Resultados. Ediciones Universidad de Magallanes, 176 p.
- SOZA-AMIGO, Sergio. (2009) Análisis Comparativo para la Economía Magallánica Desde la Perspectiva de la Sensibilidad de Coeficientes Técnicos. Magallania, 37(1): 133-151.
- STONE, Richard. (1962) A Social Accounting Matriz for 1960. A Programme for Growth. Chapman and Hall Ltd. London.
- TARANCÓN, Miguel Ángel.(2003) Técnicas de Análisis Económico Input-Output. Alicante, Editorial Club Universitario, 269p.
- TEN RAA, Thijs y Rueda Cantuche, José M. (2004). "How to estimate unbiased and consistent input-output multipliers on the basis on use and make tables" Documento de trabajo, N°E2004/14 Fundación de Estudios Andaluces. CentA. Véase Iden. en XXX Reunión de Estudios Regionales(Congreso de la Asociación Española de Ciencias Regional).
- VENEGAS J.: (1995) Matriz de cuentas sociales 1986: Una SAM para Chile; Serie de estudios económicos N° 39 Banco Central de Chile. ISSN:0716-2502.
- VENEGAS J.: (1994) Una Matriz insumo producto inversa de la economía chilena 1986; Serie de estudios económicos N° 38; Banco Central de Chile. ISSN:0716-2502.
- VENEGAS J.: (2013) SAM 2008 para Chile: Una representación matricial de la compilación de referencia 2008; Serie de estudios económicos Estadísticos N° 95; Banco Central de Chile. ISSN:0716-2502.

ANEXOS:

Anexo Nº1.

CUADRO 24

Cuadrante de utilización intermedia total

Precios básicos

(millones de pesos de 2008)

Producto	Actividad												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	554,931	230		3,693,260		3,858	99,354	0	19,634		17,519	13,623	4,402,410
2		242,429		1,881,817			6,790				164		2,131,200
3	34,652	96	2,328,201	5,614,210	641,222	93,617	876		6,128				8,719,001
4	1,711,909	911,470	2,840,791	11,107,695	1,553,130	4,920,238	2,345,226	3,568,231	1,192,986		945,246	425,255	31,522,177
5	85,340	10,800	1,317,758	1,139,630	3,913,459	66,014	378,604	174,320	207,800		300,931	158,941	7,753,597
6	11,498	5,215	18,994	66,312	81,388	10,279	166,440	105,491	126,996	997,130	121,170	181,822	1,892,736
7	425,771	106,482	401,936	1,725,589	107,369	967,056	1,180,690	863,294	426,748		424,183	87,762	6,716,880
8	137,086	73,710	467,764	1,478,316	179,889	159,448	2,141,252	4,431,801	603,727		187,975	190,460	10,051,428
9	1,051,215	103,777	1,616,523	3,607,807	338,873	1,603,361	4,428,760	2,216,115	5,702,804	283,036	1,257,612	466,331	22,676,215
10													
11	17,984	9,822	32,241	53,582	20,981	10,130	53,716	93,828	65,444		548,565	100,708	1,007,001
12	1,381						25,090	7,789			820		35,081
13				211,208								1,882	213,090
Total	4,031,766	1,464,030	9,024,207	30,579,427	6,836,312	7,834,002	10,826,798	11,460,868	8,352,266	1,280,166	3,804,186	1,626,785	97,120,814

Fuente: Banco Central. Cuentas nacionales 2008.

Anexo Nº2.

