

La demanda de agua en las empresas que ofrecen servicio de hospedaje en Acapulco de Juárez, Guerrero y su repercusión en el desarrollo local

Miguel Ángel Cruz Vicente¹

Introducción

El agua se aprovecha en diversos usos que se diferencian por ser consuntivos y no consuntivos; los primeros impactan en la disponibilidad porque la aprovechan y sólo retornan una parte de ésta (consumen agua), los no consuntivos retornan la totalidad aprovechada (usan agua). En la clasificación del uso no consuntivo se encuentra el de recreación y turismo² que se refiere a las actividades de contacto directo con el agua (turismo alternativo).

En los hoteles el consumo de agua es consuntiva y no doméstica, y se utiliza en:

1. Las habitaciones. El consumo se realiza en los cuartos de baño.
2. La cocina por su uso frecuente para el lavado de los alimentos y utensilios.
3. La lavandería derivado del lavado de toallas, sábanas y fundas.
4. En los jardines existen dos factores importantes que condicionan el consumo de agua: a) la necesidad de riego de las especies plantadas y b) el sistema de riego que se utiliza en el mantenimiento de las zonas verdes.

Los hoteles forman parte del equipamiento turístico, que junto con las instalaciones integran el subsistema denominado planta turística y la cual es parte importante del sistema turístico; como empresas (los hoteles) demandan insumos como el agua para su funcionamiento. Por consiguiente, los hoteles dependen del uso del agua y, por lo tanto, se convierte en un factor clave en su competitividad y en las regiones para su desarrollo, y su no disponibilidad (escasez) es una restricción para lograrlo.

¹ Unidad Académica de Turismo/Universidad Autónoma de Guerrero. 01-744 445-50-55. macruzv@latinmail.com

² En el paradigma del desarrollo turístico sustentable, el turismo alternativo de aventura realiza actividades recreativas y deportivas (aire, tierra y agua), asociadas a desafíos impuestos por la naturaleza. El turismo alternativo son los viajes que tienen como fin el realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales. Se divide en: ecoturismo, turismo de aventura y turismo rural (Sectur, 2002: 15).

En Acapulco el uso del agua se realiza de manera indiscriminada como justificación para incrementar la competitividad turística. Por consiguiente, el suministro del recurso hídrico a las empresas que ofrecen servicio de hospedaje es fundamental ya que dependen de él; sin embargo no existe una adecuada cuantificación.

Por lo tanto, el objetivo principal es: identificar y determinar la demanda de agua que realizan las empresas que ofrecen servicios de hospedaje en Acapulco de Juárez, Guerrero, con la finalidad de diferenciar tipos de servicios entre los diferentes usos no domésticos.

Demanda derivada.

El agua potable en el sector de hospedaje es un insumo (factor de producción), y por tanto, estamos hablando de una demanda derivada (colateral). Varian (1992: 35) define la función de demanda (derivada) de factores de la empresa como aquella que indica la elección óptima de factores en función de los precios, y la expresa:

$$\mathbf{x}(\mathbf{p}, \mathbf{w}).$$

Donde p es el precio (escalar) del servicio, \mathbf{w} es el vector de precios de los factores de producción y las cantidades utilizadas de estos se miden por medio del vector $\mathbf{x} = (x_1, \dots, x_n)$, que es no negativo.

Las funciones de demanda de factores $x_i(\mathbf{p}, \mathbf{w})$, cuando $i = 1, \dots, n$ deben satisfacer la restricción: $x_i(t\mathbf{p}, t\mathbf{w}) = x_i(\mathbf{p}, \mathbf{w})$, la cual indica que deben ser homogéneas de grado cero. Si la función es de grado cero se cumple el teorema de Euler³.

Para Madden (1987: 159-166), la homogeneidad de grado cero significa que si todos los precios se multiplican por una misma constante positiva, los excesos de demanda no varían, lo cual es el corolario del postulado de la maximización del beneficio (en el caso del empresario) o de la utilidad (por parte del consumidor).

Para Michel (2005: 5), las reglas de Marshall sobre la demanda derivada son:

1. La demanda de un insumo será más inelástica, cuanto más importante logre ser el factor en cuestión para la producción, es decir, cuantos menos sustitutos tenga.

³ Según Chiang (1987: 421), el valor de una función linealmente homogénea puede expresarse como una suma de términos, cada uno de los cuales es el producto de una de las variables independientes y la derivada parcial de primer orden con respecto a esa variable, independientemente de los niveles de los inputs empleados.

2. La elasticidad de la demanda por un insumo factorial será menor cuanto menos sustitutos posea la demanda por el producto al cual contribuye a producir; es decir, cuanto más inelástica sea la demanda por el producto final.
3. La elasticidad de la demanda derivada será menor, cuanto menor sea la participación en el costo del producto final de dicho factor.
4. La elasticidad de la demanda derivada será menor cuanto menor sea la elasticidad de la oferta de los demás insumos factoriales.

El análisis de la demanda derivada sirve para demostrar los efectos sobre los precios y los usos de los factores cuando hay cambios en los mercados de los productos, impuestos al consumo, funciones de producción o el grado de competencia y un incremento en el acervo de capital o de trabajo, un fortalecimiento de los sindicatos, o una reducción en los subsidios (Becker, 1987: 175).

Una de las razones principales para estimar funciones de demanda es determinar los efectos que produce una subida del precio en la cantidad demandada. Por ejemplo, un incremento en el precio del agua provocará una disminución de la demanda, mientras que una disminución del precio producirá un aumento en la cantidad demandada de agua, manteniendo las otras variables constantes (supuesto de *ceteris paribus*).

En forma sencilla, la demanda de agua (D_a) de una empresa que ofrece servicio de hospedaje depende del precio del agua (P_a), es decir, $D_a = f(P_a)$, *ceteris paribus*.

