

# **Análisis Económico de la Demanda del Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro**

***Ana Lucía Guillén Vera***

Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro

*analucia52@hotmail.com*

***Verónica Claudia Rétiz Rojas***

Instituto Tecnológico de Celaya

*vk\_retiz@hotmail.com*

***Eugenio Guzmán Soria***

Instituto Tecnológico de Celaya

*eugenio.guzman@itcelaya.edu.mx*

## **Resumen**

En este trabajo se presentan los resultados obtenidos de un análisis económico realizado al servicio educativo de una institución de nivel medio superior ubicado en el Municipio de Apaseo el Grande, Guanajuato con información de 16 periodos semestrales que abarcan los años de 2006 a 2013. Entre los resultados que se encontraron, es que la institución brinda un servicio normal de lujo y que ante cualquier cambio en el ingreso puede ser sustituido por un servicio de menor costo o gratuito, así mismo que el competidor que se creía más fuerte, no lo representa debido al costo de su servicio.

**Palabras clave:** Demanda, servicio educativo, regresión multivariada.

## **1. Introducción**

El análisis económico es un enfoque sistemático para examinar la distribución de recursos limitados para lograr cierto objetivo. Las empresas, agencias gubernamentales y organizaciones usan las técnicas de análisis económico con muchos fines, pero principalmente plantear diferentes escenarios económicos (Hall, 2014).

El presente trabajo tiene como finalidad realizar un análisis económico del servicio educativo de Bachillerato ofrecido por el Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro, ubicado en la ciudad de Apaseo el Grande, Guanajuato.

El estudio inicia con la presentación de los antecedentes y oferta educativa de la institución. Basado en la Teoría del Consumidor se plantearon inicialmente cuatro variables independientes o factores determinantes del servicio educativo en cuestión (matricula, precio del servicio del Instituto, precio del Instituto Duns D. y precio de la Universidad Londres), sin embargo al avanzar en el caso de estudio, se decidió trabajar solamente con tres variables independientes; ya que se encontró que no era factible trabajar con los datos de una de la instituciones competidoras por la diferencia de costo en su servicio respecto a la institución de análisis así como en relación a las otras dos.

Posteriormente se establecieron los precios reales para realizar el análisis de regresión y obtener los parámetros de la función de demanda, así como también se analizaron las series de tiempo, principales del modelo para conocer las tendencias de las variables principales. Se realizó un análisis de tendencia y correlativo-causal entre la matrícula y los precios en 16 periodos (semestres) utilizando el *software* Minitab 16 (2011).

Derivado de la información estadística se construyeron las funciones de demanda específicas, se calcularon e interpretaron las elasticidades económicas respectivas y en función de éstas se clasifico el servicio educativo.

### **Antecedentes institucionales**

El Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro tiene sus raíces históricas en el Municipio de Apaseo el Grande, Guanajuato, alrededor del año 1908. En sus inicios se establece como colegio y era dirigido por Frailes Franciscanos. En 2004 la Asociación Civil decide vender la denominación moral sin embargo no hay movimientos entre los miembros que constituían la AC solo cambios en la Dirección de la Institución. En este momento inician los cambios que dan pie a lo que hoy es el Instituto Navarro.

### **Oferta educativa**

El Instituto Navarro cuenta con tres niveles educativos, que son: la educación básica en dos vertientes, la Primaria con enfoque bilingüe (Acuerdo 377/2007), y Secundaria

(Acuerdo 7319/1957); el nivel medio superior, con Bachillerato General incorporado a la Universidad de Guanajuato (oficio 340-110486) (Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro, 2012).

### **Instituto navarro**

Conocido por la comunidad como Instituto Navarro, se encuentra ubicado en la calle General Santiago de Tapia no. 102 Poniente en la colonia Margarita Maza Juárez en Apaseo el Grande, Guanajuato (Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro, 2012).

Su estructura organizativa se encuentra dividida en: Asociación civil constituida por cinco miembros, Dirección General, Secretaria Administrativa, Coordinación Administrativa, Coordinación Sección Primaria, Coordinación Sección Secundaria, Coordinación Sección Bachillerato, Coordinación Psicopedagógica y Coordinación de Extensión.

### **FILOSOFÍA INSTITUCIONAL** (Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro, 2012):

#### ***MISIÓN***

El Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro como una Institución Educativa comprometida con la sociedad tiene como misión la formación integral de sus estudiantes con una visión humanista y competitiva, que a su vez sean ciudadanos comprometidos con el desarrollo sostenible de su comunidad y con el cuidado de sus recursos naturales; a través de aplicar un modelo educativo innovador sustentado en la gestión del conocimiento, con docentes altamente capacitados e infraestructura adecuada.