CUADRO 32

Matriz de producción

Precios básicos

(millones de pesos de 2008)

Producto	Actividad												Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	6,220,161												6,220,161
2		1,868,414		104,413									1,972,827
3			20,714,465	68,974	179								20,783,617
4			1,069,721	38,360,309	38,039		1,251,525	96,683	130,005		266	4,979	40,951,527
5			3	327,178	9,150,106			1,189	39				9,478,514
6					48,524	14,733,749		10,756					14,793,029
7			5,786	836,543	15,060		17,832,766	101,189	201,413		59,755	8	19,052,520
8	2,940		26,595	86,150	1,005		43,812	17,383,687	46,142		16,634	156,399	17,763,363
9	531,298	1,181	373,750	296,641	83,027		855,203	615,510	24,781,498		510,839	51,872	28,100,821
10										5,880,784			5,880,784
11							27,740	1,358	13,849		13,022,478	181,716	13,247,141
12												5,267,717	5,267,717
13				65,825	0								65,825
Total	6,754,398	1,869,595	22,190,320	40,146,033	9,335,940	14,733,749	20,011,047	18,210,372	25,172,945	5,880,784	13,609,972	5,662,691	183,577,846

Fuente: Banco Central. Cuentas nacionales 2008.

Anexo N°3.

Tabla 3
Matriz de Requisitos Directos e Indirectos
Industria por industria
Hipótesis: Tecnología de Industria

Industria	Industria											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.1644	0.0447	0.0143	0.1198	0.0048	0.0347	0.0190	0.0145	0.0078	0.0072	0.0102	0.0100
2	0.0044	1.0277	0.0024	0.0172	0.0008	0.0053	0.0037	0.0025	0.0013	0.0011	0.0015	0.0015
3	0.0155	0.0192	1.1157	0.0318	0.0030	0.0377	0.0088	0.0082	0.0054	0.0065	0.0048	0.0050
4	0.2615	0.4482	0.1467	1.2464	0.0487	0.3213	0.1587	0.1433	0.0776	0.0667	0.0794	0.0908
5	0.0249	0.0203	0.0921	0.0306	1.5156	0.0191	0.0264	0.0146	0.0148	0.0210	0.0222	0.0440
6	0.0047	0.0034	0.0038	0.0044	0.0072	1.0031	0.0124	0.0050	0.0118	0.1550	0.0132	0.0232
7	0.1119	0.0761	0.0589	0.0891	0.0246	0.0848	1.0839	0.0912	0.0504	0.0176	0.0482	0.0409
8	0.0699	0.0713	0.0828	0.0862	0.0673	0.0613	0.1923	1.1721	0.0552	0.0144	0.0435	0.0452
9	0.1282	0.1494	0.1787	0.1371	0.1391	0.1611	0.2519	0.1521	1.1912	0.0359	0.1120	0.1233
10	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
11	0.0103	0.0127	0.0104	0.0106	0.0078	0.0092	0.0180	0.0139	0.0319	0.0020	1.0548	0.0496
12	0.0023	0.0018	0.0019	0.0020	0.0014	0.0017	0.0046	0.0024	0.0021	0.0004	0.0021	1.0020

Fuente: Banco Central. Cuentas nacionales 2003.

Anexo N° 4.

E. Matriz de conciliación de empleo (miles de empleados)

Actividad													Base tributaria	Dato	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12		censo	conciliado
01. Agropecuario-silvícola	165			18									186	366	369
02. Pesca													27	50	56
03. Minería													46	66	48
04. Industria manufacturera				-22									438	517	416
05. Electricidad, gas y agua													22	30	18
06. Construcción													234	329	529
07. Comercio, restaurantes y hoteles													635	813	634
08. Transporte y comunicaciones													215	289	347
09. Servicios financieros y empresariales													542	485	476
10. Propiedad de vivienda													0		6
11. Servicios personales													534	741	782
12. Administración pública													269	224	235
13. Otros no especificados	-165												0		
P. Cuentas de producción	369	85	49	420	0	500	589	540	462	0	591	235		3.910	3.915
C. Conciliado	369	56	48	416	18	529	634	347	476	6	782	235	3.915		

Fuente: Banco Central. Cuentas nacionales 2003.

Anexo Nº 5. Matriz de coeficientes técnicos año 2003 ajustada por RAS.