La demanda de agua del sector de hospedaje se obtiene de la suma horizontal de las demandas individuales, para cada precio del agua. $D_{TA} = (\text{número de hoteles}) * D_a$.

Blair y Kenny (1984: 68-69), identifican cuatro métodos para estimar la demanda:

1. La empresa puede realizar una encuesta en la que se pregunte a los consumidores qué cantidad de producto de la empresa van a comprar a diferentes precios.
2. Son pocas las funciones de demanda que se estiman comparando los niveles de consumo de varias familias en un momento específico (estimar con datos transversales).
3. La mayoría de las funciones de demanda se estima mediante datos de series temporales sobre la renta, los precios y las cantidades. Si se usan datos trimestrales, se puede recoger la variación estacional de la demanda usando variables ficticias.

4. Seleccionar varios mercados que se consideren representativos y fijar un precio. Se puede estimar una curva de demanda ajustando una recta de regresión a lo largo de los puntos precio-cantidad.

El modelo econométrico de demanda derivada de agua para las empresas que ofrecen servicios de hospedaje.

En algunos modelos econométricos sobre agua potable para centros urbanos se plantean modelos *ad hoc* que proponen las mejores tarifas, en otros su ventaja principal es el enfoque, donde se supone que el agua es un bien económico, tiene un precio.

Bravo y Castro (1999: 14) señalan que en México casi no existen trabajos sobre la demanda de agua en la industria. Para Arbués, *et. al.*, (2000), los estudios orientados a estimar mediante técnicas econométricas la demanda de agua industrial y de servicios son pocos si se comparan con los existentes en el campo de la demanda de agua residencial o agrícola. Martínez y Roca (2003: 52) afirman que cuanto mayor sea el nivel de desagregación, más relevante será el análisis. Por ejemplo, señalan que hablar de servicios sin distinguir entre transporte o turismo tiene poco sentido; la significancia viene dada por la distinción entre actividades del sector servicios.

En el estudio se utiliza la teoría de la demanda de insumos, sustentada en el principio de la productividad marginal a fin de obtener la demanda derivada de agua de los hoteles.

El modelo econométrico que se desarrolla tiene como base la función de producción del tipo Cobb-Douglas, la cual con tres insumos se representa:

$$Q = AK^aL^bW^g$$

Donde Q es el número de cuartos ocupados, K es el número de cuartos totales del hotel, L el número de trabajadores contratados y W es el volumen de agua consumida en m^3 , A es un parámetro de eficiencia (tecnología), a , b y g son los parámetros a estimar⁴.

En economía las relaciones que existen entre las variables son inexactas, Montesillo y Palacios (2006: 128) señalan que las estimaciones econométricas son estadísticas [no

⁴ La suma de estos parámetros es la elasticidad de escala, cuando es igual a uno existen rendimientos constantes a escala; cuando es mayor a uno los rendimientos son crecientes y cuando es menor a uno son decrecientes.

proporcionan valores únicos para la variable explicada respecto de la(s) variable(s) explicativa(s), pero sí es precisa en términos probabilísticos], de ahí que a dicha función se le agrega el término de error o perturbación (u) para calcular sus parámetros. Por tanto, la función Cobb-Douglas es:

$$Q = AK^a L^b W^g e^u$$

El término e es conocido como el *término de perturbación* o de *error*, es una variable aleatoria (estocástica) con media cero y varianza constante. El término de perturbación se utiliza como sustituto de todas las variables excluidas u omitidas en el modelo.

Para estimar la función de producción, y debido al supuesto de linealidad en los parámetros, la función a estimar se transforma en un modelo doblelogarítmico:

$$\ln Q = \ln A + a \ln K + b \ln L + g \ln W + \ln u$$

Donde a , b y g se interpretan como elasticidades, es decir, g nos indica en cuánto varía la producción en términos porcentuales al cambiar el insumo W en uno por ciento.

La forma más común de estimar la función de producción es suponiendo la existencia de rendimientos de escala constantes⁵, el cual implica que la suma de los parámetros de la función producción sea igual a la unidad, por ello, dicha función se estima en su forma intensiva, y se reduce a:

$$\frac{Q}{W} = A \left(\frac{K}{W} \right)^a \left(\frac{L}{W} \right)^b$$

Los errores se excluyen porque se asume que tienen media cero y varianza constante. Al realizar la estimación estos supuestos se eliminan y se verifica que en realidad los errores tengan ese comportamiento. De los resultados obtenidos se desprende el parámetro del agua, dado que la suma de $a + b + g$ debe ser igual a la unidad.

De la función de producción, $Q = AK^a L^b W^g$, se desglosa el producto marginal para cada factor que se incluye en la estimación. El Producto marginal del agua (Pmg_w) se obtiene de la derivada parcial del producto Q (cuartos ocupados) con respecto al recurso hídrico W .

$$Pmg_w = \left(\frac{\partial Q}{\partial W} \right) = \left[g(AK^a L^b W^{g-1}) \right] = \left[g \left(\frac{Q}{W} \right) \right]$$

⁵ El supuesto de rendimientos constantes a escala se formula con el fin de evitar la dependencia lineal entre las variables explicativas y para constatar su existencia se utiliza la prueba Wald (Montesillo, 1997: 43).

Posteriormente se obtiene el valor del producto marginal del agua ($VPmgW$), el cual es resultado de multiplicar el Pmg_w por el precio del servicio de hospedaje (tarifa). Al multiplicar el precio del servicio de hospedaje por el valor del producto marginal del agua tenemos el precio del agua, es decir, *el valor del producto marginal de un factor de producción debe ser igual a su precio*.

$$VPmgW = P_Q \left[g \left(\frac{\partial Q}{\partial W} \right) \right] = P_w$$

A partir del $VPmgW$, se desprende la demanda derivada del agua:

$$W(P_w) = \left(\frac{g \left(\frac{\partial Q}{\partial W} \right)}{g(P_Q)} \right)^{\frac{1}{g-1}}$$

Procesamiento de la información.