#### ***VISIÓN 2020***

Ser la Institución Educativa con mayor reconocimiento en la región por su influencia en el desarrollo sostenible, el desempeño de sus egresados en cualquier sector de la sociedad, su compromiso social y medioambiental y su carácter proactivo, prospectivo e innovador.

El presente análisis pretendió aportar información para la toma de decisiones en cuanto al futuro económico de la institución, ya que se desconoce qué tipo de servicio es de acuerdo a la elasticidad precio e ingreso, así como a partir de éstas establecer

escenarios según la perspectiva de demanda. La hipótesis de investigación es que el servicio educativo Instituto Dr. Carlos Navarro es elástico y normal necesario.

## **2. Metodología**

### **2.1 Formulación Teórica del Modelo**

Para el alcance del objetivo planteado y poner a prueba la correspondiente hipótesis se formuló un modelo econométrico, que involucró las siguientes variables:

- **QBCN:** Cantidad de matrícula demandada del servicio de Bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, por semestre (unidades).
- **QBCNL:** Cantidad de matrícula demandada del servicio de Bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, con un semestre de rezago (unidades).
- **PBCN:** Precio del servicio de Bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, por semestre (\$).
- **PBDV:** Precio del servicio de Bachillerato del Instituto Duns D., por semestre (\$).
- **PBUL:** Precio del servicio de Bachillerato de la Universidad Londres, por semestre (\$).
- **INDISPER:** Ingreso disponible real per cápita, por semestre.

Se utilizó el índice de precios al consumidor de la ciudad de Cortázar para deflactar las cifras monetarias nominales y obtener así las correspondientes cifras reales de las variables:

- **PBCNR1:** Precio real del servicio de Bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, por semestre (\$).
- **PBDV1:** Precio real del servicio de Bachillerato del Instituto Duns D., por semestre (\$).
- **PBULR1:** Precio real del servicio de Bachillerato de la Universidad Londres, por semestre (\$).
- **INDISPERR1L:** Ingreso disponible real per cápita, por semestre con un año de rezago considerado para la ciudad de Cortázar, Guanajuato (\$/persona).

La relación funcional de la cantidad demandada del servicio de Bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, fue establecida como sigue:

$$\text{QBCN} = f(\text{PBCNR1}, \text{PBDV1}, \text{PBULR1}, \text{INDISPERR1L})$$

## 2.2 Fuentes de información de las variables del modelo

- **QBCN** = Archivo matrícula inscrita de Agosto de 2016 a Enero de 2014.
- **PBCN**= Arancel autorizado por la Universidad de Guanajuato.
- **PBDV**= Cuotas vigentes con un decremento anual de 10%, el nombre de la Institución fue cambiado para proteger la privacidad de la misma.
- **PBUL**= Cuotas vigentes con un decremento anual de 10%, el nombre de la Institución fue cambiado para proteger la privacidad de la misma.
- **INDISPER**= El índice de precios al consumidor de la ciudad de Cortázar fue obtenido del Banco de Información Económica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-BIE, 2014).

## 2.3 Método de estimación y congruencia estadística del modelo.

De acuerdo con el modelo propuesto, los valores de los parámetros fueron estimados por medio del método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) usando la herramienta del modelo de regresión del paquete computacional Minitab en su versión 16.

La congruencia estadística del modelo se validó por medio del coeficiente de determinación ( $R^2$ ) que indica la bondad del ajuste de la ecuación de regresión establecida y la significancia individual de cada coeficiente, con la  $t$  de Student o la "razón de  $t$ "; y, en lo económico se validó el modelo de acuerdo con los signos esperados por la teoría económica de la demanda (Samuelson y Nordhaus, 2010).

