

EL IMPACTO ECONÓMICO DE LA POLÍTICA DE DESCENTRALIZACIÓN UNIVERSITARIA: UN ESTUDIO APLICADO¹

Mercè Sala Rios
Joan Pere Enciso Rodríguez
María Farré Perdiguier
Teresa Torres Solé
Universidad de Lleida

La tendencia descentralizadora impulsada por la política universitaria española ha tenido, sin lugar a dudas, un impacto importante sobre la economía de las regiones en las que se ha asentado una Universidad de nueva creación. Los estudios del impacto económico de la Universidad sobre el área geográfica en la que se desenvuelve, son un importante instrumento para justificar e incentivar la descentralización geográfica de la educación superior, especialmente en tiempos en los que las rigideces presupuestarias exigen racionalizar al máximo los niveles de gasto público. Una de las técnicas habitualmente utilizadas para evaluar los efectos de la Universidad sobre la economía regional, es la basada en el análisis *Input-Output*. Dicho análisis estima el impacto total del gasto, incluyendo los efectos directos, los efectos indirectos y los efectos inducidos de consumo. La metodología *Input-Output* es precisamente, la que se aplica en este trabajo para poder cuantificar el impacto que las actividades de la Universidad de Lleida han tenido sobre la economía territorial. El análisis resulta de gran interés puesto que el territorio sobre el que se asienta la Universidad de Lleida tiene unas características muy específicas alejadas de las que presenta una zona típicamente urbana e industrializada.

Palabras Clave: Impacto económico, Universidad, metodología *input-output*, efectos directos, indirectos e inducidos.

(1) Este trabajo forma parte de un estudio más amplio cuya presentación está prevista para el año 2000 dentro del programa de actividades de conmemoración del 700 aniversario de la Universidad de Lleida.

1. INTRODUCCIÓN

Los estudios acerca del impacto económico que generan las universidades en el territorio sobre el que se asientan resultan de gran interés, ya no sólo desde un punto de vista académico, sino también desde una perspectiva de instrumentación de políticas económicas. En este sentido, la tendencia descentralizadora impulsada por la política universitaria española ha tenido, sin lugar a dudas, efectos importantes en la economía de las regiones en las que se ha ubicado una universidad de nueva creación.

En tiempos en los que las rigideces presupuestarias exigen racionalizar al máximo los niveles de gasto público, los estudios del impacto económico de la universidad se convierten en un importante instrumento para justificar e incentivar la descentralización geográfica de la educación superior (Beck *et al.*, 1995).

Actualmente, las universidades constituyen un complejo entramado en el que se generan cientos de lugares de trabajo, se desarrollan amplios paquetes presupuestarios y se interrelacionan demandas y ofertas con el resto de sectores productivos, dentro y fuera del territorio de ubicación. La evidencia muestra que en su papel principal de educar e investigar, la universidad genera impactos positivos en el crecimiento económico y en la productividad (Feller, 1990). Dichos impactos varían, por supuesto, según el tipo de universidad (pública o privada) y según el tipo de localización (área metropolitana frente a una pequeña ciudad), (Felsenstein, 1996).

Cabe indicar, que muchos de los estudios realizados en este ámbito, se centran en las universidades públicas asentadas en pequeñas ciudades o en regiones rurales (Beck *et al.*, 1993; Fowkes, 1983; Moore y Suffrin, 1974; Zelder y Sichel, 1992). En estas localizaciones, los linkages con la demanda y la internalización de los componentes de gasto derivados de la presencia de la universidad, son más intensos que en las grandes áreas metropolitanas, donde los linkages inter-sectoriales son mucho más complejos, al margen de que generalmente coexisten diversas universidades, lo cual dificulta en gran manera los estudios de esta naturaleza (Felsenstein, 1996).

El trabajo que presentamos se ocupa precisamente, del estudio de los impactos económicos generados por la presencia de una universidad en un territorio con unas características muy específicas, alejadas de las que presenta una zona típicamente urbana e industrializada. La universidad objeto de análisis es la Universidad de Lleida, ubicada en la ciudad de Lleida. Ésta es una ciudad de dimensiones reducidas y situada en una zona en la que el sector agrario mantiene un peso relativamente importante. El objetivo principal consiste en llegar a conclusiones acerca de cómo un impulso exógeno a la región, como es la demanda de bienes y servicios originada por la presencia de la Universidad, genera renta y empleo adicionales a la propia región.

El estudio se articula en tres grandes apartados. El primero se ocupa de los aspectos metodológicos claves en el estudio de los impactos económicos. Se trata de conocer las distintas opciones que se abren en estos tipos de investigación. Por una parte, los principales impactos económicos de las universidades (impactos de gasto e impactos de conocimiento (Florax, 1994)), los cuales generan efectos externos de carácter político, social, de calidad de vida, entre otros. Por otra parte, las distintas aproximaciones metodológicas para llegar a cuantificar dichos impactos (modelos de base de exportación, modelos de multiplicador keynesiano y modelos *input-output*, como los más significativos).

El segundo apartado presenta los rasgos básicos de la Universidad de Lleida. El objetivo es dar una visión global del centro universitario, de la ciudad y del territorio que son objeto de investigación. Todas estas características resultan adecuadas para la posterior comprensión de los resultados a los que se llegue.

El tercer apartado recoge los principales resultados extraídos de la aplicación de la metodología *input-output* para el estudio del impacto económico de la Universidad de Lleida. En este sentido, cabe señalar que el trabajo se centra exclusivamente en el cálculo de los impactos del gasto.

Varias razones abogan la elección de la metodología *input-output*. En primer lugar, es una de las técnicas más utilizadas para evaluar los efectos de la universidad sobre la economía regional, lo cual facilita el análisis comparativo inter-universidades e inter-territorios. En segundo lugar, permite estimar el impacto total del gasto, incluyendo los efectos directos, los efectos indirectos y los efectos inducidos de consumo. Finalmente, la reciente aparición de la tabla *input-output* de Lleida, referida al año 1996, en cuya elaboración han participado los autores de este trabajo, brinda la posibilidad de disponer de datos actualizados y centrados en la misma zona geográfica en la que se asienta la Universidad de Lleida.

A pesar del elevado interés de este tipo de estudios, éstos no están exentos de críticas. Parece interesante antes de introducirnos en el desarrollo del que ahora nos ocupa, citar las más importantes. Beck *et al.* (1995) indican que estos estudios son a menudo criticados por la parcialidad que muestran en sus aproximaciones y conclusiones. Algunas críticas indican estos autores, desacreditan los estudios porque sólo dan publicidad a los efectos positivos. Otras veces, las críticas hacen referencia a la sobrevaloración de los impactos. Finalmente, hay autores que señalan que las metodologías empleadas ignoran la contribución de las universidades al stock de capital humano y al desarrollo económico de la región. Cada una de estas argumentaciones puede tener su parte de razón, sin embargo, ningún autor niega la existencia de efectos económicos sobre el territorio derivados de la presencia de un centro universitario.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO ECONÓMICO UNIVERSITARIO

La Universidad puede ser concebida como una organización que recibe unos *inputs* (servicios, equipamientos, empleos, etc.) y genera unos

outputs (capital humano, conocimiento, investigación para empresas, entidades públicas, etc.). Como indica Florax (1992:77), "los efectos regionales de la Universidad vienen determinados por el desarrollo de su actividad de la que se obtiene conocimiento aplicado a la educación, conocimiento de investigación y varios tipos de servicios sociales".

La presencia de una Universidad genera, en el territorio en el que se asienta, un conjunto diverso de efectos externos; políticos, demográficos, económicos, sociales, etc. (recogidos en el cuadro 1). Estos efectos pueden ser resultado tanto de los procesos de producción universitarios, como de externalidades de la producción, así como también del consumo.

Cuadro 1
EJEMPLOS DE TIPOS DE EFECTOS EXTERNOS
DE LAS UNIVERSIDADES

| Tipo | Ejemplos |
|------------------|--|
| Político | Cambios en la estructura política, aumento de la participación ciudadana, mejor organización del proceso político |
| Demográfico | Efectos sobre el tamaño, estructura y movilidad de la población |
| Económico | Efectos sobre la renta regional, la estructura productiva, el mercado de trabajo o la movilidad del trabajo |
| Infraestructural | Efectos sobre la vivienda, el tráfico, los servicios de salud, la densidad comercial |
| Cultural | Mayor oferta y demanda de productos y servicios "culturales", impacto sobre el "clima" cultural |
| Educacional | Efectos sobre la tasa de actividad, cambios en la calidad de la educación |
| Social | Efectos sobre la calidad de vida, la influencia de los estudiantes, influencia sobre la imagen de la región y de la identidad regional |

Fuente: Florax (1992).

Siguiendo a Florax (1992), puede establecerse una diferenciación respecto a la incidencia espacial de los efectos derivados de la presencia y la producción de una Universidad. De este modo, se distingue entre los impactos de gasto y los impactos de conocimiento. Los primeros son aquéllos que están relacionados con el desembolso de la universidad, el profesorado, el resto del personal, los alumnos y los visitantes de la misma. Los segundos, los impactos de conocimiento, hacen referencia a los diversos efectos relacionados con la producción de conocimiento realizada por las Universidades.