La información utilizada es de corte transversal, Gujarati (1997: 23) señala que la información de este tipo consiste en datos de más de una variable recogidas en el mismo momento del tiempo, por lo que las condiciones futuras tienden a cambiar.

La estimación de la demanda de agua se realizó a partir de la obtención de una muestra representativa, para calcularla se utilizó el procedimiento propuesto por Agatón (2004: 123), el cual consiste en un muestreo aleatorio estratificado por zona turística⁶; que también se puede utilizar por categoría y por número de cuartos.

Las variables independientes fueron: el número total de habitaciones de las empresas que ofrecen servicios de hospedaje K , L es el número de trabajadores y W es el volumen de agua consumida en m^3 . La variable dependiente Q es el número de cuartos ocupados.

La organización de la información se realizó a partir del mayor consumo de agua de los hoteles por zona turística: Acapulco tradicional, Zona Pie de la Cuesta, Acapulco dorado y

⁶ En Acapulco cuatro son las zonas turísticas: 1) Zona Pie de la Cuesta, 2) Acapulco tradicional o náutico, 3) Acapulco dorado, y 4) Acapulco diamante. El número de hoteles registrados en la Dirección de Turismo Municipal que tuvieron actividad económica en diciembre de 2007 fueron 256. El cuestionario se aplicó el 19 de abril del año 2008, posteriormente, se realizó una segunda (23 y 24 del mismo mes y año) visita para corroborar la información. Del total de la muestra (71) solamente se tuvo respuestas en 66 cuestionarios.

Acapulco diamante. Después se capturó en el software Econometric Views versión 3.1, y posteriormente, la estimación de la ecuación de regresión de demanda derivada de agua en forma intensiva se realizó por medio de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Además, para que los resultados obtenidos de la ecuación sean los Mejores Estimadores Lineales Insesgados (MELI) se realizó una serie de pruebas estadísticas, tales como:

1. La prueba Wald de contraste de hipótesis.
2. La prueba de normalidad de Jarque-Bera.
3. La prueba de Breusch-Godfrey de correlación serial de primer y segundo orden.
4. La prueba White para heteroscedasticidad con y sin elementos cruzados.
5. La prueba Reset de Ramsey de primer y segundo orden para la verificación de la linealidad del modelo propuesto.

Estimación de la ecuación de la demanda de agua

Un modelo econométrico para datos de corte transversal viene dado por la expresión $y_i = x_i' \mathbf{b} + e_i$ donde $i = 1, 2, \dots, n$. Por consiguiente, y con los datos que se obtuvieron se realizó la siguiente regresión mediante el método ya descrito.

$$LQ1 = -0.0661 + 0.6710LK1 + 0.3087LL1$$

$$t = \quad (-3.8396) \quad (17.8192) \quad (8.7521)$$

$$R^2 = 0.9703 \quad D.W. = 1.9560 \quad F = 1032.471$$

LQ1 = es el número de cuartos ocupados entre el consumo de agua realizado por los hoteles en logaritmo natural.

LNK1 = es el número de cuartos totales entre el consumo de agua realizado por los hoteles en logaritmo natural.

LNL1 = es el número de trabajadores totales entre el consumo de agua realizado por los hoteles en logaritmo natural.

No existe evidencia estadística para no aceptar el modelo, pues el R^2 , que es una medida de ajuste, es cercano a uno (0.9703). El estadístico de Durwin Watson (D.W. = 1.9560) indica la inexistencia de correlación serial y el estadístico $F = 1032.471$ aprueba la relevancia conjunta de las variables explicativas. Montesillo y Palacio (2006: 131) señalan que las pruebas de

normalidad, de (auto) correlación serial, de heteroscedasticidad-Arch, de heteroscedasticidad White y la de Ramsey (especificación funcional) ponen de manifiesto la robustez de los resultados del modelo.

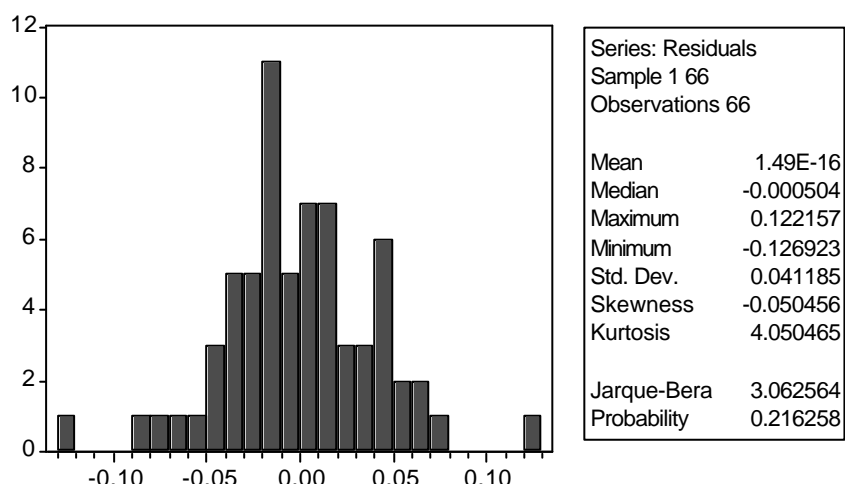
Pruebas de diagnóstico del modelo econométrico estimado con MCO.

