

DEMANDA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y ESPECIALIZACIÓN ECONÓMICA EN BAJA CALIFORNIA

ALEJANDRO
MUNGARAY,
JUAN MANUEL
OCEGUEDA
Y PATRICIA
MOCTEZUMA *

* Profesores de tiempo completo en la Facultad de Economía y de la Facultad de Ciencias Sociales y Políticas de la Universidad Autónoma de Baja California y miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Se agradece la asistencia de Martín Ramírez y Javier Alcantar.
Correo e: mungaray@uabc.mx
Ingreso: 27/09/05
Aprobación: 27/01/06

Resumen

La matrícula de educación superior en Baja California está determinada por el tipo de especialización productiva imperante. Se estiman funciones de demanda de educación superior para cada una de las áreas del conocimiento y sus carreras en términos de matrícula, a partir de indicadores de la estructura económica. Se indica que las variables más significativas son las relacionadas con la producción y el empleo sectoriales y con las actividades de la industria maquiladora. No obstante, es posible identificar características particulares asociadas a los tipos de especialización económica que definen distintos patrones de demanda de profesionistas. Contrario a la idea habitual de analizar la demanda de educación superior desde el punto de vista de funciones generales, este ejercicio determina diferentes funciones de demanda de educación superior, de acuerdo con las orientaciones sectoriales de las distintas profesiones.

Palabras clave: Mercado laboral, profesiones, matrícula, egreso.

Abstract

The higher education enrollment in Baja California is determined by the ruling type of productive specialization. Functions of higher education demand are estimated for each area of knowledge and their corresponding careers in terms of enrollment, based on indicators of the economic structure. The econometric exercise conducted indicates that the most significant variables are those related to sector based production and employment and with maquila related activities. Nevertheless, identification of particular characteristics associated to the types of economic specialization defined by different patterns of demand of professionals is possible. Contrary to the common idea of analyzing demand of higher education from the standpoint of general functions, this exercise determines functions of higher education demand according to sector based orientations of the different professions.

Key words: Labor market, professions, enrollment, graduation.

Introducción

El mercado es un ámbito de relaciones sociales que permite y regula los intercambios entre los agentes económicos y sociales, y sostiene su eficiencia en la capacidad de elección voluntaria de los agentes frente a una gama de opciones percibidas o conocidas. Esta eficiencia es mayor mientras más acción voluntaria y consciente exista. Sin embargo, dicho ámbito de relaciones tiende a propiciar la competencia y la innovación de las prácticas existentes, siempre y cuando nadie tenga la capacidad de afectar individualmente las decisiones de todos, las inversiones existentes pueden movilizarse entre actividades y localidades y la permanencia de los oferentes se sostenga en actividades eficientemente realizadas. Cuando los bienes y servicios no son adecuadamente entregados a los demandantes por quienes tienen la responsabilidad de hacerlo, se dice que el mercado actúa con fallas que suelen conducir a una competencia imperfecta. Esto ocurre cuando los participantes más dominantes son los menos competitivos e imponen costos excesivos dentro del mercado; también se presentan cuando la información entre los bienes y servicios—ofrecidos y entregados— es inadecuada, o bien, cuando la satisfacción de la demanda sufre retrasos en el tiempo (Stevens, 1993).

El mercado de trabajo profesional es por naturaleza imperfecto, en la medida que los estudiantes, como demandantes futuros de un empleo profesional, y los empleadores, como oferentes de empleos profesionales, tienen que interactuar a través de las instituciones de educación superior para la interpretación de sus necesidades presentes y futuras. La imperfección se origina por que la formación a través de la educación superior es un proceso lento y tradicionalmente independiente del mundo laboral, y por que la calidad de sus egresados sólo podrá ser validada varios años después.

El amplio retraso de tiempo entre selección, formación y entrega de los profesionales al mercado laboral, genera desfases en las califica-

ciones e incertidumbre respecto a la utilidad de estas inversiones. La teoría del capital humano pone énfasis en las ideas de inversión que rodean estas decisiones y señala que los individuos y sus familias eligen sus periodos óptimos de escolarización, comparando el valor presente del costo de su inversión, con el valor presente de los beneficios que obtendrán de ella en el futuro (Williams, 1993).

El mercado es un ámbito de relaciones de competencia que estimulan tanto el cambio tecnológico como la demanda de trabajo profesional y la vinculación entre demandantes, Instituciones de Educación Superior (IES) y oferentes. Los modelos de educación superior eficientemente orientados hacia el mercado, necesitan entender las diferencias que genera o acentúa, y atenderlas basados en la coordinación. Esta vinculación provee a los jóvenes demandantes de educación, de oportunidades innovadoras para matricularse; y a los estudiantes en activo, de oportunidades innovadoras de vinculación social y profesional. En principio, esto permite a las IES actuar con mayor eficiencia como espacio de intermediación y coordinación entre demandantes y oferentes de empleos profesionales. Sin embargo, para actuar como oferentes de profesionales con formaciones genéricas y específicas suficientes frente a los empleadores como demandantes, requieren orientar su actividad por las mejores prácticas económicas y sociales que en el ámbito global puedan asumirse frente a los sectores y regiones (Van Alsté & Van der Sidje, 1998).

En este trabajo se prueba la hipótesis de que la matrícula de educación superior en el estado de Baja California, está determinada por el tipo de especialización productiva imperante. Para ello se estiman funciones de demanda de educación superior para cada una de las áreas del conocimiento y sus carreras más importantes en términos de matrícula, a partir de indicadores claves de la estructura económica. El ejercicio econométrico realizado indica de manera general, que las variables más significativas para explicar el comportamiento de la matrícula de

educación superior en Baja California, son las relacionadas con la producción y el empleo sectoriales y con las actividades de la industria maquiladora. No obstante, es posible identificar características particulares asociadas a los tipos de especialización económica que definen distintos patrones de demanda de profesionistas. Contrario a la idea habitual de analizar la demanda de educación superior desde el punto de vista de funciones generales, este ejercicio determina diferentes funciones de demanda de educación superior, de acuerdo con las orientaciones sectoriales de las distintas profesiones.

