

## ANÁLISIS ECONÓMTRICO DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE UNA ALIMENTACIÓN SALUDABLE. UNA APLICACIÓN A ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA COMERCIAL DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO, CHILE

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE DETERMINANTS OF HEALTHY EATING. AN APPLICATION ON STUDENTS OF COMMERCIAL ENGINEERING FROM PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO, CHILE

Dr. Hanns de la Fuente-Mella\*, Loreto Calaf-Aguilera, Alejandra Cubillos-Reyes,  
Rodolfo Solís-Movillo, María Fernanda Valderrama-Escoda

*Escuela de Ingeniería Comercial, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Edificio Monseñor Gimpert, Piso 7, Av. Brasil 2830, Valparaíso, Chile. \*hanns.delafuente@ucv.cl*

**RESUMEN:** La presente investigación busca identificar y caracterizar los factores que influyen en la alimentación saludable de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Para ello se utiliza el "Índice Aliméntate Sano" desarrollado por el Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile. La investigación se desarrolla inicialmente aplicando una encuesta a 100 estudiantes de la carrera, para posteriormente trabajar con modelos econométricos de corte transversal. Los resultados encontrados nos permiten conocer el efecto que poseen variables como: el ingreso mensual de la familia del estudiante, la alimentación de la familia del estudiante, la edad del estudiante, el tamaño del grupo familiar, el género del estudiante, y si el estudiante es de primer año, sobre la alimentación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial, determinando y cuantificando el efecto de estos factores. Considerando los nocivos efectos que una mala alimentación tiene sobre la salud de las personas, los resultados de esta investigación permitirán orientar los hábitos alimenticios de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

**Palabras Clave:** Modelamiento econométrico, alimentación saludable, ingeniería comercial.

**ABSTRACT:** This research seeks to identify and characterize the variables that influence healthy eating of students of Commercial Engineering from Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. It uses the "Índice Aliméntate Sano" developed by the "Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile". The research begins using a survey of 100 students, later working with cross-sectional econometric models. The results allow us to know the effect that have variables such as: monthly income of the student's family, feeding the family of the student, the student's age, size of household, gender of the student, and the student is the first year, about feeding students Commercial Engineering, identifying and quantifying the effect of these factors. Considering the harmful effects of poor nutrition on the health of people, the results of this research will help guide the eating habits of students of Commercial Engineering from Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

**Key Words:** Econometric modeling, healthy eating, commercial engineering.

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad los temas asociados a la forma en la que la población se alimenta se encuentran en constante discusión pública, motivado principalmente por el aumento sostenido de los malos hábitos alimenticios que se han observado en la población tanto a nivel mundial como en Chile. En nuestro país, de acuerdo a lo señalado por el Programa Aliméntate Sano<sup>1</sup>, dentro de los 4 mayores factores de riesgo vinculados a posibles causas de muerte en adultos se encuentran: el aumento del nivel de presión sanguínea (hipertensión), la obesidad y, el aumento del nivel de glucosa en la sangre (diabetes)<sup>2</sup>. Todos estos factores de riesgo se relacionan directamente con la alimentación, ya sea por una sobre ingesta de alimentos altos en grasa, sal, así como por la ingesta de alimentos con un alto contenido de azúcar. Según un estudio desarrollado por el Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (CNMEC-UC), sólo un 11% de los chilenos se alimenta de manera saludable, el 62% de manera deficiente y el 27% tiene una mala alimentación; para medir lo anterior, se utiliza el Índice Aliméntate Sano, el cual mide la calidad de la alimentación de acuerdo al patrón de dieta mediterránea<sup>3</sup>.