0.079112	0.000653	0.000012	0.069644	0.000009	0.001767	0.001768	0.000244	0.000030	0.000081	0.001254	0.000580
0.000290	0.009171	0.000097	0.009057	0.000020	0.000338	0.000634	0.000218	0.000061	0.000015	0.000152	0.000079
0.010712	0.008795	0.134188	0.046509	0.001005	0.038147	0.004204	0.006204	0.003616	0.000214	0.002670	0.002309
0.191889	0.319596	0.079990	0.229089	0.018887	0.239044	0.095876	0.121827	0.049177	0.010805	0.051535	0.065286
0.007694	0.003128	0.036292	0.013942	0.317945	0.003240	0.009374	0.004931	0.005636	0.007913	0.009960	0.024756
0.001746	0.000273	0.000646	0.001998	0.004126	0.000072	0.008629	0.002790	0.010256	0.130240	0.011822	0.024764
0.057393	0.022858	0.020184	0.052735	0.006192	0.035460	0.036171	0.061418	0.026447	0.001488	0.025263	0.020300
0.022862	0.018783	0.032319	0.050192	0.031069	0.015986	0.120530	0.144537	0.029034	0.001385	0.020000	0.022785
0.063717	0.068443	0.098701	0.097007	0.084267	0.091089	0.183443	0.125879	0.169785	0.005077	0.082193	0.100073
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.002909	0.003521	0.002126	0.003962	0.001757	0.001536	0.006161	0.007023	0.020884	0.000060	0.039329	0.038321
0.000169	0.000083	0.000115	0.000174	0.000096	0.000088	0.000471	0.000261	0.000216	0.000008	0.000220	0.000222

Anexo Nº 6. Vectores de borde de ajuste, año 2003.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
CI	2,134,156	788,478	4,252,464	16,353,722	1,928,683	3,865,399	6,595,429	6,530,009	4,843,937	720,184	2,552,020	1,293,121	
VBP	3,904,976	1,389,457	8,431,344	22,846,783	3,325,178	7,267,079	11,325,005	11,022,331	12,332,375	3,673,741	8,378,026	3,464,448	g
DI	2,743,293	336,307	3,495,148	15,694,277	2,343,370	1,046,382	4,397,267	6,226,133	12,869,209	0	1,114,477	23,474	
UTF	4,226,692	1,332,307	10,162,954	33,844,262	3,122,586	7,546,520	12,063,967	11,949,767	14,828,596	3,699,255	8,484,445	3,206,166	q

Anexo Nº7.

Como ejemplo de comprobación, se considerarán la matriz de consumo interno X , el vector de producción x y el vector de empleo e , siguientes:

$$X = \begin{bmatrix} 10 & 12 & 24 & 8 \\ 12 & 4 & 30 & 9 \\ 8 & 7 & 11 & 20 \\ 4 & 5 & 12 & 40 \end{bmatrix} \quad x = \begin{bmatrix} 100 \\ 100 \\ 100 \\ 100 \end{bmatrix} \quad e = \begin{bmatrix} 25 \\ 40 \\ 30 \\ 55 \end{bmatrix}$$

Entonces, a partir de XX y x se obtendrá la matriz de coeficientes técnicos A :

$$A = X / \hat{x} = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.12 & 0.24 & 0.08 \\ 0.12 & 0.04 & 0.3 & 0.09 \\ 0.08 & 0.07 & 0.11 & 0.2 \\ 0.04 & 0.05 & 0.12 & 0.4 \end{bmatrix}$$

En particular, la matriz A debe cumplir la condición (13) para ser válida; esto es efectivo a partir de la comprobación siguiente:

$$(I - A) \cdot i = \left(\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.1 & 0.12 & 0.24 & 0.08 \\ 0.12 & 0.04 & 0.3 & 0.09 \\ 0.08 & 0.07 & 0.11 & 0.2 \\ 0.04 & 0.05 & 0.12 & 0.4 \end{bmatrix} \right) \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.46 \\ 0.45 \\ 0.54 \\ 0.39 \end{bmatrix}$$

es decir, todo componente de vector obtenido de aplicar (13) es mayor o igual a 0.