La intermediación laboral como reto de la educación superior

La educación superior es un proyecto social que no termina en la educación y la formación profesional. Necesita que los egresados aseguren una oportunidad para desempeñar productivamente su profesión. Discutir esto sugiere que la intermediación que en el mercado de trabajo profesional realiza la educación superior, si bien es positiva en términos de la oportunidad de acceso que brinda a todo tipo de población, se organiza a través de un proceso educativo problemático para garantizar la transición al mundo del trabajo. En consecuencia, cuando los egresados no se incorporan a las actividades productivas, la educación superior es cuestionada como medio de movilidad social de los individuos, pero también como espacio de interacción entre demandantes y oferentes de empleos profesionales. Esto se origina en que tanto las instituciones de educación superior como las unidades productivas y sociales, tienen cada cual sus propias misiones y objetivos (Mungaray, 2000).

La nada fácil correspondencia entre los sistemas educativo y productivo, da lugar a una absorción diferencial y deficiente (Muñoz y Márquez, 2000). Esta situación obliga a un esfuerzo de adecuación permanente de la educación superior para vincularse con su entorno productivo, en la medida en que su papel de intermediario le per-

mite mayor flexibilidad y capacidad de innovación que a las empresas, cuyas prácticas laborales son fuertemente reguladas (Carnoy, 1997). Sin embargo, con mucha frecuencia el planteamiento de objetivos diferentes e incontrastables con su entorno, no le permite a la educación superior ser parte de la dinámica innovadora del mundo global, ni espacio de prácticas innovadoras y problemáticas sociales que, en ocasiones, la misma sociedad, profundamente diferenciada, necesita pero no puede plantear (Castells, 2000).

El problema de la absorción deficiente tiene orígenes distintos. Por el lado de la educación superior, los diseños curriculares reflejan los objetivos y apreciaciones que las comunidades de profesores de las instituciones educativas hacen de su entorno, respecto a las necesidades de educación y formación. Debido a los problemas de coordinación, la formación ha terminado por ser un paliativo de corto plazo ante las limitaciones de la educación altamente escolarizada, para acercar las necesidades del mundo del trabajo con la oferta generada en las IES (Ruesga *et al.*, 2000). Desde el punto de vista de la economía y los negocios, tanto la educación como la formación generan incrementos en la productividad y externalidades positivas para el resto de las actividades productivas y sociales.

Con frecuencia, la educación superior se limita a proporcionar elementos generales a los estudiantes para incorporarse a los puestos de trabajo que ofrecen las empresas (Brennan, 2000), suponiendo que a éstas corresponde una formación más específica asociada con el trabajo. Sin embargo, pocas veces se reflexiona al interior de las instituciones educativas, sobre la organización de la actividad económica e industrial en que las empresas se insertan y por tanto, en el análisis del comportamiento de los mercados en que participan. Más aun, la articulación de un diálogo diferencial con los distintos actores económicos y sociales que contextualizan el desarrollo universitario, es prácticamente imposible. En consecuencia, es difícil notar que las prácticas competitivas que caracterizan el desempeño de

los empleadores en el ambiente globalizador, les genera externalidades que inhiben su inversión en las formaciones específicas. Sin embargo, los problemas de actitud y de rotación laboral de los egresados de la educación superior, acentúan aún más la actitud empresarial, pues no ofrecen el incentivo de permanencia que justifiquen la inversión en sus formaciones específicas (Alba y Tugores, 2000). Esto ha cambiado el sentido de las expectativas de los empresarios respecto a lo que esperan de la educación superior, pues en condiciones globales, preferirían invertir en la formación genérica de un reducido número de trabajadores, que ofrecer formación específica a un número mayor de universitarios.

Metodología y datos

La intermediación que la educación superior realiza en el mercado de trabajo profesional, permite asumir que la matrícula educativa es una buena variable proxy de la demanda, toda vez que refleja las preferencias reveladas de los individuos por opciones educativas, incluyendo el peso de la influencia de las familias en la decisión por cada opción profesional. Por otro lado, se ha considerado que los indicadores de desempeño económico son el referente obligado de los empleadores para demandar trabajo profesional, y el mejor proxy de la oferta de oportunidades profesionales. Para probar la hipótesis de que la matrícula de educación superior en el estado de Baja California, está determinada por su tipo de especialización productiva, de acuerdo con Mungaray, Ocegueda y Ramírez (2003) se estiman funciones del tipo:

$$ES_i = \alpha_0 + \alpha_1 LAE + u$$

en donde ES_i representa la matrícula de estudiantes de educación superior de la carrera o el área de conocimiento i , LAE representa un vector de indicadores de actividad económica que incluye variables agregadas y sectoriales, y u es un término de error. Los componentes del vector

LAE se seleccionaron identificando las variables económicas de más alto nivel de asociación con respecto a la matrícula de educación superior. Para ello, se estimó una matriz de correlaciones simples entre un conjunto de indicadores económicos disponibles de la entidad analizada y la matrícula por área de conocimiento y carrera, seleccionándose sólo aquéllos que registraron los más altos coeficientes de correlación. Esto permitió determinar funciones de demanda que fueron estimadas por el método de mínimos cuadrados ordinarios, cuya pertinencia fue evaluada tomando en cuenta el R^2 o el \overline{R}^2 , el signo de los parámetros y los estadísticos de student para prueba de hipótesis relacionada con la significancia estadística de los parámetros, F y Durbin Watson (DW). Las funciones en donde los estadísticos de regresión no fueron sólidos se desecharon y, en aquellos casos en donde a partir del DW hubo sospecha de autocorrelación de primer orden, se optó por aplicar la prueba Breusch-Godfrey, LM.

Una vez seleccionadas las funciones más significativas, se realizó un ejercicio simple de pronóstico, para lo cual fue necesario obtener estimaciones de las variables explicativas en los años pronosticados, a través de dos métodos distintos: proyectando la tendencia de la serie con la forma funcional que mejor se ajustó al comportamiento de los datos; y a través de técnicas de suavizamiento exponencial, cuando dichas series mostraron un comportamiento muy irregular. Al respecto, es importante destacar que las proyecciones a nivel de área de conocimiento no necesariamente coinciden con la sumatoria de las proyecciones realizadas por carrera debido a que ambas estimaciones se realizaron de manera independiente y utilizando funciones diferentes.