Prueba de Wald: contrastar hipótesis

Null Hypothesis:	C(2) + C(3) = 1		
F-statistic	0.875977	Probability	0.352880
Chi-square	0.875977	Probability	0.349306

Como puede observarse, los resultados muestran que con ese valor muestral la probabilidad de rechazar la hipótesis nula siendo cierta es mayor al 5 por ciento (34.93 por ciento). Concretamente, es igual a 35.28 por ciento, y, por tanto, no rechazamos la hipótesis nula.

Prueba de normalidad de de Jarque-Bera



El valor del coeficiente de asimetría muestral (-0.0504) es próximo a cero, y el coeficiente de apuntalamiento o kurtosis muestral (4.0504). Finalmente, el estadístico de Jarque-Bera no permite rechazar la hipótesis nula de normalidad, pues su valor (3.0625) genera una probabilidad de rechazar la hipótesis siendo verdadera superior a 0.05 (21.62 por ciento).

Para contrastar las hipótesis de aceptación o rechazo de la hipótesis nula, se debe visualizar la probabilidad del estadístico F en las siguientes pruebas de robustez: autocorrelación serial, heteroscedasticidad y especificación funcional, si dicho valor es mayor a 0.05, luego entonces se acepta la hipótesis nula.

Prueba Autocorrelación serial de primer orden

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.005857	Probability	0.939243
Obs*R-squared	0.006234	Probability	0.937066

Autocorelación serial de segundo orden

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.432304	Probability	0.650985
Obs*R-squared	0.922403	Probability	0.630526

Se acepta la hipótesis nula de que no existe autocorrelación serial de primer (93.92 por ciento) y segundo (65.09 por ciento) orden.

Prueba de heteroscedasticidad White con elementos no cruzados

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	1.423594	Probability	0.236938
Obs*R-squared	5.635092	Probability	0.228108

Prueba de heteroscedasticidad White con elementos cruzados

White Heteroskedasticity Test:			
F-statistic	1.474049	Probability	0.211724
Obs*R-squared	7.220343	Probability	0.204762

Mediante la prueba White, se rechaza la existencia de heteroscedasticidad, con elementos no cruzados (23.69 por ciento) y con elementos cruzados (21.17 por ciento).

Prueba Reset de especificación funcional de Ramsey de primer orden

Ramsey RESET Test:			
F-statistic	2.774079	Probability	0.100847
Log likelihood ratio	2.888894	Probability	0.089192

Prueba Reset de especificación funcional de Ramsey de segundo orden

Ramsey RESET Test:			
F-statistic	2.869594	Probability	0.064408
Log likelihood ratio	5.934618	Probability	0.051442

Mediante la prueba Reset de Ramsey se rechaza la existencia de no linealidad en la especificación funcional de primer (10.08 por ciento) y segundo orden (6.44 por ciento).

Por consiguiente, los parámetros estimados de la función de producción para determinar la demanda de agua en las empresas que ofrecen servicios de hospedaje en Acapulco son:

$$Q = 0.9360 K^{0.6710} L^{0.3087} W^{0.0203}$$

Donde:

$$\alpha = 0.6710$$

$$\beta = 0.3087$$

$$\gamma = 0.0203$$

El parámetro γ se obtuvo a partir del supuesto de rendimientos constantes a escala ($\alpha + \beta + \gamma = 1$) y se interpreta como elasticidad. Es decir, la elasticidad consumo de agua- m^3 es de 0.0203. Esto implica que ante un incremento en los cuartos ocupados Q del uno por ciento, el consumo de agua W se incrementa en 0.0203 por ciento, manteniendo las otras variables constantes.

La productividad marginal del agua se obtiene derivando la anterior función con respecto a la variable agua:

$$\frac{\partial Q}{\partial W} = 0.0203 \left(\frac{4192}{65751} \right)$$

$$\frac{\partial Q}{\partial W} = 0.0013$$

El Producto marginal del Agua (PmgW) -- aporte del agua a la producción "cuartos ocupados" -- es de 0.0013 por ciento. Si el resultado se multiplica por el precio (tarifa) de la habitación tendremos el Valor del Producto Marginal del Agua (VPmgW), lo cual indica que, *el valor del producto marginal de un factor de producción debe ser igual a su precio*. Suponiendo que $P_Q = \$500.00$, es la tarifa (precio) promedio, entonces:

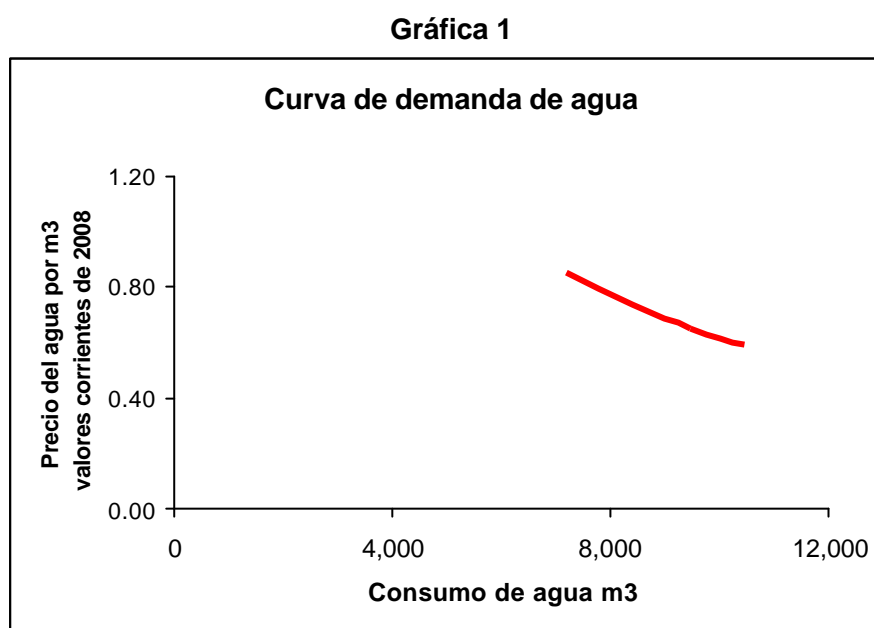
$$VPmgW = 500 * 0.0013$$

Lo que equivale a \$0.65 precio nominal de 2007 por cada m^3 de agua. De donde se desprende la ecuación de demanda, la cual es:

$$W(P_w) = \left(\frac{0.0203 \left(\frac{4192}{65751} \right)}{0.0203(500)} \right)^{\frac{1}{0.0203-1}}$$

Con un precio nominal de \$0.65 por m^3 de agua el consumo sería de 9,444 m^3 , para 4,192 habitaciones ocupadas con una tarifa promedio de \$500.00.

