



# EL COLEGIO DE MÉXICO

## CENTRO DE ESTUDIOS ECONÓMICOS

### MAESTRÍA EN ECONOMÍA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRO EN ECONOMÍA

**¿CÓMO REACCIONA LA DEMANDA DE CARRERAS  
UNIVERSITARIAS ANTE CAMBIOS EN  
SALARIOS ESPERADOS?**

**PABLO IGNACIO SOTO MOTA**

PROMOCIÓN 2014-2016

ASESOR:

JULEN BERASALUCE IZA

JULIO 2016

## **Resumen del trabajo**

El objetivo de este trabajo es responder a la pregunta: ¿la demanda de carreras universitarias se relaciona con el ingreso esperado y otras variables relevantes? La importancia de la pregunta estriba en el impacto que tiene la educación superior en los ingresos de los individuos así como los problemas relacionados con el constante incremento de la demanda de lugares en las universidades de México. Además del ingreso se estudian otras variables que se suponen importantes al elegir una carrera universitaria, a saber: la opinión de los egresados respecto al programa que estudiaron, la relación de su trabajo con sus estudios universitarios y la proporción de estudiantes que se gradúan en tiempo cada año.

La estrategia econométrica utilizada fue un análisis de efectos fijos por carrera. La base de datos de la demanda se construyó con las bases de los resultados del Concurso de Selección de febrero de la UNAM entre 1998 y el 2015. La base de datos de las variables explicativas se construyó con información de la encuesta a egresados de la UNAM entre 2001 y 2014. Cabe señalar que la demanda para una carrera universitaria en específico se estimó tanto por el número de personas que hicieron el examen del Concurso de Selección para dicha carrera como por el puntaje mínimo de entrada a la misma.

El hallazgo más importante del trabajo es que al definir la demanda como el número de personas que hacen el examen existe un efecto negativo y significativo en el ingreso. Esto podría interpretarse como que la demanda de una carrera universitaria se reduce cuando existen aumentos en el salario de egreso. Al medir la demanda con el puntaje mínimo se encuentran impactos diferenciados entre las áreas en las distintas variables de interés.

Lo encontrado refuerza la importancia que tiene la información al elegir una carrera universitaria. No en todos los casos se encuentra evidencia de que existan los efectos de las variables de interés que se esperarían teóricamente en la demanda de carreras. Sería importante realizar más investigaciones al respecto para medir el efecto de la información en la elección y el diseño de mejores maneras de presentarla a los aspirantes a la educación superior.

## Índice

1. Introducción	2
1.1 Planteamiento del Problema	2
1.2 Pregunta de investigación	3
2. Revisión de literatura y aspectos institucionales	3
2.1 Literatura sobre la pregunta de investigación	3
2.2 Aportación a la literatura	6
2.3 Descripción institucional: la UNAM	7
3. Descripción de las bases de datos	9
3.1 Construcción de la base de datos del Concurso de Selección	9
3.2 Construcción de la base de datos de las variables explicativas	10
3.3 Estadística descriptiva sobre el Concurso de Selección	12
3.4 Estadística Descriptiva sobre las variables explicativas	18
4. Resultados	21
4.1 Especificación econométrica	21
4.2 Revisión de la interpretación de Efectos Fijos	21
4.3 Resultados	22
4.4 Interpretación de los resultados	27
4.5 Relación de los resultados con la literatura	28
5. Conclusiones	29
6. Propuestas de futuras investigaciones	30
6.1 Elección de carrera desde el <i>Pase Reglamentado</i> : ¿tener más información realmente importa?	30
6.2. Relación entre la elección de carrera en el Concurso de Febrero y el de Junio: ¿se actualizan las expectativas?	31
6. 3 Diferencias de género en la elección de carrera con una base ampliada: ¿existen diferencias/desigualdades que deban preocuparnos?	31
Apéndice	32
Bibliografía	51
Índice de tablas	52
Índice de imágenes	53

## **1. Introducción**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

Existe evidencia respecto a los impactos que tiene la educación en resultados de vida. Además, se sabe que la educación universitaria es un determinante fundamental del ingreso. También, existe evidencia de diferencias significativas en el ingreso entre distintas opciones de educación superior. En ese sentido, resulta relevante saber no sólo qué determina que los individuos accedan o no a la educación superior sino también cómo eligen su carrera universitaria.

Para el caso de México, Campos-Vázquez y López-Calva (2016) señalan que el salario esperado entre trabajadores con educación universitaria se ha reducido alrededor de 2% anual entre 2001 y 2014; sin embargo, sigue siendo verdad que en México estudiar una carrera universitaria reporta mayores ingresos esperados que no hacerlo. En cuanto a los salarios en carreras específicas, también existen diferencias entre carreras. Según las estadísticas hechas por el Observatorio Laboral de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social a partir de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, los profesionistas con un mayor salario promedio fueron los del área de Finanzas, Banca y Seguros (\$23,414), mientras que los que tuvieron un salario promedio menor fueron los del área de deportes (\$7,467)<sup>1</sup>.