La información utilizada en este ejercicio se obtuvo de las bases de datos de INEGI, para el caso de los indicadores económicos, y de ANUIES y SEP, para el caso de los indicadores de matrícula de educación superior. En varios casos las instituciones de educación superior proporcionaron información adicional para

complementar las series mencionadas. Cuando se identificaron carreras con nombres o especialidades distintas, pero que en términos generales se referían a la misma actividad profesional, se agruparon utilizando el nombre más genérico. Los datos utilizados consideran únicamente los estudios de licenciatura excepto los de las Escuelas Normales.

Análisis de resultados y regularidades por áreas de conocimiento

La orientación económica de Baja California durante la última década, apunta hacia la consolidación del liderazgo del sector manufacturero y de las actividades de transporte, almacenaje y comunicaciones, que son las que más han crecido y avanzado en la estructura porcentual del PIB estatal. El resto de las actividades económicas, exceptuando las agropecuarias y las de servicios financieros, que han mantenido estable su participación dentro del producto, han tendido

a perder importancia dentro de la economía del estado (Mungaray, 2001 y Ocegueda, 2003). En concordancia con estas tendencias, el comportamiento de la matrícula universitaria ha seguido una trayectoria ascendente en aquellas carreras relacionadas con la industria manufacturera, manteniendo un comportamiento muy heterogéneo en aquellas que se relacionan con otros sectores económicos.

El análisis de las seis distintas áreas de conocimiento en que se agrupan las carreras de educación superior, muestran funciones de demanda con altos niveles de ajuste, donde los estadísticos $\overline{R^2}$ fluctúan entre 0.86 y 0.98. Los estadísticos DW y las pruebas LM indican que ninguna de las funciones presenta problemas graves de correlación serial en los residuos¹, mientras que las pruebas F sostienen la validez estadística de los modelos propuestos. De acuerdo con estos resultados, se pueden establecer las siguientes funciones para explicar el comportamiento de la matrícula agregada por áreas de conocimiento en Baja California:

$$MCA = f \left(\frac{PGD1}{PIB}, \frac{PGD3}{PIB}, \frac{PGD9}{PIB} \right) \quad (1a)$$

$$MCS = f(PGD3, PGD8) \quad (2a)$$

$$MCNE = f \left(\frac{PGD6}{PIB}, \frac{PGD1}{PIB}, EGD9 \right) \quad (3a)$$

$$MCSA = f(EGD3, EGD8) \quad (4a)$$

$$MEH = f(GPUB, EGD9) \quad (5a)$$

$$MIT = f[PGD9, PGD3(-1)] \quad (6a)$$

¹ Las funciones correspondientes a Ciencias de la Salud e Ingeniería y Tecnología, presentan razones estadísticas DW un poco reducidas: 0.86 y 1.01, respectivamente. Sin embargo, cuando ambas funciones enfrentan la prueba LM, no presentan evidencia de problemas de correlación serial.

Donde *MCA*, *MCS*, *MCNE*, *MCSA*, *MEH* y *MIT* se refieren respectivamente a las matrículas de las áreas de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Salud, Ciencias Naturales y Exactas, Ciencias Sociales y Administrativas, Educación y Humanidades e Ingeniería y Tecnología. Las variables *PGD* se refieren al PIB de las grandes divisiones de actividad económica, las *EGD* a la estructura de empleo por cada gran división y *GPUB* al gasto público ejercido en el estado.

La primera de estas funciones indica que las variaciones de la matrícula de Ciencias Agropecuarias es explicada en 86% por las razones existentes entre el PIB de las grandes divisiones 1.3 y 9 y el PIB estatal. Por su parte, las proyecciones de matrícula capturan la tendencia decreciente que se viene observando en los últimos años, misma que coincide con una caída de la importancia relativa del sector primario (GD1) dentro de las actividades económicas del estado y con el fuerte impulso que han experimentado los sectores manufacturero (GD3) y de servicios comunales, sociales y personales (GD9) en la última década.

Un ejercicio de desagregación muestra funciones relevantes para las carreras de ingeniero agrónomo, ingeniero zootecnista y médico veterinario zootecnista, con las mismas variables explicativas y un nivel de ajuste significativamente más alto en la última carrera. Los pronósticos que resultan de estas funciones, reproducen la tendencia decreciente de la matrícula detectada a nivel del área de estudios, siendo la carrera de ingeniero zootecnista la que registra la tendencia contractiva más fuerte. No obstante, una razón para ser optimista con respecto al futuro de estas carreras, es que la relación entre PIB primario y PIB estatal tenderá a estabilizarse en los próximos años. Esta afirmación se sustenta en el hecho de que la contracción relativa del sector primario de Baja California durante el último lustro, se asocia al impacto de la crisis de 1995 y aunque es previsible que la pérdida de importancia de las actividades primarias se mantenga como una tendencia de largo plazo, no parece factible que la

rapidez con que dicho proceso se ha operado en los cinco años posteriores, pueda sostenerse.

La función 2a, con un \bar{R}^2 de 0.93, establece que el PIB de la industria manufacturera y el PIB del sector de servicios financieros, actividades inmobiliarias y de alquiler en conjunto, mantienen una estrecha relación con la MCS, lo cual parece asociarse al impacto que estas actividades tienen sobre el empleo y la dinámica demográfica, que repercuten directamente en la demanda de servicios médicos. En este caso, el ejercicio de pronóstico, asumiendo que se mantiene el acelerado ritmo de expansión que ha caracterizado a la industria manufacturera y a las actividades inmobiliarias de alquiler y de servicios financieros en la última década, arroja una tasa de crecimiento de 6.9% anual de 2004 a 2006. No obstante, la elevada participación que tiene la industria maquiladora dentro de la manufactura, debería moderar estas previsiones, pues la anunciada eliminación del trato preferencial con que tradicionalmente ha sido beneficiada en la franja fronteriza, podría traducirse en los próximos años en una contracción de este sector industrial. Las actividades de servicios financieros y de servicios asociados al alquiler inmobiliario, se prevee, seguirán un ritmo de crecimiento constante, lo cual indicaría que se puede seguir estableciendo la relación entre este indicador económico y la MCS.