Por otra parte, según datos entregados por el Consejo Nacional de Educación, la matrícula en educación superior de pregrado en Chile alcanzó en el año 2011 la cifra de 989.034 alumnos, de los cuales la población de matriculados en universidades tradicionales y privadas a lo largo de Chile, bordeaba los 603.311 estudiantes, todas cifras que representan parte importante del total de la población juvenil de nuestro país (2.060.212 de jóvenes entre 18-24 años). En este contexto, la investigación busca analizar las variables que determinan la manera de alimentarse de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Chile. El análisis considerará tanto a estudiantes de primer año de la carrera como a estudiantes de cursos superiores. A partir de los resultados obtenidos en la presente investigación, se espera que a partir de la identificación de los principales factores asociados con la manera que poseen los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso para alimentarse, sea posible a los tomadores de decisiones, tomar medidas que le permitan incentivar entre sus estudiantes una alimentación saludable.

<sup>1</sup> Programa Aliméntate Sano ([www.alimentatesano.cl](http://www.alimentatesano.cl)).

<sup>2</sup> Porcentaje de hombres y mujeres que padecen los factores de riesgo: Hipertensión (Mujeres: 27.4%, Hombres: 39.4%); Obesidad (Mujeres: 33.6%, Hombres: 24.5%); Diabetes (Mujeres: 9.5%, Hombres: 11.2%).

<sup>3</sup> Consiste en el consumo de frutas y verduras en un margen entre 3-5 porciones diarias, dos veces a la semana pescados y mariscos al igual que legumbres y cereales integrales que aporten fibra.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

De acuerdo a lo señalado por Martínez y Villezca, 2003, uno de los factores que afecta a la alimentación de las personas es el nivel de ingreso familiar, ya que, a medida que el nivel socioeconómico es más elevado la tendencia hacia el consumo de alimentos más saludables es más elevada, como a su vez, la falta de ingresos es una de las causas más importantes que impiden obtener a una población una dieta adecuada [2].

Así, es posible establecer como primera hipótesis de esta investigación que, a medida que el nivel socioeconómico de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la PUCV es más elevado, existe una tendencia a consumir alimentos más saludables.

La alimentación como elemento fundamental para la salud está influenciada por el entorno familiar, donde estas influencias son consideradas como positivas en la manera de alimentarse. Según estudios desarrollados por el CNMEC-UC, se ha demostrado que la alimentación en torno a un grupo familiar, se asocia con un mayor consumo de frutas, verduras, cereales, productos ricos en calcio, y un menor consumo de alimentos fritos y refrescos. Así, el tipo de alimentación que tiene la familia del individuo constituye una ayuda valiosa en sus hábitos alimenticios [3-5], por lo que podemos plantear como segunda hipótesis de este trabajo que, el tipo de alimentación que tiene la familia influye en forma directa y positiva en la forma de alimentarse de los estudiantes de Ingeniería Comercial de la PUCV.

La edad es un factor relevante a la hora de determinar el efecto sobre el consumo de ciertos alimentos [6]. El grupo de edad entre 18 y 24 años tiende a consumir en menor medida, frutas, verduras y carnes [7]. Por su parte, la investigación de MacMillan, 2007, revela que los individuos pertenecientes a la edad entre 17 y 24 años, adquieren hábitos de vida poco saludables. Si bien los estudios nos indican que durante la niñez y adultez, y a medida que la edad aumenta, existe una mejora en la calidad de la alimentación, para el caso del periodo de edad entre los 20 y 30 años la alimentación de los individuos tiende a ser deficiente debido a los malos hábitos alimenticios, por lo que los estudiantes universitarios se ven inmersos en ese rango etario. Así, es posible señalar como tercera hipótesis que, a mayor edad de los estudiantes de Ingeniería Comercial de la PUCV existiría una mejora en la calidad de su alimentación.

La relación existente entre el número de personas dentro de un país, comunidad o familia con la cantidad de alimentos disponibles tiene un impacto en la nutrición. Así, al aumentar el número de miembros dentro de un hogar las necesidades alimentarias también aumentan, por lo que tener menos hijos en una familia significará más alimentos contribuyendo a una mejor calidad de vida [6, 9]. Así, la cuarta hipótesis de nuestro

trabajo establece que, a menor número de integrantes del hogar de los estudiantes de Ingeniería Comercial de la PUCV, existirá una mayor disponibilidad de alimentos contribuyendo esto a una mejor alimentación.