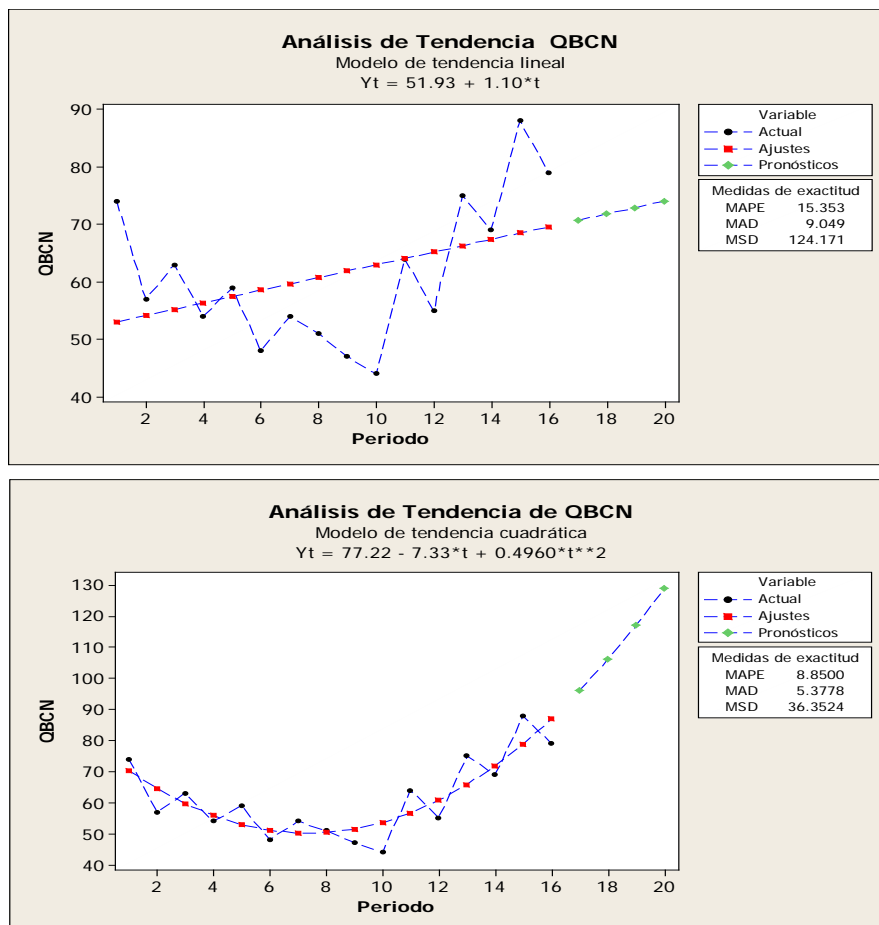
## 3. Análisis de resultados

### 3.1 Análisis Estadístico

#### Análisis tendencial de QBCN y PBCNR1

Se realizó el análisis de tendencia utilizando los métodos Lineal, Cuadrático y de Crecimiento Exponencial para las series de tiempo de las variables QBCN y PBCNR1:

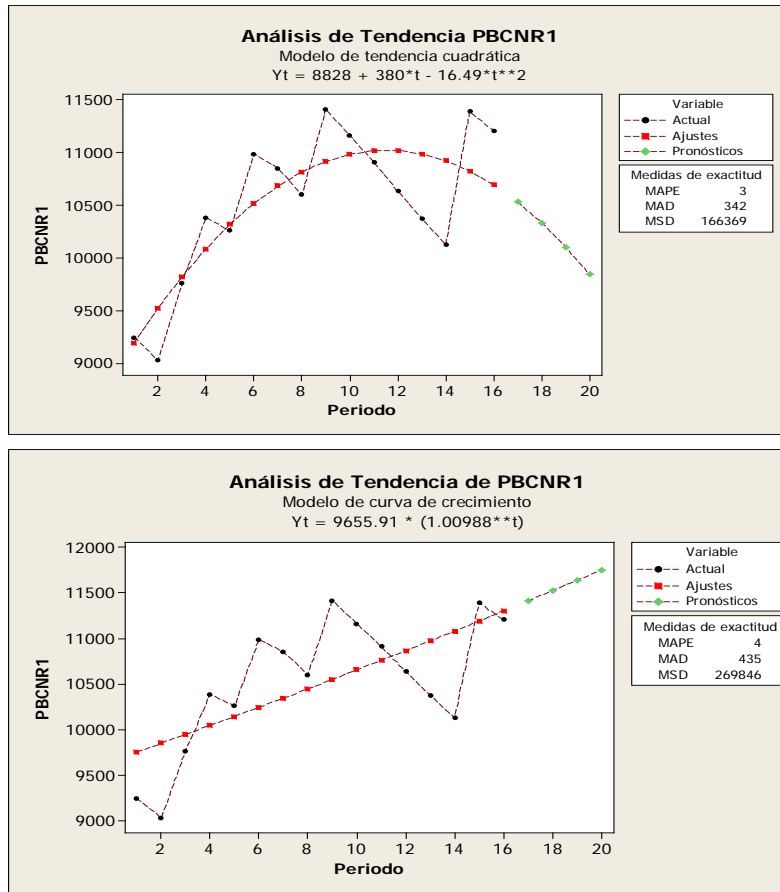
a) Al comparar los tres métodos para la variable QBCN se encontró un valor menor para las medidas de exactitud MAPE (Porcentaje promedio absoluto de error), MAD (Desviación media absoluta) y MSD (Desviación cuadrática media) con el método cuadrático, mostrando una tendencia ascendente en el pronóstico, por lo que con base en esta herramienta de pronóstico se esperaría un aumento en la demanda de matrícula (figura 1).