Junto con esta diferenciación, existen otras clasificaciones alternativas que distinguen entre impactos de corto alcance e impactos de largo

alcance (Caffery e Isaacs, 1971)², efectos directos y efectos indirectos (Bonner, 1968) o efectos de demanda versus efectos de oferta (Anselin et al. 1987).

Para la evaluación del impacto universitario sobre la economía regional se disponen de diversas metodologías. En primer lugar se comentan, de forma general, aquéllas que se han aplicado para analizar el impacto del gasto y, en segundo lugar, indicaremos las técnicas disponibles para evaluar los impactos de conocimiento.

Entre las técnicas metodológicas para evaluar los impactos del gasto de las universidades se pueden distinguir las siguientes³: a) modelos de base de exportación, b) modelos *input-output* y c) modelos de multiplicador Keynesiano. Todas, guardan una estrecha relación entre sí, sus principales diferencias se basan en el grado de desagregación sectorial que es posible alcanzar con cada una de ellas.

a) Modelos de base de exportación (*economic base models*)

El origen teórico de este modelo se atribuye a Tiebout (1962). Su característica principal es que establecen una dicotomía en la actividad económica de una región entre los sectores que sirven al mercado regional o local y los sectores exportadores. El crecimiento económico regional es explicado por el crecimiento de los sectores de exportación, es decir, depende, de manera crucial, del grado de apertura de la economía regional. Los intercambios con el exterior constituyen el *primary impetus* del crecimiento de la economía en su conjunto. La transmisión de los efectos de la actividad de los sectores de exportación al resto de la economía vendrá determinado por el multiplicador de base de exportación (*economic base multiplier*) que, formalmente, puede expresarse de la forma siguiente;

$$1 + a = 1 / (1 - (Y_s/Y)) \quad (1)$$

donde Y es la producción total, Y_s indica la producción del sector de servicios que produce para la economía local, Y_s/Y indica la propensión al consumo local y a indica la relación lineal existente entre el *output* del sector de base y el de servicios, $Y_s = a Y_b$, donde Y_b representa la producción del sector de base.

Nótese que existe una similitud entre este multiplicador y el multiplicador Keynesiano para la exportación,

$$1 - (1 - (c - m)) \quad (2)$$

(2) Caffery, J. y H.H. Isaacs (1971) *The economic impact of a College or University on the local economy*, Washington, D.C..American Council on Education. Citado en Florax (1992).

(3) Junto con estos tres modelos existen otros que han sido también utilizados a nivel regional como el modelo econométrico multi y interregional o modelos integrados (ver Issaev et al. 1982 o Nijkamp et al. 1986).

donde c y m representan la propensión al consumo y la importación respectivamente, de este modo, $(c - m)$ indica la propensión al consumo local.

Este tipo de metodología se aplicó principalmente durante la década de los sesenta y setenta (Moore, 1979; Cook Jr., 1970; Mischaikov y Spratlen, 1967). A pesar de su relativa sencillez, cabe considerar el alto grado de agregación con que describe la economía regional y sus escasas exigencias informativas. Por otra parte, este tipo de modelos presentan numerosas limitaciones, tanto técnicas como teóricas. A diferencia de otros modelos, los modelos de base exportadora tienen un carácter marcadamente estático. No tienen en cuenta otros factores externos, además de las exportaciones, que también sirven de impulso a los efectos multiplicadores que actúan sobre los sectores que producen para el mercado interior⁴. Además, tampoco incorporan los efectos *feedback* entre algunas variables del modelo (por ejemplo no consideran los efectos de un aumento de la renta sobre el nivel y composición del consumo de las familias). Posiblemente, la mayor limitación de estos modelos sea la estricta separación entre sectores exportadores y no exportadores. Teniendo en cuenta la naturaleza de los procesos de producción de las Universidades, se hace extremadamente difícil poder determinar si la Universidad es un sector exportador o un sector de servicios o, lo que es más probable, una mezcla entre ambos. En este sentido, deben tomarse decisiones *ad-hoc* a la hora de clasificar a la Universidad en un sector u otro.

Asimismo, los modelos de base exportadora se basan en un enfoque por el lado de la demanda. Los cambios exógenos en la demanda de exportaciones son los que determinan los cambios en la producción, en la renta o en el empleo de la economía regional. No incorporan factores que, como el cambio tecnológico, la evolución de la productividad, la evolución de la población, la dotación de infraestructuras, entre otras, interverdrían por el lado de la oferta. Ello supone, que la oferta es perfectamente elástica a los cambios exógenos de la demanda, sin que éstos den lugar a variaciones en los precios de los productos y de los factores productivos, especialmente de los salarios. Se trata, por consiguiente, de modelos basados en una orientación a corto plazo.

Uno de los problemas técnicos que plantean este tipo de modelos es la dificultad para estimar de forma ajustada la dimensión de la base exportadora y, por consiguiente, la propensión al gasto regional (Isserman, A. 1980, Gibson y Worden, 1981, Mulligan y Gibson, 1984). Cuando no existen datos de intercambios regionales, los métodos más utilizados para medir la base exportadora son los de *location quotients* y *minimum requirements technique*⁵.

(4) Existen algunos modelos que incluyen la inversión pública y privada o el consumo privado y de las Administraciones Públicas como factores exógenos del crecimiento local.

(5) Los *location quotients* se utilizan para determinar el carácter exportador ($LQ > 1$) o de servicios ($LQ < 1$) de los sectores y se evalúa:

$$LQ_{ij} = \left[\frac{X_{ij} / \sum_i X_{ij}}{(\sum_r X_{rj} / \sum_r \sum_i X_{rj})} \right]$$

La *minimum requirements technique* se basa en el mismo principio, excepto que se utiliza como referencia un número limitado de regiones similares a la región que está siendo considerada.

b) Modelos *input-output*.

Este tipo de modelos son, probablemente, los más utilizados para los análisis de impacto económico. Se utilizan en aquellos casos en que se dispone de una tabla *input-output* regional, especialmente por el hecho de disponer de información sectorial desagregada (Schaffer, 1983; Lewis, 1988; Harris, 1997).

Mediante estos modelos se puede calcular el efecto total; directo, indirecto e inducido de un estímulo inicial en la demanda final sobre la producción, el valor añadido, el empleo y otras variables.

Los efectos directos que se derivan de la presencia de una Universidad vienen determinados por los puestos de trabajo, las rentas del profesorado y el resto de personal y los gastos corrientes e inversión de la Universidad. Los efectos indirectos hacen referencia a la renta y trabajo generado en la economía local como consecuencia del gasto de consumo efectuado por la Universidad, profesorado, resto de personal y estudiantes en la adquisición de bienes y servicios locales. En último lugar, como resultado de la creación directa e indirecta de renta y trabajo en la economía local, aparecen unos efectos adicionales o inducidos que se establecen a partir de los multiplicadores de la renta y del empleo.

La tabla *input-output* se basa en la noción de equilibrio contable de forma que el producto final de cada sector es vendido a los otros sectores productivos como *inputs* intermedios o bien, representa un elemento de la demanda final (inversión, consumo o exportaciones). El modelo simple *input-output* puede expresarse matricialmente como;

$$F = (I - A) X \quad (3)$$

donde F es el vector-columna de la demanda total final; I es la matriz identidad; A es la matriz de coeficientes técnicos (o directos) y X es el vector-columna del *output* total. Consecuentemente;

$$X = (I - A)^{-1} F \quad (4)$$

Esta fórmula permite establecer la producción que debe tener cada rama o sector de producción para que se cumplan unos objetivos de demanda final que se determinan exógenamente, dada una estructura productiva reflejada en los coeficientes técnicos. Es decir, los cambios en el *output* son una función multiplicativa de los impulsos exógenos en la demanda final y de la matriz inversa de Leontief.

Basándose en esta aproximación, es posible examinar el efecto total en el *output*, en el empleo y en la renta de diferentes vectores de demanda final (por ejemplo el gasto en consumo generado por el profesorado y el alumnado), y de la demanda de bienes y servicios proveniente de la Universidad. El impacto en el *output* generado por la demanda de consumo del profesorado y/o estudiantes (grupo k) se obtiene de:

$$X_k = (I - A)^{-1} F_k \quad (5)$$

donde, F_k es un vector columna del gasto de consumo en bienes y servicios locales del grupo k , y X_k es el consecuente impacto en el *output* total. El impacto en la renta y empleo local puede calcularse a partir de la multiplicación de los resultados obtenidos en la ecuación (5) y V (el vector fila de los coeficientes VAB/PE) o I (el vector fila de los ratios empleo/PE).