Algunos estudios [10-12] muestran que existe una gran diferencia entre ambos géneros en cuanto a los componentes implicados en los hábitos alimenticios, siendo los hombres quienes presentan una peor predisposición hacia la búsqueda de una dieta sana, en cambio la mujer, independiente de la edad, educación o región de origen, otorgan más importancia a una dieta saludable, de esta manera la quinta hipótesis de esta investigación propone que, los individuos de género masculino tienden a descuidar más su alimentación en comparación con el género femenino, es por esto que los estudiantes hombres de la carrera Ingeniería Comercial de la PUCV tendrían una peor alimentación que las estudiantes mujeres de la carrera Ingeniería Comercial de la PUCV.

El ingreso a la universidad representa un conjunto de situaciones altamente estresantes debido a que el estudiante puede experimentar, aunque sea por un momento, una falta de control de su nuevo ambiente generando niveles de estrés académico. Los nuevos niveles de exigencia generan una reducción del control del individuo, junto con el miedo o incertidumbre a la falta de competencias para hacer frente al nuevo entorno, superándolo a medida que pasan los años en la universidad [13]. El estrés afecta el tipo de alimentación de cada persona, así, ante la presencia de mayores niveles de estrés, la conducta alimenticia de las personas se verá afectada, puesto que, el mayor nivel de estrés aporta ansiedad o descontento emocional, lo que podría desencadenar en que los individuos se vean afectados, y adquieran conductas compulsivas en torno a la alimentación [14]. Por lo tanto, el estrés alterará el apetito de las personas, y como consecuencia la correcta alimentación. Entonces, para nuestro trabajo se establece que, los estudiantes de primer año de la carrera de Ingeniería Comercial de la PUCV están más propensos a tener una mala alimentación que los estudiantes de cursos superiores, lo que se traduce en la sexta hipótesis de nuestro trabajo.

Para validar las hipótesis anteriormente planteadas, se recoge información de los estudiantes de primer a quinto año, de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. La población de la investigación corresponde a todos los estudiantes matriculados en el año 2012 en la citada carrera, la fecha de levantamiento de la encuesta fue entre el 17 y 18 de mayo de 2012. Para obtener la muestra donde se aplicará la encuesta, se utiliza un muestreo estratificado por conveniencia, donde cada estrato corresponde a una generación. Así, el tamaño muestral corresponde a 100 encuestas, con un error muestral del 9%, y con una probabilidad que la muestra presente las mismas cualidades de la población de

50% [15]. Por cada generación de estudiantes los encuestados son: 28 estudiantes (primer año), 17 estudiantes (segundo año), 22 estudiantes (tercer año), 15 estudiantes (cuarto año) y 18 estudiantes (sexto año).

Dado que el objetivo perseguido se centra en determinar los factores que influyen en la alimentación saludable de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la variable endógena del modelo econométrico corresponde al Índice Aliméntate Sano (IAS), el que fue obtenido a partir de una encuesta desarrollada en Chile por el CNMEC-UC, en colaboración con entidades tales como: Fundación Banmedica, Pontificia Universidad Católica de Chile, PAM Chile (Centro de Nutrición Molecular y Enfermedades Crónicas). Éste evalúa la calidad de alimentación de acuerdo al patrón saludable de la dieta mediterránea. El índice evalúa 14 ítems de hábitos alimenticios, con un puntaje final que varía entre 0 a 14 puntos, determinando tres categorías en función del puntaje obtenido, las que están definidas como: alimentación mala si su puntaje se encuentra entre 0 y 4,5 puntos; alimentación deficiente si su puntaje obtenido está entre 5 y 8,5 puntos; alimentación saludable si su puntaje final está entre 9 y 14 puntos.

Por su parte, las variables exógenas del modelo son las planteadas en las hipótesis de la investigación y se resumen en: ingreso familiar mensual, alimentación del grupo familiar, edad, tamaño familiar, género, y estudiante perteneciente a primer año de la carrera.