Dentro del área de Ciencias de la Salud, se obtuvieron funciones significativas para las carreras de cirujano dentista y médico cirujano, siendo ésta última la que resultó fuertemente asociada al PIB manufacturero, pues en el caso de la primera, la matrícula resultó más asociada al PIB de la gran división 8 servicios financieros, actividades inmobiliarias y de alquiler. Este resultado se explica por el hecho de que los servicios médicos, a diferencia de los dentales, deben proporcionarse obligatoriamente a los trabajadores, por lo que crecen con la expansión del empleo formal que deriva del crecimiento de las nuevas inversiones manufactureras. No obstante, los servicios dentales, como otros

servicios profesionales, se encuentran estrechamente relacionados con la dinámica demográfica, por lo que indirectamente dependen también del crecimiento industrial. Los pronósticos de matrícula para estas dos carreras indican una demanda creciente en los próximos años, que es notoriamente más alta para la de médico cirujano: 5.2% contra 3.5% anual, lo cual es consistente con las expectativas que se tienen con respecto al comportamiento del producto manufacturero y de la Gran División 8.

De acuerdo con la 3a función, la matrícula del área de Ciencias Naturales y Exactas es explicada por las razones PIB Gran División 1 y PIB Gran División 6 entre PIB estatal, y por la estructura de empleo del sector servicios: sociales, comunales y profesionales (Gran División 9). Esta situación resulta lógica si se considera que gran parte de las profesiones asociadas a esta área, tienen que ver con la investigación, la docencia y con servicios que se proporcionan a la comunidad a través de instituciones privadas y gubernamentales. Sin embargo, a nivel de carreras, únicamente las de biólogo y físico responden satisfactoriamente a la variable de empleo de la Gran División 9. Estos resultados son consistentes en la medida que las actividades del sector servicios (GD9) agrupa una amplia variedad de actividades, mismas que incluyan docencia e investigación y servicios sociales a la comunidad. Cabe destacar que la carrera de oceanólogo encuentra una estrecha relación con la producción de la Gran División 5 (electricidad, gas y agua), debido a que las actividades de este sector se encuentran muy asociadas con la práctica profesional de esta carrera mediante el aprovechamiento de recursos naturales. De esta manera, considerando altos niveles de ajuste de las funciones estimadas con respecto a los datos, se obtuvieron pronósticos consistentes con la tendencia observada en la última década. Así, la expectativa para los próximos años es que la matrícula de la carrera de oceanólogo se contraiga como resultado de una caída en la demanda que enfrenta, aún cuando la demanda para las carreras de biólogo y físico continuaría

expandiéndose a tasas un poco más aceleradas que la del área en su conjunto.

El análisis de la MCSyA correspondiente a la 4a función, muestra la importancia de la industria manufacturera en la determinación de la demanda de estudios a nivel superior, debido a sus efectos directos sobre el empleo profesional y a sus efectos directos e indirectos sobre la demanda de servicios profesionales. En este caso, se consideró otra variable que fue altamente significativa para el área en su conjunto: empleo de la Gran División 8 (servicios financieros, inmobiliario y de alquiler), indicador que resulta lógico debido a que las actividades derivadas de este sector mantienen fuerte relación con carreras como administración, contabilidad y derecho entre otras. Así, las variables de empleo de la Gran División 3 y Gran División 8 en conjunto, explican fuertemente (0.98) las variaciones de la matrícula de Ciencias Sociales y Administrativas.

El análisis a nivel de carreras permite identificar con mayor precisión, la importancia de las actividades económicas de las grandes divisiones 3 y 9, en la determinación de la demanda de estudios profesionales en el área de Ciencias Sociales y Administrativas. Mientras que las carreras de administración y contaduría pública se encuentran estrechamente relacionadas con la Gran División 3 (producción y empleo, respectivamente), la carrera de comercio exterior tiene una relación particularmente fuerte con las actividades de la industria maquiladora.

Por su parte, derecho, psicología y turismo, mantienen una relación más fuerte con la Gran División 9, si bien en el caso de turismo destaca también la lógica influencia de la Gran División 6: comercio, restaurantes y hoteles. Cabe destacar que la carrera de comunicación mantiene una estrecha relación con las actividades de la Gran División 7: transportes, almacenaje y comunicaciones, debido a que al captar una elevada proporción de egresados de esta carrera, este sector representa uno de sus principales campos de ejercicio profesional. En esta área, para todas las funciones por carrera se obtuvieron relaciones funcionales congruentes con la realidad,

niveles de ajuste altos y estadísticos de regresión aceptables.

Los pronósticos arrojan una tendencia ascendente en la demanda de estudios del área, la cual podría mantenerse creciendo a una tasa de 4.92% anual, un poco más reducida que la esperada en el área de Ciencias de la Salud. Esta tendencia se reproduce en la mayoría de las carreras con excepción de turismo y contador público, en donde se pronostica una caída de la matrícula a una tasa del 2.17% y 2.20% anual de 2004 a 2006, respectivamente. En el resto de las carreras para las que se estimó una función, la expectativa es un rápido crecimiento de la demanda, siendo derecho la que presenta la tasa más baja (del orden de 4.82% anual) y las de comercio exterior y administración las tasas más altas (9.34% y 9.45% anual, respectivamente). Estos resultados muestran que el modelo de especialización productiva seguido por Baja California, liderado por la industria maquiladora, continuará orientando la demanda de profesionistas hacia los administradores y hacia recursos humanos que contribuyan a resolver los problemas asociados al creciente tráfico comercial.

El área de Ciencias de la Educación y Humanidades fue la que presentó mayores dificultades para vincular el comportamiento de la matrícula con el de las variables económicas, encontrándose funciones aceptables únicamente para la matrícula total del área y para la carrera de Licenciado en Educación. En ambos casos, la variable que contribuyó a proporcionar una mayor capacidad explicativa, fue el gasto público (GPUB). La estructura de empleo de la Gran División 9 (EGD9), sólo contribuyó a explicar el comportamiento del área en su conjunto, no así de la carrera de educación en específico. Este resultado refleja el hecho de que el sector público es el principal generador de empleos para este tipo de profesionistas, pero también que el valor agregado por los servicios educativos y de otros profesionistas del área, se contabiliza dentro de la Gran División 9. Las proyecciones indican que en los próximos años habrá un incremento en

la demanda de estudios dentro del área, lo cual resulta previsible si se considera la creciente demanda educativa asociada al fuerte crecimiento demográfico que caracteriza al estado.