Los modelos *input-output*, al igual que los modelos de base de exportación, se basan, en la mayoría de los casos, en un enfoque por el lado de la demanda que no incluye restricciones por el lado de la oferta. Las condiciones de oferta (los *inputs* primarios, los *inputs* intermedios) son infinitamente elásticas a los *shocks* de demanda final. Esto implica que estos modelos no incorporan efectos de precios. Se trata pues, de modelos estáticos⁶. Una de las limitaciones más importantes que presenta este tipo de modelo viene determinada por la hipótesis principal en la que se basan y que condiciona sus aplicaciones. Se trata de la adopción de funciones de producción lineales y homogéneas de cada uno de los sectores de actividad considerados. Esta linealidad implica ausencia de economías o deseconomías de escala lo que supone, entre otras cosas, la omisión de los efectos de las economías de aglomeración. Los *inputs* deben de utilizarse en proporciones fijas, lo que implica que los coeficientes técnicos sean constantes, dificultando de este modo la representación en el modelo de los cambios tecnológicos o de los ajustes de la productividad. Cualquier sustitución entre los *inputs* se traduce en cambios en los coeficientes técnicos.

c) El modelo del multiplicador Keynesiano

El trabajo de Caffery y Isaacs (1971) ha sido el punto de partida, y uno de los estudios que han servido de guía en este campo, particularmente en Estados Unidos. Estos modelos se basan también en un enfoque por el lado de la demanda con salarios y precios fijados exógenamente y sin restricciones de oferta. La aproximación se fundamenta en el cálculo de los multiplicadores Keynesianos del gasto y la renta para poder estimar el impacto derivado de la presencia en el territorio de la Universidad. Los impactos que se analizan están, generalmente, relacionados con los efectos sobre la renta, el *output* y el empleo, consecuencia del gasto realizado por el profesorado, el resto de personal y los estudiantes.

El modelo del multiplicador Keynesiano ha sido aplicado en numerosos estudios (Brownrigg, 1974; Greig, 1971; Harris *et al.*, 1987, Armstrong, 1993). La formulación básica del modelo es la siguiente:

$$\Delta Y_r = k_r J \quad (6)$$

donde ΔY_r representa los cambios en la renta bruta local resultado de la actividad realizada a lo largo del año por la Universidad, J equivale a la aportación inicial y K_r al multiplicador de la renta.

Junto a los impactos del gasto descritos anteriormente, es posible encontrar impactos del conocimiento. Son impactos que pueden ser resultado tanto de la propia investigación universitaria, como de la acu-

(6) Leontief ha propuesto un modelo *input-output* dinámico pero que no ha servido de base a estudios aplicados (Baró y Murillo, 1997).

mulación de capital humano, o de efectos relacionados con los servicios prestados por la Universidad a la comunidad.

La elección de una metodología apropiada para evaluar los impactos de conocimiento resulta una tarea sensiblemente más difícil que para el caso de la evaluación de los impactos del gasto. Las metodologías que han sido utilizadas para este tipo de impacto incluyen análisis comparativos (Antikainen, 1981), métodos cuasiexperimentales basados en encuestas (Anselin *et al.*, 1987) y modelos econométricos regionales (Andersson *et al.*, 1990).

A menudo se propone como método de trabajo para este tipo de impacto, la utilización de encuestas (Anselin *et al.*, 1987). Si bien este tipo de métodos puede ser de gran utilidad para la obtención de información detallada Florax (1994) señala algunas advertencias al respecto. La primera hacer referencia a la fiabilidad de los resultados que ofrecen las encuestas. La ausencia de orientación en las respuestas, las barreras de comunicación y los errores de medida pueden dar lugar a resultados poco fiables. En segundo lugar, las personas entrevistadas sólo pueden dar información a cerca de las variables con las que están relacionados. En tercer lugar, cabe indicar el elevado coste económico de las encuestas así como también el elevado número de no-respuestas. En último lugar se apunta la posibilidad que las encuestas deberían abarcar un periodo de tiempo y una área geográfica amplios si se tiene en cuenta los retrasos temporales y las externalidades espaciales y de retroalimentación.

3. LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA EN EL MARCO TERRITORIAL

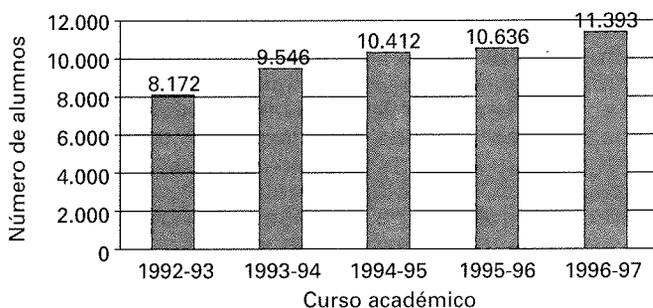
La Universidad objeto de estudio se ubica en la ciudad de Lleida. Ésta, con 112 mil habitantes, es el principal núcleo demográfico, económico, cultural y de servicios de un territorio básicamente agrario, conocido como *les terres de Ponent*, que aglutinan aproximadamente un total de 293 mil habitantes y con unos fuertes vínculos con la vecina Comunidad Autónoma de Aragón. A pesar de su carácter agrario, en las últimas décadas, la ciudad, se ha convertido también en un núcleo industrial, gracias a la expansión de la industria agroalimentaria, y de servicios.

En este contexto territorial, la Universidad de Lleida nace y se desarrolla a partir de una propuesta de programación universitaria de Catalunya, presentada por el Gobierno autonómico el 25 de Septiembre de 1989. Junto a las tradicionales universidades situadas en Barcelona, se amplió territorialmente la oferta universitaria con la creación de universidades propias en los distritos universitarios de Lleida⁷, Tarragona-Reus y Girona. La principal consecuencia de esta nueva creación es la ampliación de la oferta en los centros territoriales citados. Así, la Universidad de Lleida está integrada por siete centros docentes entre los que se encuentran Facultades, Escuelas Técnicas Superiores, Escuelas Universitarias y seis centros adscritos. En conjunto se imparten treinta y seis titulaciones, con una matrícula superior a los diez mil estudiantes.

(7) El 12 de diciembre de 1991, el Parlamento de Cataluña aprobó la Ley de creación de la Universidad de Lleida.

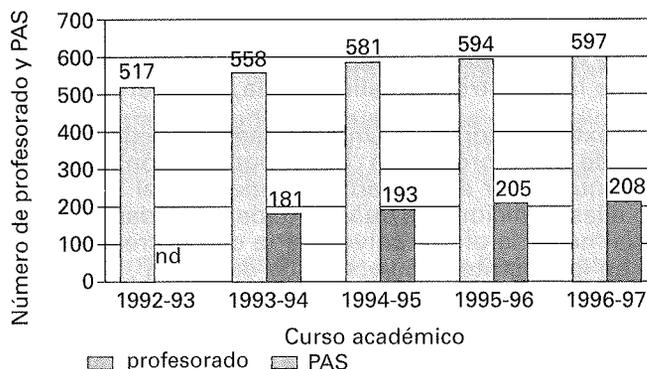
Desde su creación, en el curso académico 1992-93 se observa una tendencia creciente en la evolución global de alumnos, profesorado y personal de administración y servicios, favoreciendo de este modo la consolidación de la Universidad. Para situar en su contexto dicha consolidación debe tenerse en cuenta que el primer año académico la Universidad contó con 8.172 alumnos, 517 profesores y 181 personas dedicadas a tareas administrativas y de servicios (PAS)⁸, cuatro años después, en el curso 1996-97, se alcanzaban las siguientes cifras: 11.393 alumnos, 597 profesores y 208 personal administrativo, lo cual supone un crecimiento del 39,4%, 15,5% y 14,9% respectivamente, según se observa en los gráficos siguientes.

Gráfico 1
EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE ALUMNOS



Fuente: Memorias de la Universidad de Lleida.

Gráfico 2
EVOLUCIÓN DEL PROFESORADO Y PAS



Fuente: Memorias de la Universidad de Lleida.

(8) La cifra indicada de Personal Administrativo y de Servicios corresponde al curso académico 1993-94, debido a que no se dispone del dato relativo al curso 1992-93.

4. EL IMPACTO DEL GASTO DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA

La metodología de trabajo que se ha utilizado para el estudio del impacto del gasto de la Universidad de Lleida sobre la economía regional es la del modelo *input-output*. La existencia de la tabla *input-output* de Lleida para el año 1996 (TIO96)⁹ ha permitido trabajar con un nivel de información más directo sobre la zona, a diferencia de otros trabajos consultados en los que se realizan estimaciones para desarrollar la tabla regional donde está ubicada la Universidad.

La versión original de la TIO96 constaba de 24 sectores económicos, en los que la Universidad se incluía dentro del sector servicios no venta, sin embargo, para la aplicación de dicho estudio se ha desagregado la Universidad del sector indicado, obteniendo de este modo una matriz de 25 sectores. Una primera aproximación al sector universidad es que, la Universidad de Lleida, en el año 1996, tenía 875 asalariados y 10.980 alumnos matriculados¹⁰. De éstos, la mayoría procedían de municipios exteriores a la zona de Lleida, en concreto 7.320 alumnos, casi un 67%. Los 3.660 alumnos restantes procedían de municipios encuadrados dentro del área de estudio.

La relevancia de la Universidad en el conjunto de la zona de Lleida en los componentes de consumo, demanda, valor añadido y producción están recogidos en el cuadro 1. En ella se refleja la importancia relativa de la Universidad de Lleida sobre la economía de dicha área. Así, en el año 1996, la Universidad generó cerca del 2% del empleo, más del 2% del VAB_{cf} y aportó un 2,05% de la demanda interna en dicho territorio.

Cuadro 1
RELACIÓN PORCENTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE LLEIDA
RESPECTO A LA ZONA DE LLEIDA, 1996

| | | | |
|------------------------|-------|--------------------|-------|
| Output Total | 0,71% | Demanda Final | 1,36% |
| Producción Efectiva | 0,97% | Demanda Interna | 2,05% |
| Valor Añadido Bruto cf | 2,28% | Demanda Intermedia | 0,14% |
| Empleo | 1,90% | Consumo Privado | 0,36% |

Fuente: Elaboración propia a partir de la TIO96 (1999).