Si el número de habitaciones ocupadas disminuyen (3,800) y su tarifa permanece constante (*ceteris paribus*) el precio del agua sería de \$0.59 por m³, su demanda (consumo) sería de 10,439 m³ de agua. Por el otro lado, si el número de cuarto ocupados aumenta (5,500) y su tarifa no varía, el precio del agua por m³ sería de \$0.85 y se demandarían 7,157 m³ de agua (véase gráfica uno); lo cual muestra la pendiente negativa de la curva de demanda derivada de agua (se tiene un desplazamiento a lo largo de la curva de demanda).



Fuente: elaboración propia.

Si la ecuación de regresión anterior se multiplica por el número total de hoteles (256), se obtiene la demanda de mercado, es decir:

$$W(P_w) = 256 \left(\frac{0.0203 \left(\frac{4192}{65751} \right)^{\frac{1}{0.0203-1}}}{0.0203(500)} \right)$$

Por consiguiente, la demanda derivada de agua es una función compuesta (función de una función), integrada de la forma siguiente: *la demanda de agua está en función de su precio, y su precio es función del número de habitaciones ocupadas (aporte del agua a la prestación del servicio) y del precio (tarifa) del servicio (hospedaje) que se ofrece*. Es decir, $D = f(P)$ donde P es a su vez una función de otras variables (Q, P_Q), por tanto, $P = f(Q, P_Q)$.

Siempre que se tengan dos funciones D y P tales que D esté definida para todos los números que sean valores de P , podemos construir una nueva función denotada por $D \bullet P$, cuyo valor viene dado por (Q, P_Q) es:

$$D \bullet P(Q, P_Q) = D[P(Q, P_Q)]$$

La regla que define esta nueva función es: tomar $P(Q, P_Q)$, encontrar el valor de $D(P)$ y luego tómesese el valor de P en (Q, P_Q) . Este es el valor de $D \bullet P$ en (Q, P_Q) . La función $D \bullet P$ se llama función compuesta de D y P . Se dice que P es la función interior y D es la exterior.

A pesar de ser el agua en las empresas que ofrecen servicio de hospedaje una demanda inducida (colateral) no se adicionan variables *ad hoc* (índices de productiva, localización geográfica, cambio tecnológico, entre otras), y son acordes con la teoría de la demanda (relación inversa entre el precio y la cantidad demandada).

Por lo tanto, los precios estimados son de eficiencia productiva, asignativa y dinámicos, porque dependen de dos variables fundamentales: 1) la tarifa (precio del servicio que se ofrece (P_Q), y 2) el número de habitaciones ocupadas (Q); que a su vez estos varían en los periodos vacacionales debido a la estacionalidad de la actividad turística.

La estacionalidad e intensidad del turismo ha sido una de las características fundamentales en Acapulco, predominando en el fin de semana. Por ejemplo, la intensidad es más en el Acapulco diamante y dorado, en el mes de diciembre de 2007 el porcentaje de ocupación fue de 61.8 y 64.5 por ciento, respectivamente; la estacionalidad es más visible en la zona tradicional (en el mes y año de referencia el porcentaje de ocupación fue de 38.5 por ciento).

La demanda de agua y su repercusión en el desarrollo regional.

Para Lira (2003), Boisier define la región como: *un territorio organizado que contiene, en términos reales o potenciales, los factores de su propio desarrollo, con total independencia de la escala. Así, podrán existir regiones grandes o pequeñas, de facto o de jure, con continuidad espacial o con discontinuidad en la virtualidad del mundo actual, pero con un atributo definitorio, la propia complejidad de un sistema abierto*⁷.

⁷ Para la teoría de los sistemas la región es un sistema abierto, debido a las interrelaciones que guarda con el entorno. Toda región (sistema), puede ser particionada en microrregiones (subsistemas) interdependientes. Si las microrregiones son independientes, no prevalece el principio de unidad, y la región no existe.

El desarrollo de cada región depende fundamentalmente de las tendencias creadas en otras regiones, ya que como sistemas abiertos deben analizarse teniendo en cuenta tanto el sistema en su totalidad como a las partes que lo componen (de lo general a lo particular), debido a que la realidad de las regiones es multiescalar.

A este respecto y parafraseando a Lira (2003: versión electrónica), lo local sólo hace sentido cuando se le mira desde afuera y desde arriba, por consiguiente, las regiones constituyen espacios locales vistos desde el país, así como el municipio es local desde la región y la comunidad lo es desde el municipio, y que el desarrollo local sugiere una modalidad que puede tomar forma en territorios de diferente tamaño, pero no en todos, dada la intrínseca complejidad del proceso de desarrollo.

Además, el desarrollo regional es un proceso de cambio estructural, localizado (en un territorio denominado “región”) que se asocia a un permanente proceso de progreso de la propia región, de la comunidad que habita en ella y cada individuo miembro de la comunidad y habitante del territorio.