Siendo válida A , si la matriz de empleo por unidad monetaria es:

$$L = e \cdot \hat{x}^{-1} = \begin{bmatrix} 0.25 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.55 \end{bmatrix}$$

Luego,

$$\Psi = e \hat{x}^{-1} X \cdot e^{-1} = L \cdot X \cdot e^{-1}$$

$$\Psi = \begin{bmatrix} 0.25 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.55 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 10 & 12 & 24 & 8 \\ 12 & 4 & 30 & 9 \\ 8 & 7 & 11 & 20 \\ 4 & 5 & 12 & 40 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 0.04 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.025 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.033 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.018 \end{bmatrix}$$

Es decir,

$$\Psi = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.075 & 0.2 & 0.036 \\ 0.12 & 0.04 & 0.4 & 0.066 \\ 0.096 & 0.053 & 0.11 & 0.109 \\ 0.088 & 0.069 & 0.22 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Siendo Ψ la matriz de empleo por sector. Ahora bien, para obtener dicha matriz (que se denominará, subíndice Ψ_b de buscado), a partir de la matriz de coeficientes técnicos, se aplicará la expresión alternativa (9); de ello, se obtiene:

$$\Psi_b = I - L \cdot (I - A) \cdot L^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.25 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.55 \end{bmatrix} *$$

$$\left(\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0.1 & 0.12 & 0.24 & 0.08 \\ 0.12 & 0.04 & 0.3 & 0.09 \\ 0.08 & 0.07 & 0.11 & 0.2 \\ 0.04 & 0.05 & 0.12 & 0.4 \end{bmatrix} \right) * \begin{bmatrix} 4.0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2.5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1.8 \end{bmatrix}$$

$$\Psi_b = \begin{bmatrix} 0.1 & 0.075 & 0.2 & 0.036 \\ 0.12 & 0.04 & 0.4 & 0.066 \\ 0.096 & 0.053 & 0.11 & 0.109 \\ 0.088 & 0.069 & 0.22 & 0.4 \end{bmatrix}$$

Es decir, Ψ_b corresponde a la matriz pero obtenida a partir de la matriz Ψ de coeficientes técnicos.

Siguiendo con el ejemplo, finalmente se tiene que la matriz inversa de empleo es:

$$(I - \Psi)^{-1} = \begin{bmatrix} 1.1907 & 0.1236 & 0.3605 & 0.1512 \\ 0.3332 & 1.1214 & 0.6430 & 0.2594 \\ 0.1824 & 0.1020 & 1.2731 & 0.2537 \\ 0.2797 & 0.1840 & 0.5934 & 1.8116 \end{bmatrix}$$

En particular, si se considera un vector de demanda f igual a:

$$f = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Entonces a partir de la expresión (5) se obtiene el vector de empleo para dicha demanda total:

$$E = (I - \hat{e}x^{-1}X \cdot \hat{e}^{-1})^{-1} \hat{e}x^{-1}f = (I - \Psi)^{-1}L \cdot f$$

$$E = \begin{bmatrix} 1.1907 & 0.1236 & 0.3605 & 0.1512 \\ 0.3332 & 1.1214 & 0.6430 & 0.2594 \\ 0.1824 & 0.1020 & 1.2731 & 0.2537 \\ 0.2797 & 0.1840 & 0.5934 & 1.8116 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0.25 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.55 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.5384 \\ 0.8675 \\ 0.6079 \\ 1.3179 \end{bmatrix}$$

A partir de este vector de empleo, se puede señalar que el sector 1 tiene un incremento de 0.5384 empleos cuando todos los sectores tienen una demanda total de 1 \$.