En el contexto de la modelización *input-output*, la cuestión central reside en estudiar la medida en que un impulso exógeno a la zona de Lleida, como la demanda de bienes y servicios derivada de la presencia de la Universidad, genera renta y empleo adicionales en la propia zona. El estudio considera como impulsos directos el gasto realizado en la zona

(9) Trabajo encargado por el Ayuntamiento de Lleida (en prensa) y dirigido por el Dr. Pere Mir Artigues, catedrático de Economía Aplicada. Bajo el término de zona de Lleida se encuentran los municipios de Alamús, Albararrec, Alcoletge, Alpícat, Artesa de Lleida, Lleida, Puigverd de Lleida, Torrefarrera y Torre-serona.

(10) El número de alumnos corresponde al año natural de 1996, obtenido a partir de la media ponderada de los cursos 1995/96 y 1996/97, recogidas en el gráfico 1.

por la Universidad, el profesorado, los empleados y los estudiantes, alcanzando las siguientes cantidades en pesetas:

Cuadro 2
EFFECTOS DIRECTOS DE LA UNIVERSIDAD, 1996
(millones de pesetas)

| Tipología de gasto | Millones ptas. |
|---|-----------------|
| Gasto corriente de la universidad, excluyendo la nómina | 788,2 |
| Inversión de la universidad en edificios y equipamiento | 183,5 |
| Gasto de consumo por el profesorado y el resto del personal | 2.719,5 |
| Gasto de consumo por los estudiantes | 14.139,1 |
| Gasto total en la región durante 1996 | 18.134,5 |

Fuente: Elaboración propia.

Estos impactos directos tienen unos efectos indirectos de producción que recaen sobre diversos ámbitos. Con relación al consumo de profesorado, resto de personal y alumnado, los principales efectos de producción se generan en el sector de comercio, el sector de la construcción y otras ramas del sector servicios (hostelería y restauración). Mientras que los efectos de la producción del gasto de la universidad se concentran en los sectores: otros servicios (67,5%): material oficina, vigilancia, limpieza, publicidad,...), energía, gas y electricidad (12,8%), transporte y comunicaciones (9,8%), recuperación y reparaciones (3,9%), papel y artes gráficas (2,6%), otras industrias (1,9%), textil y confección (1,0%) y servicios financieros y empresas (0,5%).

Por otra parte, cabe considerar todas aquellas repercusiones más amplias que genera la Universidad sobre el conjunto de la actividad económica de la región y que se concretan en los ámbitos de la producción, renta y empleo, según se desarrollan a continuación.

4.1. Impacto sobre la producción

A partir del sumatorio de las columnas de la matriz inversa de Leontief se obtiene el multiplicador del *output*¹¹ para cada uno de los sectores (la información queda recogida en el cuadro A.1 del anexo). Dicho multiplicador, aplicado al sector universidad alcanza un valor de 2,3145 (8% impactos directos, 47,5% indirectos y 44,5% inducidos). Este valor significa que cuando la Universidad de Lleida aumenta su demanda final en, por ejemplo, un millón de pesetas, genera un impacto sobre la producción total de 2,3145 millones de pesetas, de los que un 43,6% se atribuye al propio sector universidad (correspondiendo, prácticamente en su totalidad, a la demanda final) y el 56,4% restante forma parte de la producción de los otros sectores (predominando los sectores otros servicios, energía, transportes y comunicaciones y recuperación y reparaciones) y de la renta.

(11) Este multiplicador indica la capacidad de arrastrar a otros sectores económicos cuando se expande en una unidad la demanda de output. Para ello se realiza el sumatorio de las columnas que se obtienen de la matriz $(I - A^*)^{-1}$, siendo A = matriz ampliada de coeficientes técnicos.

También se ha obtenido el impacto que se produce sobre el sector universidad cuando todos los sectores de la actividad económica aumentan su demanda final en una unidad. El valor que se ha obtenido para la Universidad es de 1,0381, es decir, al aumentar la demanda final de cada uno de los sectores en 1 millón de pesetas, la demanda del sector universidad experimenta un crecimiento equivalente a 1,0381 millones de pesetas (96% impactos directos, 1,8% indirectos y 2,2% inducidos).

Otra interpretación sería observar el comportamiento de la Universidad cuando aumenta la demanda final del conjunto de la economía de Lleida. Así, por ejemplo, cuando ésta aumenta en 1 millón de pesetas da lugar a un impacto de producción de 1.434.343 ptas., de las que 14.300 ptas. (1%) son propias del sector universidad y de éstas un 95,1% corresponden a impactos directos y un 4,9% a impactos indirectos (cuadro A.4 del anexo).

Esta dinámica viene determinada por la propia peculiaridad de la actividad económica que realiza la Universidad, siendo un sector servicios donde el destino principal de su actividad es la demanda final de la población. El impacto de la expansión de los otros sectores económicos le afecta a un nivel poco significativo, o dicho de otra forma, su capacidad de arrastre hacia adelante (*forward linkages*) es baja.

4.2. Impacto sobre la renta

La existencia de la Universidad de Lleida propaga impactos sobre la renta en la zona donde se ubica. Dichos impactos se obtienen a partir del multiplicador renta¹² (los datos se recogen en el cuadro A.2 del anexo). El efecto en la renta de la zona de Lleida que genera la Universidad, sobre el conjunto de sectores, cuando aumenta su demanda final, por ejemplo, en 1 millón de pesetas, es de 1.639.900 ptas. De éstas, el 61% corresponde a impactos directos, el 9,9% a impactos indirectos y el 29,1% a impactos inducidos, dentro del área objeto de estudio.

Haciendo un giro en el análisis, se puede obtener el impacto sobre la renta que genera la Universidad, cuando se produce un aumento generalizado de una unidad en la demanda final de los diferentes sectores de la economía de Lleida¹³, en este caso, el valor que se obtiene es de 1,0380 (cuadro A.3 del anexo), es decir, si la demanda de cada uno de los sectores de la economía ha aumentado en un millón de pesetas, la renta que se generará con esa demanda final en el sector universidad (por los requerimientos de producción del propio sector y de los otros sectores sobre el sector) será de 1,0380 millones de pesetas (96,3% impactos directos, 1,4% indirectos y 2,3% inducidos).

(12) El multiplicador renta se calcula a partir de $\hat{M}r = \hat{v} (I - A^*)^{-1}$, siendo \hat{v} = matriz diagonal de los valores $(VAB_i/PE_i, \dots, VAB_n/PE_n)$, A^* = matriz de coeficientes técnicos ampliada con el consumo privado.

(13) Sumatorio de las filas de la matriz $\hat{M}r = \hat{v} (I - A^*)^{-1}$, siendo \hat{v} = matriz diagonal de los valores $(VAB_i/PE_i, \dots, VAB_n/PE_n)$, A^* = matriz de coeficientes técnicos ampliada con el consumo privado.

Matizando más la reflexión, se observa el efecto sobre la renta cuando se produce un aumento indiscriminado de la demanda final de la economía de Lleida, por ejemplo en 1 millón de pesetas. En este caso, la renta que se crea será de 667.983 pesetas (cuadro A.4 del anexo). De esta cifra a la Universidad de Lleida le correspondería 14.303 pesetas de renta (2,1%), para dicho montante y distribución de la demanda final.

4.3. Impacto sobre los ingresos salariales

Una forma de completar el estudio de la capacidad de generar ingresos por parte del sector universidad dentro de la economía de Lleida es estudiar el impacto de los salarios en la estructura económica para ello se utiliza el multiplicador sueldos y salarios¹⁴.

El efecto sobre los ingresos salariales que genera el sector universidad cuando su demanda final aumenta en por ejemplo 1 millón de pesetas es de 0,8522 millones de pesetas, de las que el 64,6% corresponde a efectos directos, el 9,7% a indirectos y el 25,7% a inducidos (cuadro A.2 del anexo).

Si se quiere conocer el impacto que sobre los ingresos salariales del sector universidad tiene el aumento de 1 millón de pesetas, en cada uno de los sectores de la economía de la zona de Lleida, a partir del multiplicador fila de sueldos y salarios¹⁵ se obtiene el valor de 0,5718, es decir, 571.800 ptas. De las que el 96,4% corresponde a impactos directos, 1,4% a indirectos y 2,2% a inducidos (cuadro A.3 del anexo).

Completando el análisis se obtiene el impacto que sobre los sueldos y salarios se produce con el aumento de la demanda final en 1 millón de pesetas, para todos los sectores y siguiendo la distribución que indica la TIO96, el valor obtenido es de 283.199 ptas., de las que el 2,8% corresponde al sector universidad (cuadro A.4 del anexo).

4.4. Impacto sobre el empleo

Para completar el análisis de las repercusiones de la existencia del sector universidad en la zona sería conveniente conocer el impacto sobre el empleo. El instrumento utilizado es el multiplicador del empleo¹⁶, cuyos resultados se recogen en el cuadro A.2 del anexo. Este indica la capacidad de expandir la ocupación por parte de los diferentes sectores de la zona de Lleida. El empleo que genera la Universidad en la zona de

(14) El multiplicador sueldos y salarios se calcula a partir de ${}^{\wedge}Mr = {}^{\wedge}s (I - A^*)^{-1}$, siendo ${}^{\wedge}s$ = matriz diagonal de los valores $(SyS_i/PE_i, \dots, SyS_n/PE_n)$, A^* = matriz de coeficientes técnicos ampliada con el consumo privado.