La función estimada para la matrícula del área de Ingeniería y Tecnología, muestra la importancia de la industria manufacturera en su conjunto y de la Gran División 9 en la determinación de la demanda de estudios, lo cual resulta consistente con la importancia relativa de estas actividades dentro de la economía de Baja California y con las tendencias del proceso de especialización productiva. Este resultado es también ilustrativo de que la demanda de ingenieros tiende a concentrarse en el sector manufacturero, principalmente en la industria maquiladora (Vargas, 1999).

La matrícula de esta área arroja el mayor número de funciones significativas por carreras con 11. 7 de las cuales resultaron sensibles a la actividad de la industria manufacturera en distintas magnitudes: 3 al producto sectorial agregado (Ingeniero en Ciencias Computacionales, Ingeniero Químico e Ingeniero Industrial), 2 al valor agregado bruto de la industria maquiladora (Ingeniero en Cibernética Electrónica e Ingeniero Electrónico), 1 a la estructura de empleo sectorial agregada (Ingeniero Electricista) y 1 al producto de la industria alimentaria o subsector 31 (Ingeniero Bioquímico). Por su parte, la demanda de estudios para la carrera de Licenciado en Ciencias Computacionales e Informática, parece vincularse más a la actividad del sector financiero (Gran División 8), mientras que la de Ingeniero Electricista se asocia al desempeño de la industria eléctrica (Gran División 5). Cabe destacar que la carrera de Ingeniero en Ciencias Computacionales, además de estar fuertemente relacionada con la actividad productiva del sector manufacturero, también encuentra una estrecha correlación con la actividad de servicios financieros de la Gran División 8. En el caso de la carrera de Ingeniero Civil, se encontró una fuerte relación con la industria de la construcción (GD4) así como con el sector de servicios comunales, sociales y personales (GD9). Teóricamente es

la relación esperada debido a que las actividades profesionales del sector relacionado con la construcción, están fuertemente vinculadas con los estudios de ingeniería civil. En el caso de arquitecto, sólo se encontró un fuerte nivel de dependencia con el nivel de actividad de la Gran División 9. Esta situación se debe a que una proporción importante del empleo que se genera para este tipo de profesionistas, tiene que ver con servicios profesionales que se contabilizan dentro de dicho grupo de actividades.

En consecuencia, los pronósticos ilustran una creciente tendencia en la demanda de estudios para 10 de las 11 carreras señaladas, pues la carrera de Ingeniero Civil es la única que registra una contracción en su demanda (a un ritmo del 0.25% anual). En consecuencia, las carreras de Arquitecto y Licenciado en Ciencias Computacionales e Informática tenderán a perder peso relativo frente al resto de las carreras, fortaleciéndose las ingenierías en Ciencias Computacionales, Industrial, Mecánica, Electricista y en Cibernética Electrónica, que son profesiones estrechamente vinculadas con la actividad industrial y financiera.

El análisis por áreas de las ciencias, indica regularidades y diferencias que continuación se destacan. El área de las Ciencias Agropecuarias está asociada a las actividades de la Gran División 1, cuya dinámica permite la entrada de nuevos practicantes de las profesiones de Médicos Veterinarios, Ingenieros Agrónomos y Zootecnistas, entre otras.

En el área de las Ciencias de la Salud, el indicador más importante fue el GD3; aunque las grandes divisiones 8 y 9 también contribuyen a explicar los movimientos de matrícula, con una participación significativa al momento de estimar la función para la carrera de cirujano dentista y para el área en su conjunto. Aquí se observa la gran importancia que tiene el sector servicios en la determinación de la estructura de empleo en el estado y la influencia que ejerce en la demanda de matrícula de esta área.

Las áreas de las Ciencias Naturales y Exactas y de Educación y Humanidades, se asocian a la

prestación de servicios a la sociedad y el ejercicio del gasto público, respectivamente; aunque cabe destacar que el sector de servicios (GD9) también ejerce una fuerte influencia en la determinación de la demanda de matrícula en el área de Educación y Humanidades.

Las Ciencias Sociales y Administrativas y las Ingenierías y Tecnológicas, se encontraron asociadas a sectores económicos donde el sector privado ocupa un lugar primordial en el desempeño de la actividad. Las carreras del área de las Ciencias Sociales y Administrativas, en las que se encuentran carreras con alta participación en la matrícula total, como las licenciaturas en Administración, Contabilidad y Derecho, por mencionar sólo algunas, están consistentemente relacionadas con actividades asociadas a la dinámica del sector manufacturero, sea por la parte de producción sectorial, estructura de empleo o la maquila. Finalmente, las carreras del área de las Ingenierías y Tecnologías se encontraron también consistentemente con las actividades relacionadas a la Gran División 3 de la actividad económica, así como con la prestación de servicios (GD8 y GD9).

Reflexiones finales y perspectivas

El ejercicio realizado a nivel estatal, es consistente con la hipótesis de que es posible construir un modelo de pronóstico de la matrícula universitaria a partir de los indicadores de la estructura económica del estado. En general, se observa que las variables más significativas para explicar el comportamiento de la matrícula de educación superior, son las relacionadas con la producción y el empleo sectoriales y con las actividades de la industria manufacturera. Se observa que el patrón de demanda de profesionistas por áreas de conocimiento y carreras, está fuertemente asociada a los patrones de especialización productiva del estado. Al determinar diferentes funciones de demanda de educación superior, aun tratándose de carreras similares, destacan dos aspectos: en primer lugar, que la demanda educativa de mayoría de las carreras y áreas de

conocimiento, es congruente con el patrón de especialización productiva seguido en el estado desde hace aproximadamente 15 años; es decir, la mayor proporción de la matrícula de estudiantes en el estado se encuentra en carreras relacionadas con la industria manufacturera y la prestación de servicios, principalmente (Mungaray *et al.*, 2001). En segundo lugar, que existen regularidades de los patrones de demanda analizados, que ayudan a establecer tendencias útiles para una planeación de la oferta educativa a nivel estatal y municipal, orientados a un mejor aprovechamiento de los recursos académicos disponibles en Baja California.