Fuente: Salida de Minitab.

Figura 1 Tendencia de QBCN.

b) Para la variable PBCNR1 se encontró un valor menor de las medidas de exactitud: MAPE, MAD y MSD; en el método cuadrático, mostrando una tendencia descendente en el pronóstico, debido a que los incrementos en el precio nominal han sido poco significativos e irregulares (figura 2).



Fuente: Salida de Minitab.

Figura 2 Tendencia de PBCNR1.

### Análisis determinístico

La ecuación de regresión del modelo empírico, citado en la metodología, en su forma estructural presentó una mediana bondad de ajuste con un coeficiente de determinación ( $R^2$ ajustado) de 66.8%, los valores obtenidos de la razón de  $t$  o  $t$  de *Student* para las variables explicativas resultaron ser mayores a la unidad en términos absolutos, lo cual indica que éstas son estadísticamente significativas a nivel individual y que por ende explican a la variable dependiente o endógena correspondiente (tabla 1).

### Análisis económico

La evaluación económica de los resultados se llevó a cabo al considerar tanto los signos como la magnitud de los parámetros estimados. En este caso, los signos de la ecuación estimada deben concordar con los fundamentos de la teoría económica de la

demanda, y en el segundo caso, la magnitud de los parámetros se complementa con el cálculo de los coeficientes de las correspondientes elasticidades, cuyo orden de magnitud también deben estar acorde con lo indicado por la teoría económica.

Tabla 1 Análisis de regresión: QBCN vs. PBCNR1, PBULR1, INDISPERR1L, QCAL.

La ecuación de regresión es				
QBCN = - 265 - 0.00507 PBCNR1 + 0.00476 PBULR1 + 0.0142 INDISPERR1L + 0.409 QBCNL				
15 casos utilizados, 1 casos contienen valores faltantes				
Predictor	Coef	Coef. de EE	T	P
Constante	-264.6	228.8	-1.16	0.274
PBCNR1	-0.005074	0.004715	-1.08	0.307
PBULR1	0.004759	0.001348	3.53	0.005
INDISPERR1L	0.014201	0.009914	1.43	0.183
QBCNL	0.4093	0.2303	1.78	0.106
S = 7.27132 R-cuad. = 76.3% R-cuad.(ajustado) = 66.8%				

Fuente: Salida de Minitab.

Los signos esperados de la ecuación que conforman el modelo estructural (Tabla 1) coinciden con lo esperado por la teoría económica de la demanda. Además de los signos esperados, lo más importante es medir la magnitud de los cambios que ocurren en la variable dependiente ante las variaciones, *ceteris paribus*, de cada una de sus variables explicativas, análisis que se lleva a cabo con base en los coeficientes de las elasticidades económicas correspondientes. Para calcular las elasticidades se utilizaron los valores medios de las variables involucradas en el modelo (tabla 2).

Tabla 2 Estadísticas descriptivas: T, PBCNR1, PBULR1, INDISPERR1L, QCAL.

Variable	N	N*	Media	Desv.Est.	Mínimo	Q3	Máximo
T	16	0	8.50	4.76	1.00	12.75	16.00
PBCNR1	16	0	10521	713	9026	11117	11412
PBULR1	16	0	14320	2170	11301	16183	18002
INDISPERR1L	15	1	20087	250	19642	20294	20488
QBCNL	15	1	60.13	12.15	44.00	69.00	88.00

Fuente: Salida de Minitab.



Usando la información estadística del modelo econométrico aplicado al consumo del servicio educativo de Bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, en las tablas 3 y 4 se presentan los resultados económicos:

Tabla 3 Resultados del análisis económico.