Otro problema relevante en México entorno a la educación superior es la falta de capacidad en las universidades de atender la demanda de egresados del nivel inmediato anterior. Dicho problema se agrava año con año por la cantidad de aspirantes que no encuentran lugar en las universidades. A pesar de ello, el número de estudiantes de nivel licenciatura ha crecido mucho en las últimas décadas y se espera que lo siga haciendo. Según el Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, en el curso escolar 2013-14 había matriculados 3,057.985 estudiantes de nivel licenciatura a en todo el país. El 70% de ellos estaba en universidades públicas. Este número representa un crecimiento del 156% respecto al ciclo escolar 1990-1991. Además, según el mismo Sistema, se espera que para el ciclo escolar 2030-2031, el número de estudiantes de licenciatura sea un 50% mayor al actual<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Datos del Observatorio Laboral, cuyo portal se encuentra en:  
[http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/Informacin\\_estadistica](http://www.observatoriolaboral.gob.mx/swb/es/ola/Informacin_estadistica)

<sup>2</sup> Datos del Sistema Nacional de Información Estadística Educativa, cuyo portal se encuentra en:  
<http://www.snie.sep.gob.mx/>

Es por eso que es relevante conocer con estudios adecuados para el marco institucional del país el comportamiento de la demanda de carreras universitarias. Dicho conocimiento podría ayudar en la toma de decisiones de las autoridades educativas y de los propios estudiantes.

## **1.2 Pregunta de investigación**

Esta tesina tiene como objetivo responder a la pregunta: ¿la demanda de carreras universitarias se relaciona con el ingreso esperado y otras variables relevantes? Para ello, el trabajo busca probar para el caso mexicano la hipótesis de que el salario esperado tiene un impacto positivo en la demanda de estudios específicos. Los resultados son relevantes, pues muestran características de operación del mercado de carreras universitarias. El correcto funcionamiento de dicho mercado está fuertemente relacionado con la generación de capital humano, lo que a su vez se relaciona con el crecimiento económico y desarrollo del país.

A diferencia de otros trabajos, en éste se aprovechan los datos de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Ésta es la institución de educación superior más grande y más importante del país. En el último año 250,590 personas intentaron ingresar a estudiar una licenciatura en ella y la UNAM pudo atender apenas al 20%. Este trabajo toma en cuenta los datos de todos los aspirantes, lo que, a diferencia de estudios similares, incluye a aquellos que fueron rechazados. Así, se tiene una estimación precisa de la demanda de carreras.

Finalmente, la presente tesina tiene como propósito secundario encontrar las capacidades y limitaciones de las bases de datos existentes. De esta manera, al final del trabajo se presentan propuestas de futuras investigaciones en este tema. Así, a pesar de comprender las limitaciones de los resultados encontrados, se puede considerar como un primer paso en el entendimiento del comportamiento de demanda de carreras universitarias en México.

## **2. Revisión de literatura y aspectos institucionales**

### **2.1 Literatura sobre la pregunta de investigación**

Existen abundantes estudios que han buscado explicar con distintas variables la elección de carreras universitarias. Todos los estudios revisados fueron hechos en países con un esquema de *majors* que es distinto al de las *licenciaturas* en México. La principal diferencia radica en que en los primeros los estudiantes eligen una línea de estudios o especialización cuando ya están en la

universidad, mientras que en México la elección se hace antes. Esto ha hecho que en la mayoría de los estudios estén basados en encuestas a estudiantes universitarios.

La variable que más se ha buscado relacionar con la elección de carrera es el *salario esperado*. El supuesto que subyace a lo anterior es que los individuos, manteniendo lo demás constante, estarían más dispuestos a estudiar carreras con mayores salarios esperados. En general esto es lo que ha encontrado la literatura, aunque con algunas diferencias en magnitud y en definición de salario esperado.

Montmarquette et. al. (2002), por ejemplo, hicieron un modelo logit multinomial para encontrar diferencias entre géneros, estructura familiar y becas en el impacto de los salarios esperados y la probabilidad de graduarse en la elección de carrera. Sus resultados muestran una relación positiva en la elección de una carrera y el salario esperado. Sin embargo, observaron que las personas con menores ingresos tendieron a elegir opciones de carrera con mayor probabilidad de éxito en la universidad (graduarse), además de que el impacto del salario esperado fue el doble de grande en hombres que en mujeres. Robs & VanGilder (2010) también encontraron un efecto positivo por el salario esperado en la elección de carrera; además, mostraron que este se mantenía para personas con y sin discapacidad. También observaron que los hombres tienden a escoger carreras con mayores salarios esperados; principalmente aquellas de ciencia, tecnología e ingenierías.