La región Acapulco se caracteriza por el predominio de las actividades comerciales y turísticas, las ventajas naturales de su territorio y la política sectorial centralista han sido importante para su desarrollo económico. La actividad turística tiene lugar en espacios geográficos perfectamente definidos. Por lo tanto, Acapulco no es competitivo en sí mismo, tiene lugares estratégicos competitivos o que no los son.

Por consiguiente, toma importancia considerable el desarrollo económico local. Para Lira (2003: versión electrónica), el desarrollo económico local es un proceso de transformación de la economía y de la sociedad de un determinado territorio orientado a superar las dificultades y exigencias del cambio estructural en el contexto de creciente competitividad y globalización económica, así como de mayor valorización de la sostenibilidad ambiental.

Para ello se requiere una actuación decidida y concertada entre los diferentes actores locales (públicos y privados), a fin de crear un entorno territorial que fomente las actividades productivas en general, utilizando en forma eficiente y sostenible los recursos endógenos y aprovechar las oportunidades de dinamismo exógeno o el dinamismo de las actividades turísticas presentes en el territorio.

Finot (2003: versión electrónica) señala que, la teoría del desarrollo local se basa en la evidencia de que actualmente ya no compiten solamente empresas, ni siquiera empresas respaldadas por países, sino territorios locales.

Por consiguiente, toma importancia considerable la noción de la base económica que se incluye dentro de la teoría del crecimiento económico regional que está integrada en la escuela neoclásica, con la finalidad de entender las causas que determinan el progreso o el estancamiento de las regiones.

La teoría neoclásica del crecimiento regional presenta dos momentos: 1) es un modelo de crecimiento, y 2) un modelo de movimiento interregional de los factores. Está basada en un conjunto de hipótesis que intentan explicar el desigual crecimiento regional desde el punto de vista de la oferta.

Según Palacios (1983: 63), se parte de la idea de que la superficie terrestre está diferenciada en función de la dotación de recursos naturales, lo cual da lugar a una división territorial del trabajo como consecuencia de que cada área se especializa en la producción de aquellos bienes que sus recursos permite.

Para Tamayo (2000: versión electrónica), la argumentación neoclásica sugiere que el capital y la mano de obra tenderán a migrar de las regiones de baja hacia las de mayor rentabilidad. Además, se sostiene que las diferencias interregionales en tasas de crecimiento son, en gran parte, resultado de los contrastes interregionales en tasas de rentabilidad del capital y la mano de obra (que a su vez determinan la oferta regional de factores), y de la movilidad geográfica de esos factores.

Por consiguiente, las empresas (capital) buscarán ubicarse en regiones donde su rentabilidad sea alta; dado que una empresa turística es una manera de ganar dinero satisfaciendo rentablemente la necesidad de alguien, haciendo que un individuo realice actividades. Reconociendo que cada individuo puede practicar diversas actividades y que las actividades a practicar son distintas para cada individuo y en cada región (destino turístico).

Para comprender el desarrollo o estancamiento de las regiones debemos de partir del análisis de la dotación de sus recursos naturales. Uno de los activos económicos

ambientales no producidos es el agua. El agua siempre ha jugado y seguirá jugando un papel fundamental, debido a que es uno de los recursos más importante.

De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), asegurar un abasto sostenible de agua de alta calidad para los diferentes sectores usuarios es un factor clave para promover el desarrollo económico. De no existir cambios en su administración, una escasez de agua podría convertirse en una restricción al crecimiento de diferentes regiones y sectores de la economía.

Morales y Rodríguez (2007: 16) señalan que, el establecimiento de nuevas industrias y de servicios usuarios intensivos de agua de primer uso, tales como la industria refresquera y las empresas hoteleras generan externalidades negativas para la población.

Para Aldama (2004: 12), el agua es un factor clave para el crecimiento económico mediante una buena gestión. Además, la gestión del agua se puede interpretar como el conjunto de actividades encaminadas e involucradas a su administración, manejo y control. Martínez y Roca (2003: 361) señalan que la gestión de la demanda de agua es el enfoque preferido por la inclusión de nuevas instituciones y precios.

Un instrumento de gestión de la demanda de agua es la búsqueda de herramientas de mercado que ayuden a minimizar el costo mediante un nivel de consumo más eficiente. Se ha sugerido el precio, como señal de mercado, ya que es un mecanismo ideal para incentivar a los consumidores a realizar un uso más racional. La eficiencia en el consumo de agua se logrará si la administración de esta funcionara dentro de un mercado competitivo.

Otro instrumento de gestión es la creación de instrumentos de participación social y los bancos de agua⁸ (mercados intervenidos). Los bancos de agua⁹, suponen una flexibilización de los trámites para generar transferencias coyunturales en situaciones de escasez para las necesidades más críticas.

⁸ Para evitar conflictos de agua, Quiroz realizó un análisis al asignar un valor económico al agua para estimular su uso eficiente; el criterio económico dominante para establecer dichas transferencias, considera que si una región con abundancia del recurso lo exporta, su precio o valor de transacción debe ser cero, fundamentando su afirmación en el corolario de bienes gratuitos de la teoría económica neoclásica. Se concluye que las propiedades de eficiencia deseables, no serán posibles si no es bajo ciertos condicionamientos entre los cuales figura la conformación de un espacio institucional para la concertación pública (un banco regional de aguas).

⁹ El término banco de agua se refiere al mecanismo formal para facilitar intercambios voluntarios del uso del agua bajo los derechos existentes.

En las regiones con una economía eminentemente turística, como son las regiones costeras, utilizan grandes cantidades de recursos naturales, en especial agua; la solución más eficaz que se brinda es la adecuada gestión de la demanda para favorecer su desarrollo.

Por consiguiente, un programa de gestión de la demanda de agua es una iniciativa que persigue la coordinación de un amplio conjunto de actuaciones orientadas a reducir su consumo y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos hídricos disponibles.