Función de demanda	$QBCN = -265-0.00507 PBCNR1+0.00476 PBULR1+0.0142 INDISPERR1L+0.409 QCAL$
Función de la demanda precio (demanda ordinaria)	$QBCN = 113.4156-0.005074 PBCNR1$
Función de demanda precio cruzada con respecto al servicio de bachillerato de la Universidad Latina	$QBCN = -8.1168+0.00476 PBULR1$
Función de demanda ingreso (curva de Engel)	$QBCN = -225.2234+0.0142 INDISPERR1L$

Fuente: Elaboración propia con información de las tablas 1 y 2.

Tabla 4 Elasticidades de corto plazo.

Tipo	Resultado	Clasificación del servicio	Interpretación
Elasticidad precio propia de la demanda.	-0.8707	El servicio de bachillerato es un servicio inelástico y el Instituto aún puede aumentar el precio.	El consumo del servicio educativo se reduce en 0.8707% ante un aumento en el precio real del servicio de 1%, <i>ceteris paribus</i> .
Elasticidad ingreso de la demanda.	4.6523	El servicio de bachillerato es un servicio normal de lujo.	El consumo en el servicio de bachillerato aumenta en 4.6523% si el ingreso aumenta en 1%, <i>ceteris paribus</i> .
Elasticidad precio cruzada de la demanda del servicio de bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro, con respecto al servicio de la Universidad Latina.	1.112	El servicio de bachillerato del Inst. Dr. Carlos Navarro es un bien sustituto, con respecto a la Universidad Latina	El consumo del servicio de bachillerato del Instituto Dr. Carlos Navarro aumenta en 1.112% si el precio del servicio de bachillerato en la Universidad Latina aumenta en 1%, <i>ceteris paribus</i> .

Fuente: Elaboración propia con información de las tablas 1 y 2.

## 4. Conclusiones

Se concluye que la Institución que se consideraba como la mayor competidora del Instituto Educativo Dr. Navarro, no representa un competidor real en cuanto al precio, ya que dicha institución maneja costos más bajos, por lo tanto el competidor real es la Universidad Londres.

La tendencia de las series de tiempo muestran que la matrícula aun teniendo decrementos importantes en algunos periodos es positiva, por lo tanto de acuerdo a la proyección de los datos se espera para los siguientes cuatro periodos un aumento en la matrícula. En cuanto al precio real del servicio educativo del Instituto Dr. Carlos Navarro, la proyección es decreciente.

El servicio educativo analizado se clasificó como un bien normal de lujo por lo cual la hipótesis es rechazada, a lo cual se considera que la demanda de la matrícula se vería afectada al modificarse el ingreso real per cápita de manera considerable, ya que este servicio se podría sustituir por un servicio público o de menor costo.

Se encontró también, que el servicio educativo es un bien inelástico por lo cual aun con un incremento en el costo del mismo, los usuarios del servicio pagaran por el mismo ya que lo considera una bien necesario y de primera necesidad, con esto la segunda hipótesis es rechazada.

Finalmente se concluye que el servicio de Bachillerato que ofrece el Instituto Dr. Carlos Navarro después de haber pasado por periodos de crisis actualmente muestra una tendencia positiva de crecimiento por lo cual las expectativas de inversión en el mediano plazo son alentadoras.

## 5. Bibliografía

- [1] Hall, S. Tipos de análisis económicos Recuperado el 2014 de 05 de 09, de [http://www.ehowenespanol.com/tipos-analisis-economicos-lista\\_98610/](http://www.ehowenespanol.com/tipos-analisis-economicos-lista_98610/), 2014.
- [2] Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro. *Imagen Corporativa y Oferta Edicativa* 2014 de 05 de 01, <http://www.institutocarlosnavarro.edu.mx/ofertaeducativa.php>, 2012.
- [3] Instituto Educativo Dr. Carlos Navarro. Antecedentes. *Archivo Histórico*. Apaseo el Grande. p. 3, 2014.

- [4] INEGI-BIE (Instituto Nacional de Estadística y Geografía - Banco de Información Económica). *Índice de precios al consumidor de la ciudad de Cortázar*. Recuperado el 01 de 05 de 2014, de <http://www.inegi.org.mx/>, 2014.
- [5] Minitab 16. Herramientas: Series de tiempo y regresión. Minitab Inc., 2011.
- [6] Samuelson, P. A.; Nordhaus, W. D. *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica*. 19. Edición. McGraw-Hill, México D. F. p. 403, 2010.