Por su parte Beffy et. al (2011), por ejemplo, estudiaron a partir de encuestas a universitarios en Francia la relación entre el salario esperado y lo largo de una carrera con su elección. Lo que encontraron es que la reactividad de la elección de carrera ante cambios en salario esperado es baja pero significativa. Además, encontraron que existe una relación negativa entre la duración de los estudios y elección de carrera. Concluyeron que existen factores no pecuniarios importantes para determinar la elección.

Arcidiacono et. al. (2012) hicieron un amplio estudio con 173 estudiantes de la universidad de Duke para saber cómo los salarios esperados y las habilidades cambian las elecciones de *majors*. Encontraron que, para las distintas especificaciones, el impacto de los salarios esperados 10 años después de la graduación en la elección de *major* es positivo y significativo. No observaron evidencia para decir lo mismo respecto a las preferencias entre carreras, aunque sí respecto a las habilidades percibidas. Es decir, las personas en su estudio

eligieron *major* tanto por sus habilidades como por el salario que esperaban ganar diez años después de graduarse.

Una diferencia crucial entre los trabajos mencionados y el presente es que todos menos Robs & VanGilder (2010) utilizan encuestas a estudiantes universitarios. Esto les permite obtener variables a nivel individual para relacionarlas ya sea con el salario esperado del mismo individuo como con datos reales de salario. Sin embargo, ello plantea la desventaja de que observan la demanda atendida de los *majors*, sin tomar en cuenta aquellos que por alguna razón no entraron; además de que no toman en cuenta posibles cambios en la universidad respecto al momento en que tomaron una decisión. En cambio, en este trabajo no se tienen observaciones a nivel individual, aunque sí datos de demanda efectiva antes de que los estudiantes entraran a la universidad.

Al intentar relacionar el salario esperado con la elección de carrera, resulta natural preguntarse qué tan bien informados sobre los salarios el mercado laboral. Al respecto, Betts (1996) se preguntó de qué manera y cuándo se forman las expectativas sobre salario, así como si existe especialización en la información obtenida durante la carrera. Lo que encontró a partir de encuestas en la Universidad de California en San Diego, es que los estudiantes tienen un error promedio en cuanto a su expectativa de salario de 20%. Existen, sin embargo, algunos elementos diferenciadores. Los estudiantes de familias más pobres, los de padres menos educados y los que acababan de entrar a la universidad fueron los que cometieron más errores de estimación. Por su parte Webbink & Hartog (2004) a partir de un panel en Holanda entre 1991 y 1995, observaron que los estudiantes eran buenos prediciendo su salario cuatro años más tarde; aunque también vieron que las mujeres esperaban 5% menos que los hombres.

Además del salario esperado y las habilidades percibidas, se puede pensar que existen otras variables que afectan la elección de carrera como el gusto o las influencias sociales. Dick y Rallis (1991), a partir de una encuesta a 2213 estudiantes de preparatoria en Rhode Island, observaron que para los hombres el salario era mencionado como importante en la elección de carrera el doble de veces. Para las mujeres, en cambio, fue más importante el gusto intrínseco por la carrera.

Por su parte, Leppel et. al. (2001) encontraron a partir de un análisis multinomial que la probabilidad de los individuos de estudiar ciencias o ingeniería aumentaba en hijos de padres

profesionistas. Además, de que, como sería esperable, los individuos que declaran tener como prioridad la estabilidad financiera tienen una mayor probabilidad de estudiar negocios. Finalmente, observaron que las hijas con padres en puestos directivos tenían una mayor probabilidad de estudiar carreras con contenido en matemáticas y una menor probabilidad de estudiar educación. En otro estudio Freeman & Hirsch (2007) encontraron que la elección de *major* también responde a cambios en la composición de conocimiento requerido por el mercado laboral. Observaron, además, que la demanda de carreras universitarias de las mujeres es más reactiva a cambios en el tipo de conocimiento demandado en los trabajos.

Para explicar las diferencias sistemáticas en el salario entre hombres y mujeres, algunos estudios han dicho que estas se relacionan con diferencias en la elección de carrera. Para explicar esto, Buser et. al. (2014) usaron datos experimentales y de resultados educativos reales para encontrar la relación entre algunas variables como la propensión a buscar entornos de competencia con elección de carrera. Los investigadores mostraron que existen diferencias entre géneros en la propensión a competir y que esta explica la elección de área de estudio. Además, calcularon que al igualar la propensión a competir, la confianza y las actitudes de aversión al riesgo se reducen las diferencias entre géneros en elección de área de estudio un 26%.