El modelo linealizado, en su forma funcional, queda estructurado de la siguiente manera:

$$IAS_i = B_0 + B_1 * \text{ingreso\_familiar}_i + B_2 * \text{alimentación\_grupo\_familiar}_i + B_3 * \text{edad}_i + B_4 * \text{tamaño\_familiar}_i + B_5 * \text{género}_i + B_6 * \text{estudiante\_primer\_año}_i + u_i$$

donde,

$IAS_i$ : índice aliméntate sano del estudiante encuestado medido en puntaje de 0 a 14

$\text{ingreso\_familiar\_mensual}_i$ : ingreso familiar mensual en unidades monetarias (pesos chilenos) del estudiante encuestado

$\text{alimentación\_grupo\_familiar}_i$ : variable dicotómica que toma el valor 1 cuando la alimentación del grupo familiar del estudiante encuestado es saludable, y 0 en otro caso

$\text{edad}_i$ : edad en años del estudiante encuestado

$\text{tamaño\_familiar}_i$ : número de personas del grupo familiar del estudiante encuestado

$\text{género}_i$ : variable dicotómica que toma el valor 1 cuando el estudiante encuestado es hombre, y 0 cuando es mujer

estudiante perteneciente a primer año,  $i$ : variable dicotómica que toma el valor 1 cuando el estudiante encuestado es alumno de primer año de la carrera, y 0 en otro caso

$u_i$ : perturbación aleatoria del modelo

$i$ : 1...100 estudiantes encuestados

La estimación de corte transversal se realiza a través de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), dada las buenas propiedades de este estimador para modelos lineales e intrínsecamente lineales [16].

El coeficiente de determinación del modelo es de un 22%, con un nivel de significatividad conjunta del 99%<sup>4</sup>. En la Tabla 1 se puede observar el valor de los coeficientes y los niveles de significatividad individuales para cada uno de los parámetros del modelo IAS, con valores superiores al 90%.

**Tabla 1.** Resultados de la estimación del modelo IAS

Variable	Coefficiente	t-Statistic	Prob.
tamaño_familiar	-0.328385	-2.366421	0.0200
ingreso_familiar	1.05E-06	3.144001	0.0022
género	-0.567885	-1.958954	0.0531
edad	-0.165513	-1.738160	0.0855
alim_grupo_familiar	-0.692905	-2.303871	0.0235
est_primer_año	-0.477311	-1.345063	0.1819
c	9.540676	4.233251	0.0001

Para la etapa de validación del modelo se emplearon diversos tests. Concretamente, el test de White para contrastar heteroscedasticidad, el test de Durbin-Watson para contrastar la autocorrelación y el test de Jarque-Bera para verificar normalidad de los residuos. Los resultados obtenidos para dichos tests<sup>5</sup> validan las hipótesis del modelo de regresiones planteado [17].

Así, el modelo IAS, queda especificado de la siguiente manera:

$$IAS_i = 9.540676 + 1.05E-06 * ingreso\_familiar_i - 0.692905 * alimentación\_grupo\_familiar_i - 0.165513 * edad_i - 0.328385 * tamaño\_familiar_i - 0.567885 * género_i - 0.477311 * estudiantes\_primer\_año_i + u_i$$

Junto a la buena significatividad obtenida para cada una de las variables incorporadas al modelo (con excepción del factor estudiantes de primer año), se debe destacar que todas ellas explican adecuadamente el índice de alimentación saludable

de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso<sup>6</sup>.

### 3. RESULTADOS, CONCLUSIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Los resultados obtenidos indican que los factores determinantes de la alimentación saludable logran explicar el Índice Aliméntate Sano, utilizado para medir los niveles de alimentación saludable de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Así, es posible observar que las variables, tamaño familiar, género, edad, alimentación del grupo familiar y estudiantes pertenecientes a primer año de la carrera, afectan negativamente al índice, mientras que la variable ingreso familiar, posee un efecto positivo sobre el índice.