Por último, la demanda de agua se puede modelar a partir de los diferentes consumidores, para Acapulco las tomas de agua registradas son: 1) domésticas, 2) no domésticas (comercial) y 3) servicios; es decir:

Demanda de agua = consumo doméstico + consumo comercial + consumo en los servicios + pérdida de agua por ineficiencia.

Por consiguiente, la demanda de agua turística puede ser determinada de la forma siguiente:

Consumo turístico = f(número de tomas registradas).

La demanda de agua para las empresas que ofrecen servicios de hospedaje es una demanda inducida por el ánimo de lucro, el método de producción y las opciones de mercado que existen para el servicio de hospedaje. También se demanda agua por la contribución que realiza en la prestación del servicio.

La utilidad de la función de demanda de agua reside en examinar dos tipos de efectos:

1. Una respuesta que tiene un incremento o disminución del precio del agua sobre la cantidad de demanda (desplazamiento a lo largo de la curva de demanda). Para “medir” la respuesta de la cantidad demandada a una subida del precio se utiliza la elasticidad precio de la demanda.
2. Una función de demanda también puede cambiar de posición, la curva de demanda se desplaza. Este efecto se produce cuando cambian otros factores que no es el precio del agua, por ejemplo, la tecnología de la producción o el precio del producto final.

Resumiendo, la estructura productiva se organizará alrededor de las actividades básicas; se desarrollarán industrias complementarias y servicios de apoyo, generando así, economías externas que se aprovecharán para mejorar la posición competitiva de la región. La región se

comportará como un todo homogéneo y coherente cuya identidad estará determinada por sus actividades económicas. Finalmente, el enfoque neoclásico asume que el mecanismo de mercado conducirá al equilibrio y que con el tiempo cualquier disparidad interregional en el rendimiento de los factores tenderá a desaparecer. Además, estudiar la demanda de agua constituye un paso para diseñar modelos de gestión sobre la demanda para poder examinar los posibles beneficios de su implementación. Por lo tanto, para que el turismo siga siendo la fuente principal de ingresos de la economía local es necesario revisar de arriba abajo el modelo turístico y de gestión de la demanda de agua.

Por último, mi propuesta es sencilla: *dentro de la complejidad en el suministro de agua en las empresas de hospedaje, es necesario utilizar adecuadamente toda, pero ni una gota más que la necesaria, mediante el conocimiento de su demanda, la racionalización y sensibilización sobre su consumo.*

Bibliografía.

- Agatón Lorenzo, Darbelio, (2004), Diseños estadísticos para medir la ocupación hotelera en la Ciudad y Puerto de Acapulco, Guerrero, Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias área Estadística, Universidad Autónoma de Guerrero/Facultad de Matemáticas.
- Aldama Rodríguez, Álvaro Alberto, (2004), "El agua en México: una crisis que no debe ser ignorada", en Marco Antonio Jacobo Villa y Elsa Saborio Fernández (coord), La gestión del agua en México (los retos para el desarrollo sustentable), Universidad Autónoma Metropolitana/Porrúa, México, p. 11-31
- Alonso Quiroz, Pedro, (s/e), Precios de compensación en las transferencias interregionales de agua en México: análisis teórico-metodológico, Mimeo, Universidad Nacional Autónoma de México/Facultad de Economía, México.
- Arbués Gracia, Fernando, *et. al.*, (2000), La demanda urbana de agua para usos comerciales e industriales: el caso de Zaragoza, en XIV Encuentro de Economía Pública, España, versión electrónica. Pdf
- Becker, Gary S., (1987), Teoría económica, trad. Ana Catalina Mayoral. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Blair, Roger D. y Lawrence W. Kenny, (1984), Microeconomía con aplicaciones a la empresa, trad. Luis Toharía Cortes. Editorial McGraw-Hill, México.

- Chiang, Alpha C., (1987), Métodos fundamentales de economía matemática, trad. Francisco Muñoz Murgui y Ramón Sala Garrido. Editorial McGraw-Hill, México.
- Finot, Iván, (2003), Descentralización en América Latina: cómo hacer viable el desarrollo local, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Dirección de Gestión del Desarrollo Local y Regional, Serie Gestión Pública N. 38, Santiago de Chile, versión electrónica. Pdf
- Fuss, Melvyn, et. al., (1978), "A Survey of Functional Forms in the Economic Analysis of Production", en Melvyn Fuss y Daniel McFadden (edit.), Production Economics. A dual Approach To Theory and Applications, Volumen 1: The Theory of Production, North-Holland Publishing Company, p. 217-268
- Gujarati, Damodar N., (1997), Econometría, trad. Gladis Arango Medina. Editorial McGraw-Hill, México.
- Intriligator, Michael D., (1990), Modelos econométrico, técnicas y aplicaciones, trad. Rafael Núñez Z. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Layard, P.R.G. y A.A. Walter, (1980), Microeconomic Theory, Ed. McGraw-Hill Book Company (UK) Limited, London.
- Lira Cossio, Luis, (2003), La cuestión regional y local en América Latina, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, Dirección de Gestión del Desarrollo Local y Regional, Santiago de Chile, versión electrónica. Pdf
- Madden, Paul, (1987), Concavidad y optimización en microeconomía, trad. Luis Bou. Alianza editorial. España.
- Márquez Ayala, David, (2007), "La gestión del agua en México según la OCDE", periódico La Jornada, 12 de noviembre, p. 32
- Martínez Alier, Joan y Jordi Roca Jusment, (2003), Economía ecológica y política ambiental. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Michel Rivero, Andrés David, (2005), Las cuatro reglas de Marshall de la demanda derivada: un análisis del desarrollo metodológico, UNRC-Maestría en Economía, versión electrónica. Pdf
- Montesillo Cedillo, José Luis y Víctor H. Palacios, (2006), "Precio del agua para riego en México en un contexto de eficiencia social", en Ingeniería Hidráulica en México, vol. XXI, núm. 4, octubre-diciembre, p. 125-133
- Montesillo Cedillo, José Luis, (1997), Efectos económicos en el sector agrícola de riego ante la implementación por el cobro de derechos de uso de agua. Informe Final, CNA/IMTA, Jiutepec, Morelos.