## **2.2 Aportación a la literatura**

El presente trabajo, a diferencia de los anteriores, ofrece un estudio en el contexto de la educación superior en México tomando en cuenta sus características. En particular, toma en cuenta la diferencia en los momentos de elección de carrera y las diferencias con los *majors*, pues se usan datos de la demanda de aspirantes a la universidad y no de estudiantes universitarios. Además, toma en cuenta que por el problema de exceso de demanda que enfrenta la educación superior en México, el número de estudiantes por carrera no es un buen indicador de la demanda. Así, se toma en cuenta la demanda efectiva al medir la cantidad de personas que quieren entrar a una carrera logren hacerlo o no.

Además de lo anterior, en el presente trabajo se aprovecha la base de datos del Concurso de Selección de la UNAM para observar la elección de carrera en el momento en que es hecha. También se utiliza la base de datos del *Perfil de Egreso* de los estudiantes de Licenciatura de la UNAM. Por ello, a partir del trabajo se encuentran las posibilidades y limitaciones de dichas bases de datos públicas para motivar futuras investigaciones.



### **2.3 Descripción institucional: la UNAM**

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es la institución de educación superior más grande del país. Según su página de estadísticas, en el ciclo escolar 2015 a 2016, su población escolar fue de 346,730 estudiantes, de la cual el 59% correspondía al nivel licenciatura<sup>3</sup>. Cada año la UNAM emite 23,012 títulos de licenciatura en sus distintas carreras. En cuanto a la docencia, tiene una planta de 39,500 académicos, de los cuales 4,312 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. El 30% de los artículos científicos publicados anualmente por académicos mexicanos tiene autores de la UNAM.

La oferta académica de educación superior de la UNAM se distribuye en veinte Facultades, cuatro Escuelas Nacionales de Educación Superior, seis Centros Universitarios y de Estudios Especializados, un Instituto y una Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación. En cuanto al nivel medio superior, la UNAM cuenta con nueve sedes de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y cinco del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH).

En el nivel superior, licenciatura, la UNAM ofrece 162 programas de estudio únicos en su modalidad escolarizada. Es decir, a pesar de que algunas carreras pueden estudiarse en distintas facultades, cada facultad ofrece un programa distinto por carrera. Por ejemplo, la licenciatura en Economía se puede estudiar en la Facultad de Economía, en la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán (FES-Acatlán) o en la Facultad de Estudios Superiores de Aragón (FES-Aragón), pero en cada facultad el programa de estudios es distinto, aunque el nombre de la carrera sea el mismo. Las licenciaturas en la UNAM son divididas en cuatro áreas: (I) Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías, (II) Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud, (III) Ciencias Sociales, y (IV) Humanidades y las Artes.

Según su Reglamento General de Inscripciones (RGI), existen dos maneras de ingresar a una licenciatura en la UNAM: el Concurso de Selección y el Pase Reglamentado para los estudiantes del CCH y la ENP<sup>4</sup>. En su artículo 2, el RGI establece los requisitos para poder ingresar, a saber:

- a) solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
- b) haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;

---

<sup>3</sup> La página de Estadísticas UNAM se encuentra en: <http://www.estadistica.unam.mx/numeralia/>

<sup>4</sup> El reglamento se puede consultar en: <https://www.dgae.unam.mx/normativ/legislacion/regein97/regein97.html>

- c) ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

En el artículo 8 se señala que, para cada carrera o plantel, los lugares ofertados son asignados primero a los egresados de la ENP y el CCH a partir del Pase Reglamentado y luego a los aspirantes seleccionados en el Concurso de Selección de acuerdo a la calificación en el mismo. Los requisitos para el para el Pase Reglamentado a la carrera y plantel de la preferencia de los aspirantes son: haber terminado los estudios de preparatoria en un máximo de tres años y haber obtenido un promedio mínimo de nueve. Quienes no cumplen esos requisitos, así como quienes provienen de otras instituciones pueden participar en el Concurso de Selección siempre que tengan un promedio mínimo de siete.

Salvo algunas excepciones, cada año se emiten convocatorias para tres Concursos de Selección para ingresar a la UNAM: uno en febrero, otro en junio y otro en noviembre<sup>5</sup>. El concurso de febrero es para ingresar en el mes de agosto siguiente tanto a la modalidad escolarizada como abierta. El concurso de junio funciona como una segunda vuelta del concurso de febrero, pero pueden participar únicamente aquellos interesados en la modalidad escolarizada. Finalmente, el concurso de noviembre es para el ingreso en enero únicamente a la modalidad abierta.