Un resultado revelador es que el modelo de especialización productiva liderado por la industria maquiladora en Baja California, continuará orientando la demanda de profesionistas hacia los administradores y, en general, hacia recursos humanos que contribuyan a resolver los problemas asociados al creciente tráfico comercial. Otro resultado importante es que el crecimiento de las ingenierías no se asocia tan sólo al desarrollo maquilador, sino al crecimiento de actividades financieras y el desarrollo de los servicios profesionales que también destacan en la región. De hecho, ingenierías en ciencias computacionales, industrial, mecánica, electricista y en cibernética electrónica, son profesiones estrechamente vinculadas con la actividad industrial y financiera.

Los resultados también podrían ser portadores de conclusiones importantes para la política educativa a nivel superior, pero diferenciada sectorialmente. En abono de esta idea, podría deducirse que si en la sociedad del conocimiento es necesaria la unidad del esfuerzo educativo con el productivo, entonces la política educativa no debería ser una sino varias, de acuerdo con los requerimientos sociales y sectoriales con que se relacionan. El análisis realizado es indicativo de ello, pues el comportamiento de las matrículas como proxy de la demanda educativa por disciplina, se vincula con sectores lógicos. De esta forma, las carreras del área de

Ciencias Agropecuarias, en general, asocian su comportamiento a los indicadores económicos del sector agropecuario. Esto permitiría entender que la tendencia de largo plazo a la disminución de la demanda planteada desde los ochenta, se asocia al descenso de la importancia económica del sector desde entonces, y que las fluctuaciones coyunturales positivas de la matrícula, se asocian al proceso de reestructuración de la actividad agropecuaria a través del crecimiento de las actividades agroindustriales orientadas a la exportación.

El desarrollo de la demanda educativa por oportunidades profesionales en las áreas de Ciencias Naturales y Educación y Humanidades, sin duda indica la importancia del ejercicio del gasto público y del comportamiento del PIB de la Gran División 9: Servicios Comunes, Sociales y Personales. En ambos rubros se ubican los recursos para investigación y desarrollo y para actividades educativas. Conforme el gasto en actividad educativa y social y los recursos destinados a servicios profesionales se desarrollan, las señales económicas que generan en las familias estimulan a los individuos a aprovechar las oportunidades de estos segmentos del mercado profesional.

En el caso de las profesiones de las áreas de Ciencias de la Salud, Ingeniería y Tecnología y Ciencias Sociales y Administrativas, su comportamiento está claramente vinculado al creciente desarrollo de las actividades manufactureras, principalmente de tipo maquilador, dando una clara idea de la importancia de este tipo de actividades en la generación de señales para competir por estas opciones profesionales a través de la matrícula. En el caso de Ciencias de la Salud, parece claro que su fuerte asociación con la industria manufacturera, se debe a la fuerte atracción demográfica que ejercen este tipo de oportunidades laborales y su concomitante generación de empleos y demanda de servicios de salud. En el caso de las carreras de ingeniería y tecnología, su comportamiento fuertemente asociado al desempeño de las actividades manufactureras,

es perfectamente lógico con la especialización económica del estado desarrollada en torno a la industrialización. Sin embargo, la fuerte relación de carreras como ingeniería civil y arquitectura con el desempeño de las actividades económicas de la Gran División 9 de Servicios Comunales, Sociales y Personales, da idea de que su valor agregado se asocia a la capacidad de desempeñarse con servicios profesionales adicionales al comportamiento del sector de la construcción.

Una situación similar se observa con las profesiones de las Ciencias Sociales y Administrativas, pues su comportamiento asociado al desarrollo de las actividades manufactureras y servicios comunales, sociales y personales, da idea de cómo influyen las actividades industriales en la toma de decisiones familiares e individuales para elegir una opción profesional en ésta área, pero también de las posibilidades de un ejercicio profesional independiente y bien remunerado a través de despachos de consultoría que pueden ofrecer servicios profesionales.

De estas regularidades es posible destacar que el objetivo permanente de la educación superior a la hora de la entrega de fuerza de trabajo profesional, es la calidad. Todo el proceso de selección y formación siempre estará sujeto a observaciones, tanto desde el punto de vista de los estudiantes y egresados a la hora de demandar una oportunidad profesional, como desde los empleadores que actúan como oferentes de oportunidades profesionales a la hora de aprovechar las calificaciones y habilidades de los egresados de la educación superior. Por ello, la calidad como objetivo de la educación superior debe ser un proceso amplio, incluyente y permanentemente innovador (Rodríguez, 1998).

Si la calidad se sustenta en una enseñanza altamente escolarizada, entonces lograrlo depende de grandes montos de financiamiento público y/o privado. En este esquema, el espacio para la innovación se encuentra en la gestión y acuerdo de las autoridades de cada institución de educación superior, y sus resultados sólo se observan sobre pequeños segmentos del mercado laboral, donde los más exitosos egresados destacan.

Seguendo a Stuart Mill (1978), sin una actividad práctica importante, la orientación del esfuerzo educativo hacia la enseñanza, dirige la actividad académica y universitaria hacia el interior de sí misma al privilegiar una docencia en claustros.

Si por el contrario, la calidad se sustenta en el aprendizaje, entonces lograrla estará en función de la pertinencia con que se organice el proceso educativo y la participación involucrada de los cuerpos académicos para atender más segmentos del mercado laboral.

La orientación por el aprendizaje propone que la actividad académica y universitaria se vincule con su entorno, a través de una docencia que articule con creatividad, los claustros y los espacios profesionales sobre la base de la investigación y la extensión. Si la excelencia es el cumplimiento de las necesidades del entorno (Mungaray, 2001 y 2002), entonces los criterios del mundo del trabajo y del mundo de la educación superior deben abordarse directamente en diseños curriculares consensados sectorialmente. Un intenso diálogo permitiría la coordinación necesaria que supere la dualidad entre los académicos que realizan las actividades académicas y los diseñadores de la política educativa, pero también la dualidad entre éstos, los académicos, los diseñadores de la política económica e industrial y los empleadores (Moctezuma, 2004).