Así, cuando el tamaño familiar aumenta en una unidad el índice de alimentación saludable disminuye en 0,32 unidades, mientras que cuando el ingreso familiar aumenta en una unidad monetaria el índice de alimentación saludable aumenta en 0,00000105 unidades, respecto a la variable género, para los hombre el índice de alimentación saludable disminuye en 0,57 unidades respecto a las mujeres, ahora, cuando la alimentación de la familia es saludable el índice de alimentación saludable disminuye en 0.69 unidades. A medida que la edad de los estudiantes de ingeniería comercial de la PUCV aumenta en un año, el índice de alimentación saludable disminuye en 0,16 unidades; y, un estudiante de primer año posee un índice de alimentación saludable 0,47 unidades menor que un estudiante de curso superior.

Respecto a las hipótesis planteadas en la investigación se obtiene que, en relación al tamaño familiar, tal como se esperaba, a medida que aumenta el número de integrantes que componen la familia el índice de alimentación saludable disminuye; en relación al ingreso familiar, podemos decir que los estudiantes de Ingeniería Comercial de la PUCV, tienen una relación directa entre los ingresos y la alimentación saludable de los mismos, lo cual valida la hipótesis planteada; con respecto a la edad, se rechaza la hipótesis planteada, ya que a medida que la edad de los estudiantes aumenta, la alimentación empeora logrando así un impacto negativo sobre el índice de alimentación saludable; en cuanto al género de los estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la PUCV, si éste es hombre se tiene una incidencia negativa sobre el índice de alimentación saludable validándose así la hipótesis planteada; se aprecia además, que si la alimentación de la familia del estudiante de la carrera de Ingeniería Comercial de la PUCV es saludable, esto posee un efecto negativo en el índice de alimentación, al contrario de lo planteado en nuestra investigación, por lo que se rechaza esta

<sup>4</sup> F-statistic = 4.26, P-valor = 0.000,  $\alpha$  = 0.01

<sup>5</sup> White: F-statistic = 0.64, P-valor = 0.889; Durbin-Watson: 1.987,  $d_L$  = 1.44,  $d_U$  = 1.65,  $\alpha$  = 0.01; Jarque\_Bera: 2.375, P-valor = 0.305

<sup>6</sup> P-valor < 0.0855,  $\alpha$  = 0.1

hipótesis. Por último, y respecto a los estudiantes de primer año, no ha sido posible validar la hipótesis planteada, ya que no cumple con el nivel mínimo de significatividad individual esperado, esto es posible atribuirlo a que muchos de los estudiantes de primer año encuestados, ya habían estudiado otra carrera, pasando previamente el proceso de estrés relacionado a las presiones que presentan los estudiantes de primer año.

Como fuente de futuras investigaciones, se pretende realizar este estudio en otras carreras de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, así como en otras carreras de la Universidad, como en otras Universidades donde se imparta la carrera de Ingeniería Comercial objeto realizar análisis comparativos.

Esta investigación, podría servir como punto de partida para analizar la alimentación de los jóvenes de nuestro país, y de esta manera, los organismos correspondientes puedan tomar medidas que le permitan incentivar una alimentación saludable, para con ello, disminuir el presupuesto destinado en materia de salud, dado que como se ha analizado, una mala alimentación posee fuertes implicancia sobre la salud de las personas.