En cada convocatoria se indica que realizado el pago correspondiente por el derecho a examen, el aspirante debe escoger una carrera, un plantel y modalidad para la que concursará<sup>6</sup>. El criterio de selección en el concurso es el puntaje obtenido en el examen dentro del grupo de los que eligieron la misma carrera, plantel y modalidad. Es decir, la nota de corte depende por una parte de los lugares ofertados por la UNAM y por los puntajes obtenidos por los aspirantes.

En su página de Internet, la UNAM muestra los resultados de todos los Concursos de Selección desde el de junio de 1997 a la fecha<sup>7</sup>. Todos los años se sigue la misma calendarización mencionada salvo en dos casos. El primero se debe a la interrupción provocada por la Huelga Estudiantil de 1999-2000. Esta interrumpió el concurso de noviembre de 1999 y evitó que se realizara el de febrero del año 2000. Por ello, en el año 2000, la UNAM realizó dos concursos extraordinarios: en mayo y septiembre. El segundo caso es que en algunos años se

---

<sup>5</sup> Las convocatorias para varios años se pueden ver en: <https://www.escolar.unam.mx/noticias/primingr/licenciatura/>

<sup>6</sup> En el 2016 el pago fue de \$390.

llevaron a cabo concursos en el interior de la República. En todos, se trató de exámenes de ingreso específicamente para el Sistema de Universidad Abierta (SUA). Tomando en cuenta estas excepciones, se tienen los resultados de 19 concursos de febrero; es decir, aquellos que serán útiles para mostrar la demanda de ingreso a licenciaturas escolarizadas.

### **3. Descripción de las bases de datos**

A fin de responder a la pregunta de investigación, se construyeron dos bases de datos a partir de las páginas web de la UNAM. La primera de ellas corresponde a la variable a explicar: la demanda de carreras universitarias; mientras que la segunda comprende las variables explicativas. En esta sección se explica la construcción de ambas bases, se presentan algunas estadísticas descriptivas relevantes al estudio y se presentan sus ventajas y desventajas.

#### **3.1 Construcción de la base de datos del Concurso de Selección**

La variable independiente analizada en este trabajo es la demanda de ingreso a las carreras universitarias de la UNAM. Como se dijo anteriormente, la demanda de interés para el estudio es la correspondiente al Concurso de Selección de febrero. Las razones de esta elección son varias. La primera es que el examen de febrero es el primero del año, por lo que es la primera oportunidad para los aspirantes de ingresar a la UNAM. El examen de junio es hecho tanto por aquellos que no hicieron el examen de febrero como por quienes fueron rechazados en esa ocasión. De esta forma, en caso de tomar en cuenta tanto el examen de febrero como el de junio se contaría doble a aquellos que lo hicieron dos veces. Finalmente, se considera solo el sistema escolarizado porque en los sistemas abierto y a distancia existe más población estudiando segundas carreras.

La demanda de ingreso a las carreras, así como otros datos relevantes, es publicada junto con los resultados del Concurso de Selección cada año, a través de la página web de la universidad algunas semanas después de la presentación del examen. En la misma página es posible encontrar los resultados para todos los años entre 1998 y 2015.

Las variables que fueron tomadas de las páginas de resultados de los distintos años fueron: *Oferta*, que es el número de lugares que la UNAM abre a concurso; *Aspirantes*, que corresponde al número de personas que se inscribieron al examen para ese programa;

---

<sup>7</sup> En la siguiente página se publican los resultados: <https://www.dgae.unam.mx/noticias/primingtr/publicacion/>

*Presentaron*, que es el número de personas que efectivamente hicieron el examen; *Puntaje Mínimo*, que es el número de aciertos que funcionó como corte para la aceptación; y *Aceptados*, que es el número de estudiantes que recibieron una oferta por parte de la universidad. Cabe señalar que el número de *Oferta* y el de *Aceptados* suelen no coincidir siendo el segundo mayor debido al número de personas que obtuvieron exactamente el puntaje mínimo.

La base contó inicialmente con datos de 114 carreras. Debido a que la UNAM aumenta constantemente su oferta educativa y que algunos programas tienen criterios de aceptación diferentes, se eliminaron algunos. Fueron eliminadas las carreras de creación reciente, creadas en el 2012 o años posteriores; las de entrada indirecta, lo que quiere decir que los aceptados en el examen tienen que entrar primero a otra carrera; y las carreras con prerequisites además del examen. En total quedaron 66 carreras en 115 programas de estudios, distribuidos como se observa en la tabla siguiente. El nombre de las carreras eliminadas y las que están en la base de datos se pueden consultar en el apéndice.