- Morales Novelo Jorge y Lilia Rodríguez, (2007), "Retos y perspectivas de una gestión no sustentable del agua en el área metropolitana del Valle de México", en Jorge A. Morales Novelo y Lilia Rodríguez Tapia (coord), Economía del agua: escasez del agua y su demanda doméstica e industrial en áreas urbanas, Cámara de Diputados/UAM/Miguel Angel Porrúa, México, p. 15-68
- Palacios L., Juan José, (1983), "El concepto de región: la dimensión espacial de los procesos sociales", en Revista Interamericana de Planificación No. 66. México, p. 56-68
- Secretaría de Turismo, (2002), Turismo Alternativo: una nueva forma de hacer turismo, México.
- Spanos, Aris, (1986), Statistical foundatiosn of econometrics modelling, Cambridge University Press, Great Britain.
- Tamayo Flores, Rafael, (2000), Las políticas de desarrollo industrial regional y sus nexos teóricos: desconcentración, laissez-faire e iniciativas locales en México, Mimeo, CIDE y Fundación Ford, versión electrónica. Pdf
- Varian, Hal R., (1992), Análisis microeconómico. Antoni Bosch editor, España.

Cuadro 1
Información para la realización de la regresión

Observaciones	LQ	LK	LL	LA	Observaciones	LQ	LK	LL	LA
1	4.0254	4.5109	3.8067	2.3026	34	2.0794	3.0445	2.1972	4.4998
2	3.9318	4.8903	4.1431	3.2581	35	3.9512	4.9053	4.1589	7.2724
3	5.3132	5.7930	4.4998	3.9512	36	2.8904	3.8286	1.7918	5.7038
4	5.1358	5.5722	5.5452	4.7958	37	5.1180	5.5984	4.6052	8.3612
5	3.4340	4.3820	2.7726	4.2485	38	5.5094	5.9915	5.5215	8.9602
6	3.4340	4.3820	2.7726	4.3820	39	3.6636	4.6052	3.5553	6.9431
7	3.2581	3.7377	3.5553	3.8918	40	2.3026	3.2581	1.3863	4.9127
8	2.7081	3.6889	1.0986	3.9120	41	2.0794	3.0445	1.6094	4.6052
9	2.3979	3.3673	1.3863	3.6376	42	2.0794	2.9957	1.0986	4.5951
10	3.6889	4.1744	3.9120	4.5747	43	2.5649	3.5553	2.4849	5.4596
11	4.3820	4.8675	4.7875	5.4765	44	4.5951	5.0814	4.8675	7.8248
12	2.3026	2.7726	1.6094	3.1355	45	5.0499	5.5294	5.5984	8.5198
13	4.4659	4.9416	2.7081	5.6021	46	3.8286	4.2767	3.0445	6.5930
14	3.8067	4.7707	3.4012	5.4381	47	1.7918	2.7081	1.0986	4.2627
15	3.2189	4.1744	2.3026	4.7875	48	4.1271	4.6151	4.4998	7.3225
16	5.9814	6.4615	5.9402	7.8633	49	2.0794	2.9957	1.3863	4.8040
17	5.4681	5.9506	5.5215	7.5262	50	4.7095	5.1930	5.2983	8.3729
18	2.9444	3.9120	1.9459	4.9972	51	2.3979	3.3322	2.1972	5.4972
19	4.5433	5.5013	4.7622	7.0544	52	1.3863	2.3026	0.6931	3.8067
20	3.4657	4.4188	3.1355	5.7038	53	2.3026	3.2189	2.3026	5.3845
21	5.5835	6.0638	5.5215	7.8344	54	2.7081	3.6889	3.2958	6.2461
22	3.8286	4.7875	3.7842	6.2934	55	3.0445	3.5264	3.2958	6.0088
23	3.4965	4.4543	3.5553	5.9610	56	2.7081	3.2189	1.9459	5.7038
24	4.9972	5.4806	5.3936	7.3690	57	1.6094	2.4849	1.0986	4.4188
25	4.3175	4.7958	3.5553	6.4846	58	3.3322	3.8286	3.5553	6.8586
26	4.5747	5.5294	4.7875	7.5802	59	1.3863	2.3979	1.0986	4.3041
27	2.4849	3.4012	2.1972	4.7274	60	2.9957	3.9318	2.7081	7.1317
28	3.1355	4.0943	2.1972	5.7104	61	2.7081	3.2189	2.1972	6.1092
29	2.3026	3.2189	1.6094	4.4998	62	3.0445	4.0073	2.7081	7.6382
30	5.7366	6.2186	5.7991	8.7416	63	2.1972	3.1355	1.3863	5.9789
31	2.7081	3.6889	2.7081	5.2983	64	2.1972	3.1355	1.3863	5.9789
32	2.7081	3.6889	2.0794	5.3181	65	2.6391	3.5835	3.4012	7.0544
33	5.3982	5.8777	5.6168	8.5128	66	1.0986	1.9459	1.3863	4.2195

Nota: la información corresponde al mes de diciembre de 2007.

LQ = logaritmo neperiano del número de cuartos ocupados.

LK = logaritmo neperiano del número total de cuartos del hotel.

LL = Logaritmo neperiano de número de trabajadores contratados.

LA = Logaritmo neperiano del consumo de agua en los hoteles.