Currículum de los miembros del comité editorial

Arcadio Cerda Urrutia

Ph.D. in Agricultural & Resource Economics, Oregon State University
MBA Master of Business Administration, Oregon State University
M.Sc. in Agricultural and Resource Economics, OSU
Ingeniero Comercial, Universidad de Concepcion
Licenciado en Ciencias Económicas, Universidad de Concepción

Profesor de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Talca, Chile

Áreas de interés

Economía Ambiental, Economía de Recursos Naturales, Economía aplicada, Economía Agraria

Samuel Mongrut Montalván

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales, con especialidad en Economía Financiera, de la Universidad de Barcelona (España), Magíster en Economía de la Universidad de Maastricht (Holanda) y Licenciado en Administración de Empresas de la Universidad del Pacífico.

Profesor de Finanzas en la Escuela de Graduados del Tecnológico de Monterrey, México

Jorge Pérez Barbeito

Master en Administración y Gestión de Empresas, Universidad Católica de Lovaina, Bélgica.
Ingeniero Comercial, Universidad del Norte.
Área de Conocimiento: Finanzas.

Profesor de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago de Chile

Oswaldo Pino Arriagada

Profesor del Departamento de Economía y Finanzas,
Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile
M.S. in Economics
Ph.D. in Economics

Áreas de Especialización

Insumo-Producto, Empleo

Claudio Rojas Miño

Ingeniero Comercial, Pontificia Universidad Católica de Chile
Diplomado en Gestión del Desarrollo Regional en el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)
Doctor en Sociología, Universidad Complutense de Madrid, España

Profesor de la Facultad de Ciencias Empresariales,
Universidad de Talca, Chile

Héctor San Martín Inzunza

Contador Auditor.

Diplomado en Competencias de Dirección para el Desarrollo Organizacional.

Magíster en Ciencias Económicas y Administrativas.

Profesor de la Facultad de Ciencias Empresariales,
Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile

Áreas de Especialización

Finanzas de Empresas

Ignacio Vélez Pareja

Ingeniero Industrial, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia (1962-1966).

M. Sc. en Ingeniería Industrial University of Missouri Columbia, Missouri, U.S.A.
(1967- 1968).

Profesor en Finanzas y Director de Relaciones Internacionales e Inter Institucionales en el
Politécnico Grancolombiano, Bogotá (Colombia).

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

REVISTA
HORIZONTES EMPRESARIALES

Normas para autores/as

Horizontes Empresariales es una revista enfocada en las áreas temáticas de la Economía y las Finanzas, en todas las ramas, cuyo objetivo es la difusión del conocimiento entre la comunidad académica y profesional, través de la publicación de artículos inéditos, relevantes, de alta calidad. Se privilegia la publicación de la producción intelectual con origen en investigaciones científicas o tecnológicas y que susciten artículos de investigación, reportes de casos, ensayos, revisiones bibliográficas, y otros que sigan una rigurosa metodología investigativa con aportes significativos a una determinada área de conocimiento.

- El Comité Editorial se reserva el derecho de publicar los artículos que cumplen con los criterios de publicación de la revista.
- Previamente a la publicación, los artículos serán sometidos a la valoración de pares anónimos, el concepto que estos emitan se les dará a conocer a los autores.
- Los autores son responsables de obtener los permisos para reproducción de material con derechos de autor (imágenes, fotos, etc.), los cuales serán anexados dentro de los documentos enviados para postulación.
- Se recibirán artículos en español, portugués e inglés.

Los artículos deben contener:

1. **Hoja de presentación del artículo.** Primera página del documento debe separarse del resto del manuscrito. Incluye:
 - a) **Título en español e inglés.** Claro y preciso, no debe exceder 20 palabras
 - b) **Breve reseña de cada autor.** Se localizará debajo del nombre del autor, incluirá: vinculación institucional, cargo, dirección de correspondencia y correo electrónico de contacto. En el caso de varios autores, se debe seleccionar un autor para correspondencia.
 - c) **Resumen analítico del artículo en español e inglés.** El resumen no excederá las 120 palabras e incluirá: objetivo del trabajo, metodología, y el resultado o recomendación más importante que surge del trabajo.
 - d) **Palabras claves en español y en inglés (mínimo 3, máximo 5).**
 - e) **Clasificación JEL para todos los artículos.**
 - f) Si es el caso, se debe anexar la información básica de las investigaciones que dan origen al artículo, fuentes de financiación y agradecimientos a los que se dé lugar.
2. **Cuerpo del artículo.** Empieza en la segunda página del archivo con un orden similar al siguiente:
 - a) **Introducción.** Da cuentas de los antecedentes y el objetivo de investigación. Plantea el hilo conductor del artículo
 - b) **Desarrollo.** Presenta y justifica la metodología escogida; para luego pasar a desarrollarla y mostrar los resultados de la aplicación de la misma.