Área	Carreras	Programas
I. Físico-Matemáticas y las Ingenierías	23	35
II. Biológicas y de la salud	17	33
III. Ciencias Sociales	13	26
IV. Humanidades y Artes	13	21

Tabla 1: Número de carreras y programas en la base del Concurso de Selección

### 3.2 Construcción de la base de datos de las variables explicativas

Las variables explicativas tomadas en cuenta en este estudio fueron obtenidas del *Portal de Estadística Universitaria* en su sección del *Perfil de Alumnos de Egreso*<sup>8</sup>. En dicha página se muestra información por plantel, carrera, año y sexo obtenida por la *Dirección General de Planeación* de la UNAM. Esta Dirección presenta los resultados del cuestionario del *Perfil de los Alumnos Egresados del Nivel Licenciatura de la UNAM*.

El cuestionario mencionado es aplicado por las unidades de servicios escolares de los planteles al momento de tramitar certificados de estudios o su revisión como parte del proceso de titulación. En la parte de *Metodología*, en el reporte de los resultados correspondiente al año 2014 se advierte que el cuestionario no es aplicado al total de estudiantes que cubrieron la totalidad de los créditos de su licenciatura, toda vez que algunos de ellos no realizan el trámite a

<sup>8</sup> Enlace: <http://www.estadistica.unam.mx/egreso/>

tiempo. El cuestionario contiene 32 preguntas divididas en cuatro partes: datos generales, datos de la licenciatura cursada, situación socioeconómica durante la licenciatura y situación laboral actual.

Para efectos de este trabajo, de dicho cuestionario se eligieron cuatro variables: el salario de los egresados, si la titulación fue o no en tiempo, su opinión sobre el plan de estudios y el grado de relación entre su trabajo y los estudios. El objetivo de la investigación es relacionar el salario de los egresados con la demanda de carreras universitarias. Las demás variables se incluyen como control y para investigar otros factores que podrían tomarse en cuenta al momento de tomar la elección de carrera.

En cuanto a la variable de *salario*, la pregunta del cuestionario es: «¿A cuánto ascienden sus ingresos mensuales, sin impuestos?» (Solo indique los de su principal trabajo)». Se presentan como opciones niveles en salarios mínimos con un rango desde *1 salario mínimo o menos* hasta *más de 10 salarios*. Cabe señalar, que además del número de salarios mínimos, el cuestionario incluye la equivalencia en pesos mexicanos.

Además de preguntar por el estado laboral y el ingreso, el cuestionario pregunta sobre la relación entre el trabajo y los estudios a aquellos que declaran estar laborando. La pregunta en el cuestionario es «*La relación entre su trabajo actual y sus estudios de licenciatura es:*» y se dan cuatro opciones: *Inexistente, Escasa, Mediana, Alta*. Para el análisis, dichas respuestas se codificaron por los números del 1 al 4 y se tomó el promedio de las respuestas por carrera y año.

En el cuestionario se pregunta a los egresados: «¿*Realizó su licenciatura en el tiempo establecido por el plan de estudios?*». Como opciones, además de decir que sí, se puede contestar que no se terminó en el tiempo establecido por volver a cursar materias, por presentar extraordinarios y por otras causas. La variable que tomo como probabilidad de terminar la carrera en tiempo es la proporción de estudiantes que contestaron afirmativamente a dicha pregunta. Esta variable la tomo, además de por ser semejante a otras usadas en la literatura, como cercana a la *facilidad* de la carrera, entendida como la probabilidad de egresar si se elige una carrera.

La opinión de los egresados sobre el plan de estudios de las carreras se agrega al estudio para controlar por un componente de *reputación* entre las carreras. El supuesto detrás de esto es que las carreras en las cuales los egresados están más satisfechos tienen mejor reputación entre los aspirantes. En el cuestionario se pregunta a los estudiantes: «*En su opinión, el plan de*

*estudios que cursó debería:»* y se dan seis opciones de las cuales se solicita que se marque solo una. Las opciones son: *Permanecer igual, Mejorar la organización de las asignaturas, Modificar el sistema de evaluación del aprendizaje, Cambiar los métodos de enseñanza, Modificar los contenidos de las asignaturas, Restructurarse completamente.* Como variable de *opinión* en el presente trabajo tomo la proporción de estudiantes que señalan que el plan debe reestructurarse completamente. La intuición es que mientras más egresados elijan esta opción, el plan de estudios tendrá una reputación más desfavorable.

Cabe señalar que el *Portal de Estadística Universitaria* no presenta datos para todas las carreras ni para todos los años. Además, tampoco presenta los datos de todas las preguntas hechas en el cuestionario, omitiendo algunas que podrían ser de interés como el motivo por el cual el egresado no trabajaba al momento de contestar. Luego de eliminar las carreras para las cuales no existía información, quedaron en la base de datos 50 carreras con datos desde el año 2001 al 2014, distribuidas en áreas según se muestra en la tabla.