En una sociedad donde el aprendizaje es factor de igualdad o de diferencia en el acceso a las oportunidades, la educación superior requiere valorar y aceptar el papel que juega el trabajo en el aprendizaje. El dinamismo del mercado profesional, el crecimiento de la demanda por educación superior y la afluencia en los últimos años de tantos proveedores particulares de la misma, son indicadores de que frente al mundo del trabajo, la educación superior es una opción que provee a los egresados con mejores oportunidades laborales y mayores defensas frente al desempleo (Goddard, 1998). Su importancia estará en función de su capacidad para obtener y mantener la acreditación de sus programas educativos y la certificación de sus procesos de gestión y administración. En la medida en que la globalización económica vaya

dominando el comportamiento de las empresas, diferenciándolas por sectores y regiones, y que la segmentación de los mercados profesionales exija respuestas más rápidas de formaciones más específicas dentro de la educación universitaria, la competencia por la certificación de destrezas y calificaciones se acentuará.

En este contexto, es probable que la educación superior siempre tenga razones para sostenerse y no cambiar el sentido de los servicios que ofrece. Sin embargo, también tendrá que reconocer que el mercado profesional en donde se ha ubicado como un intermediador imperfec-

to, le impondrá sanciones mediante preferencias reveladas de quienes actúan a través de ella. Quizás la pregunta para la prospectiva en la materia, es si la educación superior se podrá mantener tal cual sin reconocer todo tipo de aprendizajes y no sólo los escolarizados que actualmente ofrece de manera predominante. Más aún, si tendrá capacidad para aprender de su actual intermediación convenientemente dominante, para asumir una posición participativa y responsable como coordinadora de las necesidades de superación de los individuos y sus familias y de las necesidades de los distintos mercados profesionales.

**Funciones de demanda educativa
por matrícula para el estado de Baja California**

Matrícula	Coeficiente de Indicadores económicos			R2	D.W.	F Stat.	N	Proyecciones			TCA 2004-2006
	PGD1PIB	PGD3PIB	PGD9PIB					2004	2005	2006	
CIENCIAS AGROPECUARIAS	4,027.72	-3,835.37	-4,113.29	0.86	1.67	25.60	14	359	355	351	-1.10
	(5.84)	(-5.68)	(-6.10)								
	PGD1PIB	PGD3PIB	PGD9PIB								
Ing. Agrónomo	1,945.28	-1,309.56	-1,423.44	0.62	1.35	8.19	14	126	123	121	-1.86
	(3.76)	(-2.58)	(-2.81)								
	PGD1PIB	PGD3PIB	PGD9PIB								
Ing. Zootecnista	727.94	-576.65	-755.18	0.67	2.24	9.92	14	30	29	29	-2.37
	(3.76)	(-3.04)	(-3.99)								
	PGD1PIB	PGD3PIB	PGD9PIB								
Med. Veterinario Zootecnista	1,365.16	-1,954.59	-1,916.93	0.92	2.78	56.72	14	202	201	200	-0.47
	(6.75)	(-9.87)	(-9.69)								
	PGD1PIB	PGD3PIB	PGD9PIB								
CIENCIAS DE LA SALUD	PGD3	PGD8									
	0.00010	0.00025		0.93	0.86	94.01	14	3,373	3,606	3,854	6.90
	(2.40)	(4.64)									
Cirujano Dentista	PGD8										
	0.00005			0.88	0.81	90.57	14	992	1,026	1,063	3.51
	(9.52)										
Médico Cirujano	PGD3	PGD9									
	0.00012	0.00010		0.94	2.07	107.23	14	1,687	1,774	1,866	5.19
	(6.55)	(2.40)									
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	PGD6PIB	PGD1PIB	EGD9								
	2,038.69	6,594.61	0.0132	0.87	2.48	30.63	14	567	580	595	2.45
	(3.05)	(4.86)	(5.40)								

Matrícula	Coeficiente de Indicadores económicos		R2	D. W.	F Stat.	N	Proyecciones			TCA 2004-2006
	de Indicadores económicos						2004	2005	2006	
Biólogo	PGD1	EGD9								
	0.00007	0.0086	0.97	2.91	253.91	14	221	237	253	6.95
	(5.74)	(22.47)								
Físico	EGD9	EGD3	EGD5							
	0.0054	0.0002	-0.0431	0.90	1.85	40.60	14	71	75	80
	(4.61)	(3.91)	(-3.63)							6.44
Oceanólogo	PGD5	PGD9								
	0.000382	-0.000171	0.79	1.35	25.17	14	212	186	161	-12.98
	(3.51)	(-5.78)								
CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS	EGD3	EGD8								
	0.0223	0.1887	0.98	1.60	333.10	14	22,646	23,762	24,932	4.92
	(3.67)	(6.23)								
Lic. en Administración	PGD3	PGD8								
	0.000268	0.000472	0.97	1.55	193.97	14	4,824	5,286	5,779	9.45
	(4.23)	(5.92)								
Lic. en Comunicación	EGD7									
	0.1251		0.98	2.79	926.31	14	1714	1818	1926	5.99
	(30.44)									
Lic. en Derecho	EGD9	VABMAQ								
	0.0671	0.0002	0.95	1.77	137.72	14	4,537	4,755	4,984	4.82
	(5.58)	(4.20)								
Contador Público	EGD3	EGD7								
	0.0173	(8.31)	0.88	2.55	48.53	14	3,534	3,455	3,380	-2.20
	(5.95)									
Lic. en Comercio Exterior	PGD3									
	0.000436		0.94	1.79	178.88	14	1,929	2,113	2,306	9.34
	(13.37)									