#### 4. REFERENCIAS

- [1] I. Martínez, P. Villezca; "La alimentación en México: un estudio a partir de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares". *Revista de Información y Análisis*, N°21, pp. 26-37, 2003.
- [2] S. London, K. Temporelli, y P. Monterubbianesi; "Vinculación entre salud, ingreso y educación: Un análisis comparativo para América Latina". *Economía y Sociedad*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. México, Vol. XIV, N° 23, pp. 129-130. 2009.
- [3] C. Troncoso, J. P. Amaya; "Factores sociales en las conductas alimentarias de estudiantes universitarios". *Revista Chilena de Nutrición*, Vol. 36, N° 4, pp. 1090-1097, 2009.
- [4] M. Castells, C. Capdevila, T. Girbau y C. Rodríguez; "Estudio del comportamiento alimentario en escolares de 11 a 13 años de Barcelona", *Nutrición Hospitalaria*, Vol. 21, N° 4, pp. 511-516, 2006.
- [5] J. M. Moreno, M. J. Galiano; "La comida en familia: algo más que comer juntos". *Pediátrica*, Vol. 64, N° 11, pp. 554-558, 2006.
- [6] O. Melo, J. Cortés; "La demanda de alimentos en Chile", Capítulo 15, disponible en: [http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/gastoeconsumov2/23\\_Cap15.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/gastoeconsumov2/23_Cap15.pdf).
- [7] G. Cárcamo, C. Mena; "Alimentación saludable". *Horizontes Educativos*, N° 11, 2006.
- [8] N. MacMillan; "Valoración de hábitos de alimentación, actividad física y condición nutricional en estudiantes de la PUCV, Vol. 34, N° 4, pp. 458-465, 2007.
- [9] Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. "Población, alimentación, nutrición y planificación familiar", capítulo 5, pp. 43-50.
- [10] I. López-Azpiazu, M.A. Martínez, M.J. Gibney, J. Kearney, M. Kearney y J.A. Martínez; "Factores con mayor influencia sobre la elección de alimentos en la población española". *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, Vol. 3, pp. 113-121, 1997.
- [11] E. Baladía, M. Manera, J. Basualto, M. Olmos y D. Calbet; "Percepción, información, creencias y actitudes de la población femenina sobre la salud general, el cuidado del cuerpo, la alimentación y las dietas de adelgazamiento: resultados de una encuesta telefónica". *Actividad Dietética*, Vol. 13, N° 4, pp. 143-152, 2009.
- [12] E. Rodríguez, J. M. Perea, L. M. Bermejo, L. Marín, A. M. López-Sobaler y R. M. Ortega; "Hábitos alimentarios y su relación con los conocimientos, respecto al concepto de dieta equilibrada, de un colectivo de mujeres jóvenes con sobrepeso/obesidad". *Nutrición Hospitalaria*, Vol. 22, N° 6, pp. 654-660, 2007.
- [13] J. Celis, M. Bustamante, D. Cabrera, M. Cabrera, W. Alarcón y E. Monge; "Ansiedad y estrés académico en estudiantes de medicina humana del primer y sexto año. *Anales de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*, Vol. 62, N° 1, pp. 25-30, 2001.
- [14] J. Santacreu; "Psicología clínica y psicología de la salud, marco teóricos y modelos. *Revista de Psicología de Salud*, Vol. 3, N° 1, pp. 3-20, 1991.
- [15] C. Martínez; "Estadística Comercial", Grupo Editorial Norma Educativa, Colombia, pp. 223-230, 1994.
- [16] J. Trivez; "Introducción a la Econometría", Ediciones Pirámide, Madrid, 2004.
- [17] W. H. Greene; "Análisis Económico", Tercera Edición, Prentice Hall, 1999.

## 5. RESEÑA BIOGRÁFICA DE LOS AUTORES

**Hanns de la Fuente-Mella**, es Ingeniero Civil Industrial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. Posee un Magíster en Ingeniería Industrial, Mención Gestión, de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, y es Doctor en Economía y Gestión de las Organizaciones de la Universidad de Zaragoza, España. Posee trabajos nacionales e internacionales en el área de modelamiento econométrico y análisis de productividad con frontera estocástica o econométrica.

**Loreto Calaf-Aguilera**, estudiante Ingeniería Comercial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

**Alejandra Cubillos-Reyes**, estudiante Ingeniería Comercial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

**Rodolfo Solís-Movillo**, estudiante Ingeniería Comercial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

**María Fernanda Valderrama-Escoda**, estudiante Ingeniería Comercial, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.