Área	Carreras
I. Físico-Matemáticas y las Ingenierías	18
II. Biológicas y de la salud	13
III. Ciencias Sociales	11
IV. Humanidades y Artes	8

Tabla 2: Número de carreras en la base de variables explicativas

### 3.3 Estadística descriptiva sobre el Concurso de Selección

Durante el 2015, el 41.6% de las personas que entraron a estudiar una licenciatura de la UNAM entró por concurso de selección, en 1999 ese porcentaje era 31.7%. El resto lo hizo por el Concurso de Selección. Este dato muestra que el peso del concurso de selección en la admisión a la UNAM ha disminuido, aunque sigue siendo la vía por la cual la mayoría de los estudiantes es admitida.

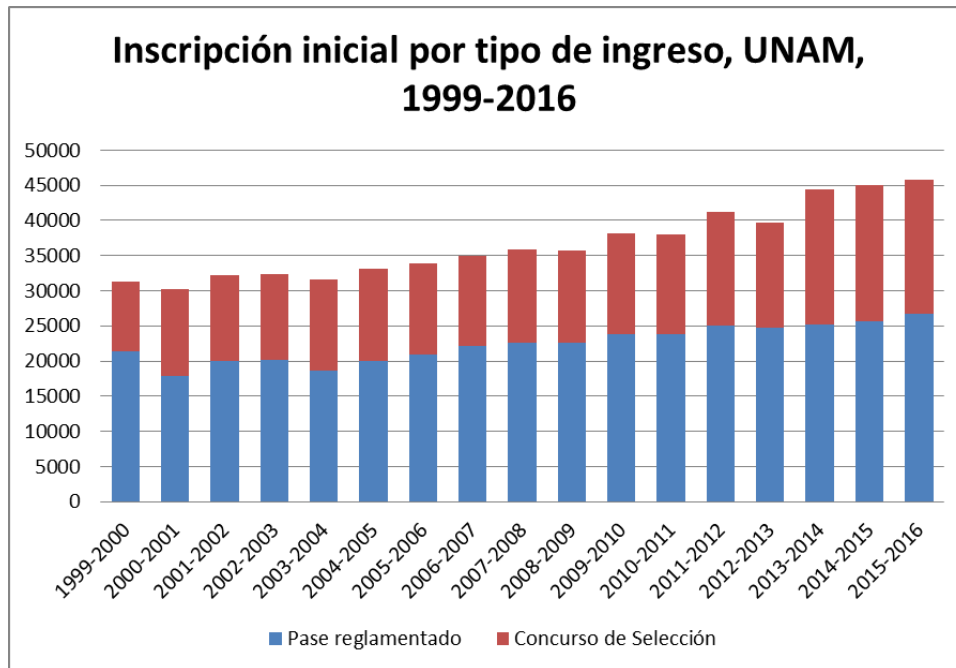


Figura 1. Inscripción inicial por tipo de ingreso  
 Fuente: elaboración propia con estadísticas de la UNAM  
 Nota: desde el ciclo 2013-2014 se incluye también la educación a distancia

Durante el 2015, el 10.22% de los que hicieron el examen del Concurso de Selección fueron aceptados a una carrera en la UNAM. En 1999 esa cifra era del 12.3%. Se puede decir la tasa de aceptación se ha mantenido relativamente constante a pesar del incremento en la demanda. Cabe señalar que estas cifras no contemplan únicamente el porcentaje aceptado en febrero sino también los concursos de junio, noviembre y educación a distancia y abierta. No es posible hacer una estadística por el estilo específicamente del concurso de febrero con la base de datos toda vez que esta solo tiene el dato de la aceptación y no de la inscripción en una carrera.