- c) **Conclusiones.** Se resaltan los principales aspectos del artículo mas no representa un resumen del mismo. Se resaltan las recomendaciones, limitaciones del artículo y se plantean futuras líneas de investigación.
 - d) **Referencias bibliográficas.** Se presentarán de acuerdo al estilo APA (véase final de este documento)
 - e) **Anexos**
3. **Tablas y gráficos.** En el texto se deben mencionar todas las tablas y gráficos antes de ser presentados. Cada una de estas categorías llevará numeración (continua de acuerdo con su aparición en el texto), título y fuente. Las tablas y gráficos se insertarán en texto y además deben enviarse en un archivo aparte al del artículo. Las tablas y gráficos que sean copiados reproducidos de otras fuentes, deben agregar el número de página del que fueron tomados. Las tablas y gráficos no deben tener líneas horizontales y en general, deben diseñarse en escala de grises o en blanco y negro.
 4. **Ecuaciones.** Las ecuaciones se realizarán únicamente con el editor de ecuaciones. Todas las ecuaciones deben enumerarse en orden de aparición.
 5. **Notas de pie de página:** Se mostrará solo información aclaratoria, cada nota irá en numeración consecutiva y sin gráficos.
 6. **Citas textuales.** Corresponde a material citado original de otra fuente. Una cita textual corta (con menos de 40 palabras) se incorpora en texto y se encierra entre comillas dobles.
 7. **Consideraciones generales:**
 - a) **Extensión:** No exceder de 20 páginas en total (incluye bibliografía, gráficos, tablas y anexos).
 - b) **Formato texto y páginas:** Fuente Times New Roman, tamaño 12, tamaño de página carta, interlineado sencillo, márgenes simétricos de 3 cm.
 - c) Los artículos se deben redactar en **tercera persona del singular (impersonal)**, contar con adecuada puntuación y redacción, carecer de errores ortográficos.

8. Referencias bibliográficas

Las referencias bibliográficas se incluirán en el cuerpo del texto de dos formas: como narrativa (se encierra entre paréntesis sólo el año de publicación, ejemplo: Apellido (año)); y como referencia (se encierra entre paréntesis el apellido del autor y el año, ejemplo: (Apellido, año)). En el caso de ser más de dos autores cite el apellido de todos la primera vez y luego sólo el primero seguido de "et al."

a) Revista:

Apellido, inicial(es) del nombre (año). Título artículo. *Nombre de la revista, Volumen* (Número), rango de páginas citadas.

1. Jensen, M. y Meckling, W. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.

b) Libro:

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título* (# ed., rango de páginas). Ciudad: Editorial.

c) Ponencia o comunicado en congreso:

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título de ponencia o comunicado*. Editado por (Ed.). Título del congreso (rango de páginas citadas). Ciudad. Editorial.

d) Internet:

Apellido, inicial(es) del nombre (año). *Título*. Recuperado el día del mes del año, de dirección electrónica.

Recepción de artículos, arbitraje y evaluación

Los artículos deben ser totalmente inéditos y, por tanto, se incorporan a los registros de base de trabajos para evaluación, y los autores ceden a HORIZONTES EMPRESARIALES los derechos sobre los mismos.