(15) Sumatorio de las filas de la matriz ${}^{\wedge}Mr = {}^{\wedge}s (I - A^*)^{-1}$, siendo ${}^{\wedge}s$ = matriz diagonal de los valores $(SyS_i/PE_i, \dots, SyS_n/PE_n)$, A^* = matriz de coeficientes técnicos ampliada con el consumo privado.

(16) El multiplicador empleo se calcula a partir de ${}^{\wedge}MI = {}^{\wedge}I (I - A^*)^{-1}$, siendo ${}^{\wedge}I$ = matriz diagonal de los valores $(empleo_i/PE_i, \dots, empleo_n/PE_n)$, A^* = matriz de coeficientes técnicos ampliada con el consumo privado.

Lleida cuando su demanda final aumenta en 1 millón de pesetas es de 0,2996 empleos, de los que el 59,1% corresponde a impactos directos (sobre el propio sector), 8,1% a impactos indirectos (sobre los otros sectores) y el 32,8% a impactos inducidos.

Si lo que interesa es analizar el impacto sobre el empleo que se produce en la Universidad, cuando existe un aumento generalizado de un millón de pesetas en la demanda final de los diferentes sectores económicos de la región, se puede utilizar el multiplicador fila de la ocupación¹⁷, en este caso, el valor que se obtiene es de 0,1840 empleos (96,3% impactos directos, 1,4% indirectos y 2,3% inducidos) (cuadro A.3 del anexo).

Otra forma complementaria de reflexionar acerca del impacto que se produce sobre el empleo en el sector universidad es cuando aumenta la demanda final del conjunto de la economía de Lleida. Así, si se aumenta la demanda final en un millón de pesetas, el empleo total que se genera es de 0,128067 empleos (cuadro A.4 del anexo), de los que 0,0025 corresponden al sector universidad. Deduciéndose, tanto por esta información como por la recogida en el párrafo anterior, que la expansión del empleo en el sector universidad no se produce por el aumento indiscriminado de la demanda final de la economía de Lleida.

A partir de los cuatro multiplicadores indicados, se puede resaltar que el sector universidad, como sector económico de la zona de Lleida, muestra una fuerte capacidad de generar impactos inducidos. La razón está en que el bien que elabora es un bien de consumo final, sin necesidad de utilizar, significativamente, *inputs* intermedios pero sí con un alto contenido de valor añadido.

Se puede también señalar, que el sector universidad muestra una mayor capacidad de generar *backward linkages* (capacidad de arrastre sobre otros sectores) de producción, renta y empleo que *forward linkages* (capacidad de arrastre hacia adelante por otros sectores).

4.5. Impacto de la demanda final de la universidad

A partir de la obtención de los anteriores multiplicadores y de su aplicación sobre la demanda final derivada de la existencia de la Universidad, que es de unos 18.134,5 millones de pesetas (inversión, gastos de consumo de los trabajadores y estudiantes, administración), se genera un nivel de producción de aproximadamente unos 27.709 millones de pesetas, de los cuales 9.575 millones de pesetas corresponden a impactos indirectos. A su vez, los sectores que reciben un mayor impacto son, comercio (15,7%), otros servicios (12,1%), hostelería y restauración (12,0%), recuperación y reparaciones (11,1%), transportes y comunicaciones (10,6%) y construcción (10,2%).

(17) Sumatorio de las filas de la matriz $^A MI = ^A I (I - A^*)^{-1}$, siendo $^A I$ = matriz diagonal de los valores (empleo_n/PE_n, ..., empleo_n/PE_n), A^* = matriz de coeficientes técnicos ampliada con el consumo privado.

La ocupación creada para este nivel de demanda final, es de 2.672 empleos, destacando los sectores comercio (20,2%), hostelería y restauración (19,1%), otros servicios (12,2%), transportes y comunicaciones (8,5%) y servicios financieros y empresas (7,5%).

La renta que se origina a partir de la existencia de la Universidad es de aproximadamente 15.143 millones de pesetas, siendo los sectores más beneficiados: comercio (20,2%), otros servicios (15,6%), transportes y comunicaciones (10,2%), hostelería y restauración (9,2%), servicios financieros (8,8%), construcción (7,9%) y recuperación y reparación (5,9%).

Respecto a los ingresos salariales generados por la existencia del sector universidad, estos han sido de 6.605 millones de pesetas, destacando los sectores comercio (24%), otros servicios (21,8%), transportes y comunicaciones (8,1%), servicios financieros y empresas (7,7%) y hostelería y restauración (5,6%).

5. CONCLUSIONES

El análisis del impacto del gasto de la Universidad sobre la economía regional puede aproximarse a través de distintas metodologías. Una de las más utilizadas es la que se asienta sobre el modelo *input-output*. Este modelo, permite disponer de una información sectorial desagregada al tiempo que pueden calcularse los efectos totales de un estímulo inicial en la demanda final sobre la producción, la renta y el empleo.

La existencia de la tabla *input-output* de Lleida, referida al año 1996, ha permitido realizar el estudio del impacto del gasto de la Universidad de Lleida sobre la zona de influencia, mediante la metodología *input-output*. Si bien las cifras globales ya indican, por sí solas, un peso relativo importante de esta Universidad en el conjunto de la economía local, el trabajo presentado nos ha permitido analizar de forma más pormenorizada, los efectos totales sobre el gasto, atribuibles a la existencia de dicha Universidad.

El gasto total en la región realizado por la Universidad se traduce en unos efectos directos e indirectos de producción que recaen principalmente en el sector servicios. Dentro del sector industrial destacan los impactos sobre las ramas de energía, gas y electricidad, papel y artes gráficas y textil y confección.

El estudio de los efectos sobre la producción, la renta, los ingresos salariales y el empleo, vía multiplicadores, nos llevan a las siguientes conclusiones: En primer lugar, la actividad universitaria tiene un elevado componente de demanda final cuyas modificaciones producen un impacto sobre la producción muy superior al que se observa cuando aumenta la demanda del resto de sectores, por tanto, su capacidad de arrastre hacia adelante (*forward linkages*) es relativamente baja.

En segundo lugar, los multiplicadores de la renta y empleo ponen de manifiesto que el impacto de la Universidad sobre la renta, ingresos salaria-

les y el empleo globales viene provocado, en una parte importante, por los efectos inducidos. Por otro lado, la Universidad muestra mayor capacidad de arrastre sobre otros sectores (*backward linkages*) que capacidad de ser arrastrado (*forward linkages*). Ello se debe a que los *inputs* que se requieren del sector universidad por el resto de sectores no son adquiridos directamente en el mercado, para incorporarlos en la actividad de los diferentes sectores, por lo que la capacidad de arrastre hacia adelante es casi inexistente.

Ahora bien, se ha de señalar que en realidad, el *input* del sector universidad sí que es incorporado en la elaboración del producto de los diferentes sectores, como consecuencia de que los trabajadores de las empresas que se sitúan en la zona, tienen, cada vez más, un mayor nivel de cualificación, y esto permite un mejor desarrollo de la actividad económica. El problema es que estos efectos, conocidos como los impactos del conocimiento, son de difícil cuantificación económica directa.

En tercer lugar, el nivel de producción que se deriva de la existencia de la Universidad es superior al valor de la demanda final de dicha institución. El sector del comercio y otros servicios, son los que reciben mayor impacto.

En definitiva puede decirse que la creación y posteriores ampliaciones de titulaciones de la Universidad en la zona de Lleida ha servido para desarrollar aun más todo un amplio sector servicios, ya existente. Ello, sin duda, ha contribuido a la consolidación de la ciudad como una zona de servicios.