Matrícula	Coeficiente de Indicadores económicos		R2	D.W.	F Stat.	N	Proyecciones			TCA 2004-2006
	PGD6PIB	PGD9PIB					2004	2005	2006	
Lic. en Turismo	2,597.81	6,164.78	0.87	1.50	45.10	14	374	366	358	-2.17
	(4.12)	(9.49)								
	EGD9(-1)									
Lic. en Psicología	0.0755		0.97	2.10	347.18	13	1,857	2,008	2,165	7.98
	(18.63)									
	GPUB	EGD9								
EDUCACIÓN Y HUMANIDADES	0.00008	0.0264	0.93	2.05	88.94	14	1,021	1,104	1,192	8.08
	(5.73)	(4.95)								
	GPUB									
Lic. En Educación	0.00008		0.95	2.14	231.10	14	405	431	458	6.31
	(15.20)									
	PGD9	PGD3(-1)								
INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍA	0.002058	0.000569	0.93	1.01	76.45	13	16,248	17,201	18,194	5.82
	(3.65)	(2.95)								
	VABMAQ(-1)									
Ing. en Cibernética Electrónica	0.00002		0.81	1.43	46.24	13	102	107	114	5.71
	(6.80)									
	VABMAQ	PGD9								
Ing. Electrónico	0.00017	0.00027	0.88	1.70	46.81	14	2,237	2,395	2,560	6.97
	(2.82)	(3.07)								
	EGD3	EGD5								
Ing. Electricista	0.0017	0.4041	0.78	2.20	16.65	14	266	291	318	9.27
	(3.27)	(3.41)								
	PGD9(-1)	PGD4								
Ing. Civil	0.00013	0.00018	0.64	1.22	8.17	13	724	704	720	-0.25
	(4.29)	(1.88)								
		(-4.46)								

Matrícula	Coeficiente de Indicadores económicos		R2	D.W.	F Stat.	N	Proyecciones			TCA 2004-2006
	de Indicadores económicos						2004	2005	2006	
Ing. Bioquímico	PS1(-1)									
	0.000157		0.89	1.03	84.75	13	88	94	100	6.55
	(9.21)									
Ing. en Ciencias Computacionales	PGD8	PGD3								
	0.00026	0.00016	0.86	1.13	41.93	14	2,661	2,918	3,192	9.52
	(2.69)	(2.02)								
Lic. en Ciencias Computacionales e Informática	PGD8PIB	PGD9PIB								
	13,286.90	5,289.27	0.74	2.17	19.86	14	2,870	2,942	3,017	2.53
	(5.67)	(2.40)								
Ing. Químico	PGD3									
	0.00003		0.87	1.76	77.90	14	301	315	331	4.90
	(8.83)									
Ing. Mecánico	PGD9									
	0.000181		0.53	1.28	13.46	14	968	1032	1098	6.49
	(3.67)									
Ing. Industrial	PGD3(-1)									
	0.000449		0.87	0.83	70.98	13	2,711	2,892	3,082	6.64
	(8.42)									
Arquitecto	PGD9									
	0.00008		0.82	1.28	55.70	14	1,362	1,391	1,422	2.17
	(7.46)									

Referencias

ALBA, A. y Tugores, M. (2000). “Un estudio microeconómico sobre los determinantes y efectos de la formación en España”, en F. Sáez (Coord.). *Formación y empleo*, Madrid, Fundación Argentaria-Visor Dis.

BRENNAN, J. (2000). “Conocimiento y lugar de trabajo: ¿qué rol puede aún desempeñar la educación superior”, en R. Casas y G. Valenti (Coords.). *Dos ejes en la vinculación de las universidades a la producción*, México, UNAM-UAM-Plaza & Valdés.

CARNOY, M. (1997). “The great work dilemma: education, employment and wages in the new global economy”, *Economics and Education Review*, Vol. 16 (3).

CASTELLS, M. (2000). “Internet y la sociedad red”. *Lección inaugural del programa de doctorado sobre la sociedad de la información y el conocimiento*, Barcelona, Universitat Overta de Catalunya. Consultado el 15 de diciembre de 2000 en el World Wide Web: <http://elnorte.iespana.es/elnorte/docu/castells.htm>

GODDARD, J. (1998). “La contribución de la educación superior al desarrollo nacional y regional”, *La educación superior en el siglo XXI, visión y acción. Conferencia mundial sobre la Educación Superior*, París, UNESCO, 5-9 de octubre.

MOCTEZUMA, P. “El ámbito federal de la educación superior en Baja California”, en P. Moctezuma y B. Burgos (Coords.). *Políticas de federalización de la educación superior en la región noroeste de México*, México, M.A. Porrúa-UABC.

MUNGARAY, A. (2000). “Educación superior y mercado de trabajo en México. Observaciones desde la economía y la educación”, en R. Casas y G. Valenti (Coords.). *Dos ejes en la vinculación de las universidades a la producción*, México, UNAM-UAM-Plaza & Valdés.

Mungaray, A. (2001), “La educación superior y el mercado de trabajo profesional”, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 3, No. 1.

——— (2002). “Re-engineering mexican higher education toward economic development and quality. The XXI century challenge”, *Higher Education Policy*, Vol. 15 (4).

———, et al. (2001). “Higher education and economic growth in the California-Baja California region”, in J.W. Wilkie, et al. (Eds.). *Statistical Abstract of Latin America*, Los Angeles, UCLA Latin America Center, Vol. 37.

———, et al. (2003). “Un modelo económico de determinación de la demanda de educación superior en el noroeste de México”, en B. Burgos, et al. (Coords.). *Estructura económica y demanda de educación superior en el noroeste de México*, México, M.A. Porrúa-ANUIES.

OCEGUEDA, J.M. (2003). “Estructura económica y especialización en Baja California: tendencias recientes”, en B. Burgos, et al. (Coords.). *Estructura económica y demanda de educación superior en el noroeste de México*, México, M.A. Porrúa-ANUIES.

RODRÍGUEZ, R. (1998). “La modernización de la educación superior en perspectiva”, en R. Rodríguez y H. Casanova (Coords.), *Universidad contemporánea. Racionalidad política y vinculación social*, México, M.A. Porrúa-CESU.

RUESGA, S.M., et al. (2000). “Desequilibrios en los mercados regionales de trabajo y educación”, en F. Sáez (Coord.). *Formación y empleo*, Madrid, Fundación Argentaria-Visor Dis.

STEVENS, J. B. (1993). *The economics of collective choice*, Boulder, Westview Press.

STUART MILL, J. (1978). *Principios de economía política. Con algunas de sus aplicaciones a la filosofía social*, México, Fondo de Cultura Económica.

VAN ALSTÉ, J.A. & P.C. Van Der Sijde (Eds.) (1998). *The role of university in regional development*, Enschede, Twente University Press.

WILLIAMS, G. L. (1993). “La visión económica de la educación superior”, *Universidad Futura*, 4 (12).