Los escritos se evalúan inicialmente por el Consejo Editor y el Comité Editorial, quienes determinan la pertinencia de su publicación. De acuerdo con el interés temático de la Revista, los artículos son enviados anónimamente a árbitros especialistas en temas de Economía y Finanzas. Cada trabajo es enviado a la evaluación de dos árbitros, los que podrán recomendar: (i) su publicación original; (ii) su publicación sujeta a modificaciones; (iii) su no publicación. En caso de discrepancia, ésta se resuelve enviando el artículo a un tercer árbitro. La decisión final sobre la publicación del artículo, es competencia exclusiva del Comité Editorial de la Revista. En caso de no publicación, HORIZONTES EMPRESARIALES, fundamentará a los autores las razones aducidas para ello.

Para postular un artículo se deberá enviar un correo a la dirección hempresa@ubiobio.cl con los siguientes archivos:

- a) Artículo en archivo en Word ajustándose a todas las normas para autores(as)
- b) Formulario de postulación de artículos
- c) Archivo de gráficos, tablas, de preferencia en Excel

Al cabo de dos a tres días deberá recibir un acuso de recibo de los documentos. En caso contrario podrán comunicarse con los editores de la Revista a los teléfonos (56-41-2731715 ó 56-41-2731272)



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Sede Concepción



Sede Chillán



FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

En las áreas de postgrado y continuación de estudios, la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad del Bío-Bío ofrece los siguientes programas:

CAMPUS CONCEPCIÓN

- Magíster en Gestión de Recursos Humanos y Habilidades Directivas
- Magíster en Gestión Tributaria
- Magíster en Ciencias de la Computación
- Magíster en Informática
- Diplomado en Gerencia Pública
- Diplomado en Gestión de la Responsabilidad Social Empresarial
- Programas Especiales de Continuación de Estudios de:
 - Ingeniería Comercial
 - Ingeniería de Ejecución en Administración de Empresas
 - Técnico Universitario en Administración

CAMPUS CHILLÁN

- Magíster en Agro-Negocios
- Magíster en Ciencias de la Computación
- Magíster en Dirección de Empresas
- Diplomado en Gerencia Pública
- Programas Especiales de Continuación de Estudios de:
 - Ingeniería Comercial
 - Ingeniería de Ejecución en Administración
 - Técnico Universitario en Administración

CAMPUS LOS ÁNGELES

- Programas Especiales de Continuación de Estudios de:
 - Ingeniería Comercial
 - Ingeniería de Ejecución en Administración
 - Técnico Universitario en Administración

Dirija sus consultas a:

Teléfonos 41-311-1472
42- 463314
43- 329899

E-mail: jsaez@ubiobio.cl
E-mail: nguinez@ubiobio.cl
E-mail: cetorres@ubiobio.cl

Concepción
Chillán
Los Angeles



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

XI Congreso de Economía y Desarrollo Regional

06 noviembre 2014



OBJETIVOS

- Crear una instancia de atención permanente por la economía y el desarrollo regional.
- Promover la reflexión, análisis y propuestas sobre la economía y el desarrollo regional.
- Lograr una mayor interacción entre los entes públicos, privados y universidades para abordar esta importante problemática.

DIRIGIDO A

Personas de instituciones públicas y privadas ligadas al estudio y gestión de la economía regional.



PRESENTACIÓN DE TRABAJOS

Para la selección de trabajos, los interesados deberán enviar sus resúmenes antes del **día 26 de septiembre de 2014**, al Coordinador General del Congreso, según normas indicadas en:

www.ubiobio.cl/.../Convocatoria%20XI%20Congreso

SELECCIÓN DE TRABAJOS

Los trabajos serán seleccionados y aprobados por el Comité Académico del Congreso. Su aceptación será informada a los autores a más tardar el **06 de octubre de 2014**.



FECHA Y LUGAR

Jueves 06 de noviembre de 2014.
Aula Magna, Universidad del Bío-Bío
Salón del Mural Gobierno Regional del Bio Bio
Concepción

ORGANIZACIÓN Y CONTACTOS

- Coordinador general:
Gabriel Toro Boero, gtoro@ubiobio.cl