ANEXO
Cuadro A.1
Necesidad del input Universidad que tienen los
diferentes sectores de la economía de Lleida cuando
aumenta la Demanda final de cada sector en 1 unidad

| Sectores | Columna Matriz inversa | | Universidad | | Filas matriz inversa | | Indicadores | |
|-----------------------------------|------------------------|--------------|---------------|---------------|----------------------|----------------|---------------|---------------|
| | Total | % | D+I | Indicadores | Total | % | | |
| Agricultura | 0,0102 | 0,44 | 0,0013 | 0,0089 | 0,0010 | 0,0960 | 0,0007 | 0,0003 |
| Industrias Extractivas | 0,0002 | 0,01 | 0,0000 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0195 | 0,0000 | 0,0002 |
| Energía, gas y agua | 0,0500 | 2,16 | 0,0372 | 0,0128 | 0,0001 | 0,0108 | 0,0000 | 0,0001 |
| Minerales | 0,0012 | 0,05 | 0,0003 | 0,0008 | 0,0001 | 0,0128 | 0,0000 | 0,0001 |
| Química | 0,0129 | 0,56 | 0,0064 | 0,0065 | 0,0003 | 0,0282 | 0,0000 | 0,0002 |
| Metalurgia | 0,0001 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0005 | 0,6276 | 0,0000 | 0,0065 |
| Productos metálicos | 0,0069 | 0,30 | 0,0032 | 0,0037 | 0,0002 | 0,0212 | 0,0000 | 0,0002 |
| Maquinaria | 0,0052 | 0,22 | 0,0009 | 0,0043 | 0,0003 | 0,0337 | 0,0000 | 0,0003 |
| Material de transporte | 0,0013 | 0,05 | 0,0004 | 0,0009 | 0,0015 | 0,1414 | 0,0000 | 0,0015 |
| Industria Agro-alimentaria | 0,0443 | 1,91 | 0,0112 | 0,0331 | 0,0005 | 0,0520 | 0,0004 | 0,0001 |
| Textil y confección | 0,0050 | 0,22 | 0,0002 | 0,0047 | 0,0010 | 0,1010 | 0,0000 | 0,0010 |
| Madera y muebles | 0,0019 | 0,08 | 0,0006 | 0,0012 | 0,0004 | 0,0385 | 0,0000 | 0,0004 |
| Papel y edición | 0,0080 | 0,34 | 0,0054 | 0,0025 | 0,0010 | 0,0994 | 0,0000 | 0,0010 |
| Plásticos | 0,0005 | 0,02 | 0,0001 | 0,0004 | 0,0021 | 0,1980 | 0,0000 | 0,0020 |
| Otras industrias | 0,0043 | 0,19 | 0,0032 | 0,0011 | 0,0029 | 0,2826 | 0,0000 | 0,0029 |
| Construcción | 0,0244 | 1,06 | 0,0109 | 0,0135 | 0,0003 | 0,0324 | 0,0000 | 0,0003 |
| Recuperación y reparación | 0,0430 | 1,86 | 0,0163 | 0,0267 | 0,0004 | 0,0418 | 0,0000 | 0,0004 |
| Comercio | 0,0535 | 2,31 | 0,0156 | 0,0379 | 0,0005 | 0,0517 | 0,0001 | 0,0005 |
| Hostelería y restauración | 0,0213 | 0,92 | 0,0019 | 0,0195 | 0,0008 | 0,0770 | 0,0002 | 0,0006 |
| Transportes y comunicaciones | 0,0426 | 1,84 | 0,0304 | 0,0121 | 0,0005 | 0,0470 | 0,0001 | 0,0004 |
| Servicios financieros y empresas | 0,0519 | 2,24 | 0,0137 | 0,0382 | 0,0005 | 0,0490 | 0,0002 | 0,0003 |
| PISB | 0,0000 | 0,00 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Otros servicios | 0,1628 | 7,03 | 0,1183 | 0,0444 | 0,0025 | 0,2378 | 0,0014 | 0,0011 |
| Universidad | 1,0082 | 43,56 | 1,0074 | 0,0008 | 1,0082 | 97,1213 | 1,0074 | 0,0008 |
| Servicios no venta | 0,0024 | 0,11 | 0,0000 | 0,0024 | 0,0049 | 0,4703 | 0,0042 | 0,0007 |
| (O/I/O)*Demanda interior Privada | 0,7526 | 32,52 | 0,0000 | 0,7526 | 0,0012 | 0,1109 | 0,0000 | 0,0012 |
| Suma | 2,3145 | 100,00 | 1,2850 | 1,0294 | 1,0381 | 100,00 | 1,0381 | 0,0233 |
| Efecto interno | 1,0082 | 43,56 | 1,0074 | 0,0008 | 1,0082 | 97,12 | 1,0074 | 0,0008 |
| Resto sectores | 1,3063 | 56,44 | 0,2776 | 1,0287 | 0,0299 | 2,88 | 0,0074 | 0,0225 |
| Rasmussen Backward linkages (U,j) | 0,8701 | 0,8769 | | | 0,3903 | | | |
| Rasmussen Forward linkages (U,i) | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.2
MULTIPLICADOR COLUMNA AMPLIADO Y DIAGONALIZADO

| SECTORES | Ocupación | | | | Valor Añadido a coste de factores | | | | Sueldos y Salarios | | | | | |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Total | | Indirecto | | Total | | Indirecto | | Total | | Directo | | Indirecto | |
| | Directo | Indirecto | Directo | Indirecto | Directo | Indirecto | Directo | Indirecto | Directo | Indirecto | Directo | Indirecto | Directo | Indirecto |
| Agricultura | 0,1818 | 0,1104 | 0,0251 | 0,0462 | 0,9607 | 0,6043 | 0,1530 | 0,2034 | 0,3467 | 0,2005 | 0,0534 | 0,0928 | 0,0586 | 0,0317 |
| Industrias Extractivas | 0,0695 | 0,0268 | 0,0153 | 0,0275 | 0,8659 | 0,6265 | 0,1143 | 0,1250 | 0,4374 | 0,3343 | 0,0444 | 0,0586 | 0,0317 | 0,0317 |
| Energía, gas y agua | 0,0478 | 0,0227 | 0,0107 | 0,0144 | 0,5863 | 0,3732 | 0,1438 | 0,0693 | 0,2864 | 0,1844 | 0,0703 | 0,0317 | 0,0317 | 0,0317 |
| Minerales | 0,0605 | 0,0201 | 0,0207 | 0,0197 | 0,7412 | 0,4943 | 0,1654 | 0,0815 | 0,2807 | 0,1742 | 0,0687 | 0,0379 | 0,0379 | 0,0379 |
| Química | 0,0795 | 0,0150 | 0,0305 | 0,0340 | 0,5560 | 0,1952 | 0,2050 | 0,1558 | 0,2055 | 0,0602 | 0,0736 | 0,0718 | 0,0718 | 0,0718 |
| Metalurgia | 7,3565 | 6,5138 | 0,0255 | 0,8171 | 4,6775 | 0,5622 | 0,0758 | 4,0395 | 2,0831 | 0,2022 | 0,0315 | 1,8494 | 1,8494 | 1,8494 |
| Productos metálicos | 0,2371 | 0,1450 | 0,0622 | 0,0299 | 0,6932 | 0,4139 | 0,1431 | 0,1362 | 0,3008 | 0,1789 | 0,0594 | 0,0625 | 0,0625 | 0,0625 |
| Maquinaria | 0,1378 | 0,0463 | 0,0483 | 0,0432 | 0,8713 | 0,3972 | 0,2683 | 0,2058 | 0,4221 | 0,2029 | 0,1245 | 0,0947 | 0,0947 | 0,0947 |
| Material de transporte | 0,4537 | 0,1997 | 0,0695 | 0,1845 | 1,5341 | 0,4403 | 0,1898 | 0,9039 | 0,7665 | 0,2653 | 0,0875 | 0,4138 | 0,4138 | 0,4138 |
| Industria Agro-alimentaria | 0,0735 | 0,0337 | 0,0197 | 0,0201 | 0,4254 | 0,2172 | 0,1161 | 0,0921 | 0,1178 | 0,0339 | 0,0413 | 0,0426 | 0,0426 | 0,0426 |
| Textil y confección | 0,3429 | 0,1837 | 0,0289 | 0,1303 | 1,2387 | 0,4846 | 0,1127 | 0,6415 | 0,5023 | 0,1693 | 0,0390 | 0,2940 | 0,2940 | 0,2940 |
| Madera y muebles | 0,1820 | 0,1039 | 0,0281 | 0,0500 | 1,2689 | 0,5324 | 0,0981 | 0,6384 | 0,5287 | 0,1997 | 0,0362 | 0,2929 | 0,2929 | 0,2929 |
| Papel y edición | 0,3331 | 0,1823 | 0,0211 | 0,1297 | 1,2689 | 0,5324 | 0,0981 | 0,6384 | 0,5287 | 0,1997 | 0,0362 | 0,2929 | 0,2929 | 0,2929 |
| Plásticos | 0,5186 | 0,2146 | 0,0425 | 0,2615 | 1,6609 | 0,1590 | 0,2176 | 1,2843 | 0,7251 | 0,0605 | 0,0744 | 0,5903 | 0,5903 | 0,5903 |
| Otras industrias | 0,6518 | 0,2462 | 0,0357 | 0,3700 | 2,4617 | 0,4911 | 0,1502 | 1,8204 | 1,0175 | 0,1374 | 0,0462 | 0,8339 | 0,8339 | 0,8339 |
| Construcción | 0,3459 | 0,0546 | 0,0549 | 0,2364 | 0,9758 | 0,4263 | 0,2784 | 0,2710 | 0,3530 | 0,1318 | 0,1205 | 0,1006 | 0,1006 | 0,1006 |
| Recuperación y reparación | 0,1799 | 0,0388 | 0,0479 | 0,0932 | 1,0096 | 0,2901 | 0,2765 | 0,4430 | 0,3681 | 0,0508 | 0,0927 | 0,2247 | 0,2247 | 0,2247 |
| Comercio | 0,2289 | 0,1244 | 0,0295 | 0,0749 | 1,1946 | 0,7034 | 0,1813 | 0,3099 | 0,5786 | 0,3650 | 0,0720 | 0,1417 | 0,1417 | 0,1417 |
| Hostelería y restauración | 0,2818 | 0,1533 | 0,0416 | 0,0870 | 1,0886 | 0,4162 | 0,2717 | 0,4007 | 0,3932 | 0,1120 | 0,0977 | 0,1835 | 0,1835 | 0,1835 |
| Transportes y comunicaciones | 0,2009 | 0,0771 | 0,0486 | 0,0752 | 1,1148 | 0,5251 | 0,2971 | 0,2926 | 0,4259 | 0,1829 | 0,1090 | 0,1339 | 0,1339 | 0,1339 |
| Servicios financieros y empresas | 0,1940 | 0,1001 | 0,0380 | 0,0559 | 1,1440 | 0,6826 | 0,2379 | 0,2234 | 0,4719 | 0,2630 | 0,1074 | 0,1015 | 0,1015 | 0,1015 |
| PISB | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Otros servicios | 0,2895 | 0,0974 | 0,0466 | 0,1455 | 1,6599 | 0,7038 | 0,2920 | 0,6641 | 0,8541 | 0,4302 | 0,1209 | 0,3031 | 0,3031 | 0,3031 |
| Unidad | 0,2996 | 0,1772 | 0,0241 | 0,0982 | 1,6399 | 0,9999 | 0,1624 | 0,4775 | 0,8522 | 0,5508 | 0,0827 | 0,2186 | 0,2186 | 0,2186 |
| Servicios no venta | 0,4580 | 0,3276 | 0,0297 | 0,1006 | 1,3255 | 0,6667 | 0,2027 | 0,4562 | 0,9116 | 0,6025 | 0,1011 | 0,2079 | 0,2079 | 0,2079 |
| Ingresos | 0,1441 | 0,0000 | 0,0000 | 0,1441 | 0,7135 | 0,0000 | 0,0000 | 0,7135 | 0,3266 | 0,0000 | 0,0000 | 0,3266 | 0,3266 | 0,3266 |

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.3
MULTIPLICADOR FILA AMPLIADO Y DIAGONALIZADO

| SECTORES | Ocupación | | | Valor Añadido a coste de factores | | | Sueldos y Salarios | | | | | |
|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Total | Directo | Indirecto | Total | Directo | Indirecto | Total | Directo | Indirecto | | | |
| | Inducido | Inducido | Inducido | Inducido | Inducido | Inducido | Inducido | Inducido | Inducido | | | |
| Agricultura | 0,1688 | 0,1104 | 0,0283 | 0,0300 | 0,9238 | 0,6043 | 0,1551 | 0,1644 | 0,3064 | 0,2005 | 0,0514 | 0,0545 |
| Industrias Extractivas | 0,0276 | 0,0268 | 0,0008 | 0,0001 | 0,6466 | 0,6265 | 0,0180 | 0,0021 | 0,3451 | 0,3343 | 0,0096 | 0,0011 |
| Energía, gas y agua | 0,0580 | 0,0227 | 0,0265 | 0,0088 | 0,9546 | 0,3732 | 0,4360 | 0,1453 | 0,4716 | 0,1844 | 0,2154 | 0,0718 |
| Minerales | 0,0225 | 0,0201 | 0,0019 | 0,0005 | 0,5532 | 0,4943 | 0,0462 | 0,0126 | 0,1949 | 0,1742 | 0,0163 | 0,0045 |
| Química | 0,0297 | 0,0150 | 0,0118 | 0,0029 | 0,3873 | 0,1952 | 0,1537 | 0,0383 | 0,1194 | 0,0602 | 0,0474 | 0,0118 |
| Metalurgia | 6,6233 | 6,5138 | 0,1032 | 0,0062 | 0,5717 | 0,5622 | 0,0089 | 0,0005 | 0,2055 | 0,2022 | 0,0032 | 0,0002 |
| Productos metálicos | 0,2339 | 0,1450 | 0,0725 | 0,0163 | 0,6674 | 0,4139 | 0,2069 | 0,0467 | 0,2885 | 0,1789 | 0,0894 | 0,0202 |
| Maquinaria | 0,0748 | 0,0463 | 0,0224 | 0,0061 | 0,6417 | 0,3972 | 0,1920 | 0,0525 | 0,3277 | 0,2029 | 0,0981 | 0,0268 |
| Material de transporte | 0,2243 | 0,1997 | 0,0195 | 0,0052 | 0,4946 | 0,4403 | 0,0429 | 0,0114 | 0,2980 | 0,2653 | 0,0259 | 0,0069 |
| Industria Agro-alimentaria | 0,0913 | 0,0337 | 0,0237 | 0,0339 | 0,5887 | 0,2172 | 0,1529 | 0,2187 | 0,0919 | 0,0339 | 0,0239 | 0,0341 |
| Textil y confección | 0,2396 | 0,1837 | 0,0294 | 0,0265 | 0,6321 | 0,4846 | 0,0776 | 0,0699 | 0,2208 | 0,1693 | 0,0271 | 0,0244 |
| Madera y muebles | 0,1350 | 0,1039 | 0,0272 | 0,0039 | 0,6032 | 0,4643 | 0,1213 | 0,0176 | 0,0730 | 0,0562 | 0,0147 | 0,0021 |
| Papel y edición | 0,2344 | 0,1823 | 0,0380 | 0,0141 | 0,6847 | 0,5324 | 0,1111 | 0,0412 | 0,2568 | 0,1997 | 0,0417 | 0,0154 |
| Plásticos | 0,2229 | 0,2146 | 0,0058 | 0,0025 | 0,1651 | 0,1590 | 0,0043 | 0,0019 | 0,0628 | 0,0605 | 0,0016 | 0,0007 |
| Otras industrias | 0,2753 | 0,2462 | 0,0208 | 0,0083 | 0,5491 | 0,4911 | 0,0414 | 0,0166 | 0,1537 | 0,1374 | 0,0116 | 0,0046 |
| Construcción | 0,5296 | 0,0546 | 0,0404 | 0,4346 | 1,0564 | 0,4263 | 0,3152 | 0,3149 | 0,2957 | 0,1318 | 0,0975 | 0,0663 |
| Recuperación y reparación | 0,1782 | 0,0388 | 0,0562 | 0,0832 | 1,3908 | 0,2901 | 0,4206 | 0,6801 | 0,4301 | 0,0508 | 0,0737 | 0,3057 |
| Comercio | 0,3732 | 0,1244 | 0,1053 | 0,1436 | 2,1102 | 0,7034 | 0,5951 | 0,8117 | 1,0951 | 0,3650 | 0,3088 | 0,4212 |
| Hostelería y restauración | 0,2601 | 0,1533 | 0,0160 | 0,0909 | 0,7064 | 0,4162 | 0,0434 | 0,2468 | 0,1900 | 0,1120 | 0,0117 | 0,0664 |
| Transportes y comunicaciones | 0,1714 | 0,0771 | 0,0658 | 0,0285 | 1,1671 | 0,5251 | 0,4479 | 0,1941 | 0,4066 | 0,1829 | 0,1561 | 0,0676 |
| Servicios financieros y empresas | 0,2727 | 0,1001 | 0,0563 | 0,1162 | 1,8601 | 0,6826 | 0,3844 | 0,7931 | 0,7166 | 0,2630 | 0,1481 | 0,3055 |
| PISB | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Otros servicios | 0,2996 | 0,0974 | 0,0705 | 0,1317 | 2,1653 | 0,7038 | 0,5098 | 0,9517 | 1,3234 | 0,4302 | 0,3116 | 0,5817 |
| Universidad | 0,1840 | 0,1772 | 0,0026 | 0,0041 | 1,0380 | 0,9999 | 0,0148 | 0,0233 | 0,5718 | 0,5508 | 0,0081 | 0,0128 |
| Servicios no venta | 0,3519 | 0,3276 | 0,0000 | 0,0242 | 0,7161 | 0,6667 | 0,0000 | 0,0493 | 0,6471 | 0,6025 | 0,0000 | 0,0446 |
| Ingresos | 2,0665 | 0,0000 | 0,0000 | 2,0665 | 9,9848 | 0,0000 | 0,0000 | 9,9848 | 4,6688 | 0,0000 | 0,0000 | 4,6688 |

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro A.4
IMPACTOS TOTALES

| Sectores | Distribución Demanda Final | Impacto sobre Producción | Impacto sobre Occupación | Impacto sobre VABcf | Impacto Suellos Salarios |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| Agricultura | 0,0523 | 0,0749 | 0,0083 | 0,0452 | 0,0150 |
| Industrias Extractivas | 0,0002 | 0,0004 | 0,0000 | 0,0003 | 0,0001 |
| Energía, gas y agua | 0,0138 | 0,0504 | 0,0011 | 0,0188 | 0,0093 |
| Minerales | 0,0061 | 0,0108 | 0,0002 | 0,0054 | 0,0019 |
| Química | 0,0212 | 0,0398 | 0,0006 | 0,0078 | 0,0024 |
| Metalúrgica | 0,0000 | 0,0003 | 0,0017 | 0,0001 | 0,0001 |
| Productos metálicos | 0,0070 | 0,0277 | 0,0040 | 0,0115 | 0,0050 |
| Maquinaria | 0,0112 | 0,0238 | 0,0011 | 0,0094 | 0,0048 |
| Material de transporte | 0,0012 | 0,0033 | 0,0007 | 0,0015 | 0,0009 |
| Industria Agro-alimentaria | 0,2659 | 0,3058 | 0,0103 | 0,0664 | 0,0104 |
| Textil y confección | 0,0098 | 0,0123 | 0,0023 | 0,0060 | 0,0021 |
| Madera y muebles | 0,0121 | 0,0181 | 0,0019 | 0,0084 | 0,0010 |
| Papel y edición | 0,0033 | 0,0106 | 0,0019 | 0,0056 | 0,0021 |
| Plásticos | 0,0008 | 0,0013 | 0,0003 | 0,0002 | 0,0001 |
| Otras industrias | 0,0032 | 0,0044 | 0,0011 | 0,0022 | 0,0006 |
| Construcción | 0,1322 | 0,1723 | 0,0094 | 0,0735 | 0,0227 |
| Recuperación y reparación | 0,0308 | 0,0888 | 0,0034 | 0,0258 | 0,0045 |
| Comercio | 0,0939 | 0,1385 | 0,0172 | 0,0974 | 0,0506 |
| Hostelería y restauración | 0,0363 | 0,0426 | 0,0065 | 0,0177 | 0,0048 |
| Transportes y comunicaciones | 0,0816 | 0,1232 | 0,0095 | 0,0647 | 0,0225 |
| Servicios financieros y empresas | 0,0603 | 0,0890 | 0,0089 | 0,0608 | 0,0234 |
| PISB | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| Otros servicios | 0,0682 | 0,1065 | 0,0104 | 0,0750 | 0,0458 |
| Universidad | 0,0136 | 0,0143 | 0,0025 | 0,0143 | 0,0079 |
| Servicios no venta | 0,0752 | 0,0752 | 0,0246 | 0,0501 | 0,0453 |
| Ingresos | 0,0000 | 1,4343 | 0,1281 | 0,6680 | 0,2832 |
| Suma | 1,0000 | 1,4343 | 0,1281 | 0,6680 | 0,2832 |

Fuente: Elaboración propia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, A. E.; Anderstig, C. y Harsman, B. (1990): "Knowledge and Communications Infrastructure and Regional Economic Change", *Regional Science and Urban Economics*, núm. 20, pp. 359-376.
- Anselin, L; Krsnak, P. y Rey, S (1987): *Economic Impacts of Alternative Development Scenarios for the University of California, Santa Barbara*. Santa Barbara. University of California.
- Antikainen. A. (1981): "The Regional Impact of Universities in Finland", *Higher Education*, núm.10, pp. 437-448.
- Armstrong, H. W. (1993): "The Local Income and Employment Impact of Lancaster University", *Urban Studies*, vol.30, núm.10, pp. 1653-1668.
- Baró, E. y Murillo, C. (1997): "Las diversas aproximaciones metodológicas para la medida de los impactos económicos", *Seminario sobre medida de los impactos económicos de los programas de inversión en el territorio*, Colección Quaderns de treball, núm 48, pp. 15-29, Barcelona, Institut d'Estudis Autònoms, Generalitat de Catalunya .
- Beck, R.; Curry, P. y Elliot, D. (1993): *The economic impact of Southern Illinois University*. Revised Internal Report, Department of Economics, Southern Illinois University, Ed. Wardsville, IL.
- Beck, R.; Elliot, D.; Meisel, J. y Wagner, M. (1995): "Economic impact studies of regional public colleges and universities", *Growth and Change*, vol. 26, pp. 245-260.
- Booner, E. R. (1968): "The Economic Impact of a University on its Local Community", *Journal of the American Institute of Planners*, núm.34, pp. 339-343.
- Brownrigg, M. (1974): *A Study of Economic Impact, The University of Stirling* Edinburgh. Scottish Academic Press.
- Caffrey, J. y Isaacs, H. H. (1971): *Estimating the impact of a College or University on the local economy*. Washington. American Council on Education.
- Cook, J. R., E. D. (1970): "Analyzing Student Contribution to the economic base of the community", *Annals of Regional Science*, núm 4, pp. 146-153.
- Feller, I. (1990): "Universities as engines of R&D based economic growth: they think, they can", *Research Policy*, núm. 19, pp. 335-348.
- Felsenstein, D. (1996): "The university in the metropolitan arena: impacts and public policy implications", *Urban studies*, vol. 33, núm. 9, pp. 1565-1580.
- Florax, R. (1992) *The University: A Regional Booster?*. Aldershot. Avebury.
- Florax, R. (1994): "La incidencia espacial del impacto económico de las universidades. Teoría, metodología y una aplicación a los Países Bajos", *Revista Asturiana de Economía*, núm.1, pp .141-162.

- Fowkes, A. S. (1983): "The economic impact of higher education in the Yorkshire and Humberside region of England", *Higher Education*, núm. 12, pp. 591-596.
- Gibson, L. J. y Worden, M. A. (1981): "Estimating the Economic Base Multiplier: A Test of Alternative Procedures", *Economic Geography*, núm.57, pp. 146-159.
- Greig, M. A. (1971): "The Regional Income and Employment Effects of a pulp and paper mill", *Scottish Journal of Political Economy*, núm.18, pp 31-48.
- Harris, A. H; Lloyd, M. G.; Mcguire, A. J. y Newlands, D. A. (1987): "Incoming Industry and Structural Change: Oil and the Aberdeen economy", *Scottish Journal of Political Economy*, núm34, pp. 69-90.
- Harris, R. (1997): "The Impact of the University of Portsmouth on the Local Economy", *Urban Studies*, vol.34, núm.4, pp .605-626.
- Isaaev, B.; Nijkamp, P. ; Rietveld, P. y Snickars, F. (eds.) (1982): *Multiregional Economic Modelling: Practice and Prospect*. Amsterdam. North Holland.
- Isserman, A (1980): "Estimating Export Activity in a Regional Economy: A Theoretical and Empirical Analysis of Alternative Models", *International Regional Science Review*, núm.5, pp. 155-184.
- Lewis, J. A. (1988): "Assessing the Effect of the Polytechnic, Wolverhampton on the Local Economy", *Urban Studies*, vol.25, pp. 53-61.
- Martínez, A. (1980): "Multiplicadores de la renta a través de las tablas input-output", *Revista de Economía Política*, núm. 85, pp. 161-195.
- Miernyk, W. (1965): *The elements of input-output analysis*, New York, Ramdow House.
- Mir, P. (1999): *Tabla Input-Output de la economía de Lleida*, (en prensa).
- Mischaikov, M. K. y Spratlen, T. H. (1967): "A regional impact model for measuring the flow-of-funds and income effect generated by institutions of higher learning", *Annals of Regional Science*, núm 1, pp. 196-212.
- Moore, C. L. Y Sufirin, S. C. (1974): "Syracuse University: the impact of a non-profit institution on regional income", *Growth and Change*, vol. 5, pp. 36-40.
- Moore, G.A. (1979): "Local Income Generation and Regional Income Distribution in a Suteem of Public Higher Education", *Journal of Higher Education*, núm. 50, pp.334-348.
- Mulligan, G. F. Y L.J. Gibson (1984): "Regression Estimates of Economics Base Multipliers for Small Communities", *Economic Geography*, núm. 60, pp. 225-237.

- Nijkamp, P.; P. Rietveld y F. Snickars (1986): "Regional and Multiregional Economic Models: A Survey" en NIJKAMP, P. (ed.), *Handbook of Regional and Urban Economics, vol. I, Regional Economics*. Amsterdam. North Holland.
- Pulido, A. y Fontela, E. (1993): *Análisis input-output*, Madrid, Pirámide.
- Richardson, W. (1985): "Input-Output and economic base multipliers: looking backward and forward", *Journal of Regional Science*, vol. 24, núm. 4, pp. 607-662.
- Schaffer, W. A., (1983): "The Financial Impact of University: A case study- The Impact of Georgia Tech on Georgia State Economy" en DUTTA, M.; J.C. HARTLINE y P. D. LOEB (eds.), *Essays in Regional Economic Studies* Durham. Acorn Press.
- Suriñach, J. (1989): "La modelització economètrica regional. Presentació i característiques", *Revista Econòmica de Catalunya*, núm 11, pp. 34-42.
- Tiebout, C. M. (1962): *The Community Economic Base Study*. New York. Committee for Economic Development, Supplementary Paper, núm. 16.
- Universitat De Lleida (varios años): *Memoria de la Universitat de Lleida*, Lleida, Universitat de Lleida.
- Zelder, R. E. y Sichel, W. (1992): *The impact of Western Michigan University on the Kalamazoo County Economy*. Michigan. Department of Economics, Western Michigan University.

ABSTRACT

The decentralisation tendency promoted by Spanish university policy has had a great impact, without a shadow of a doubt, on the economy of the regions in which a new University has been set up. The studies dealing with the economic impact of the University on the geographical area concerned are an important instrument when it comes to justifying and encouraging the geographical decentralisation of higher education, especially during times in which budgetary strictness demands the maximum rationalisation of public expenditure levels. One of the customary techniques used to assess the effects of the University on the regional economy is that which is based on the *Input-Output* analysis. Said analysis estimates the total impact of the cost, including the direct effects, the indirect effects and the effects induced by consumption. The *Input-Output* methodology is precisely that which is applied in this paper so as to make it possible to quantify the impact that the activities of the University of Lleida have had on the territorial economy. The resulting analysis is of great interest, given that the territory on which the University of Lleida is set up has certain quite particular characteristics, removed from those that a typically urban or industrialised area present.

Key words: economic impact, University, Input-Output methodology, direct, indirect and induced effects.