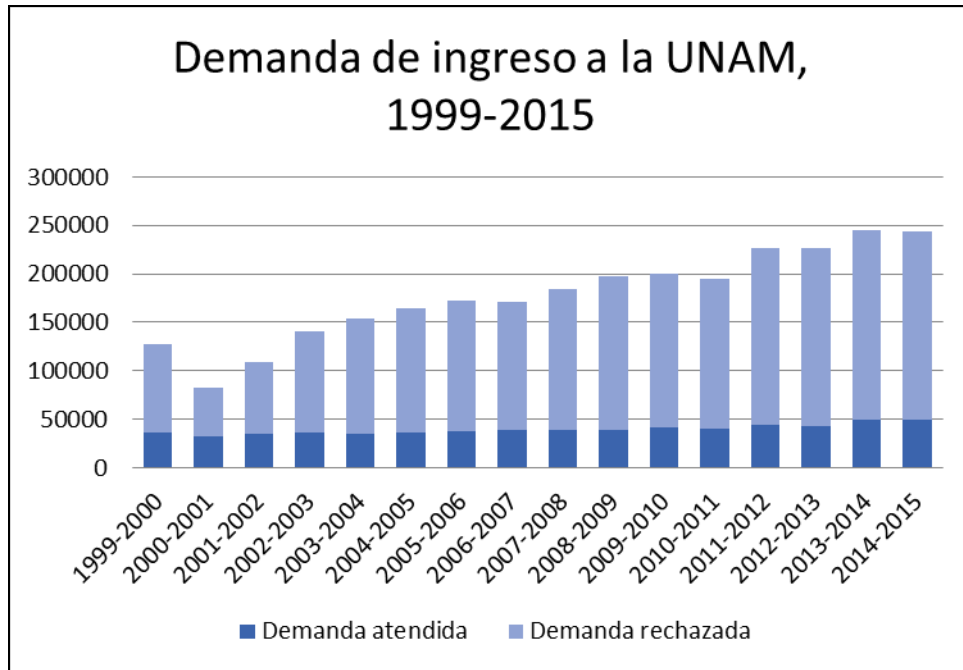


Figura 2. Demanda atendida y rechazada  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

En las últimas décadas ha habido un importante crecimiento en la demanda del Área 2 (Ciencias Biológicas y de la salud), mientras que para las demás áreas la demanda parece algo estabilizada. Esto se puede entender por el prestigio de la carrera de Medicina. También la evolución sugiere cierta relación entre las áreas más demandadas en el mercado laboral y las más demandadas por los estudiantes.



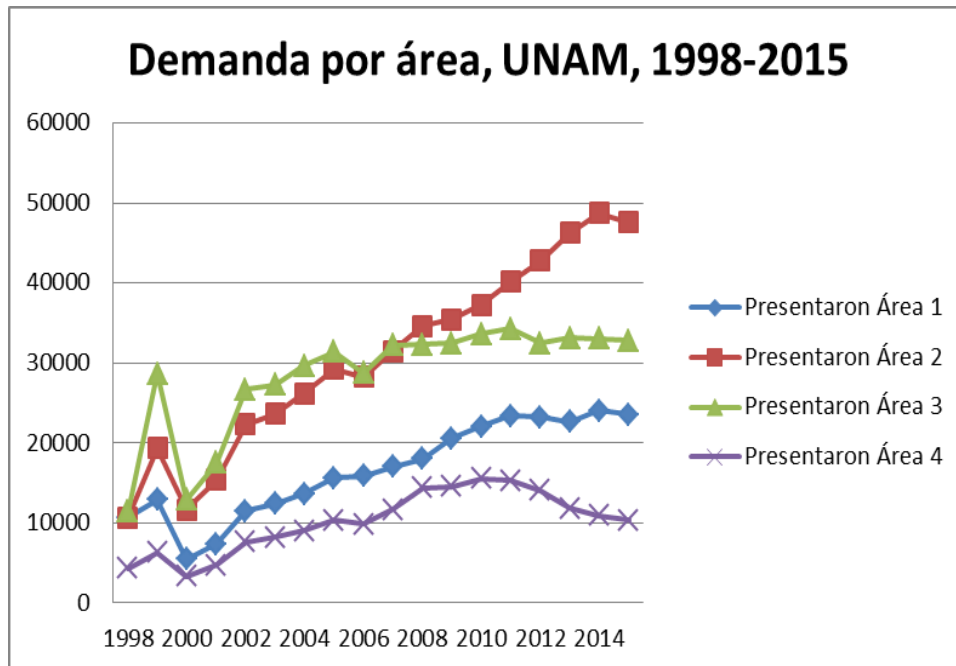


Figura 3. Demanda por área  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

Lo anterior se relaciona con la evolución en el porcentaje de aceptación. En promedio, el porcentaje de aceptación por área en el 2015 en el examen de febrero fue del 16%, mientras que en 1998 era del 28%.

El puntaje mínimo ha crecido para todas las áreas. El mecanismo es que al haber mayor demanda con una oferta casi constante, se vuelve más probable que los primeros lugares en puntaje por área sean mayores. Del examen con 120 aciertos posibles, el puntaje mínimo promedio para ingresar es de 80.03 aciertos. En 1998 era de 63.96. Este hecho, el que la oferta se mantenga relativamente constante mientras que el puntaje mínimo varía, hace que sea factible usar el puntaje mínimo para medir cambios en la demanda. Esto tiene la ventaja adicional de que traslada las demandas de las carreras al mismo dominio de los 120 aciertos.

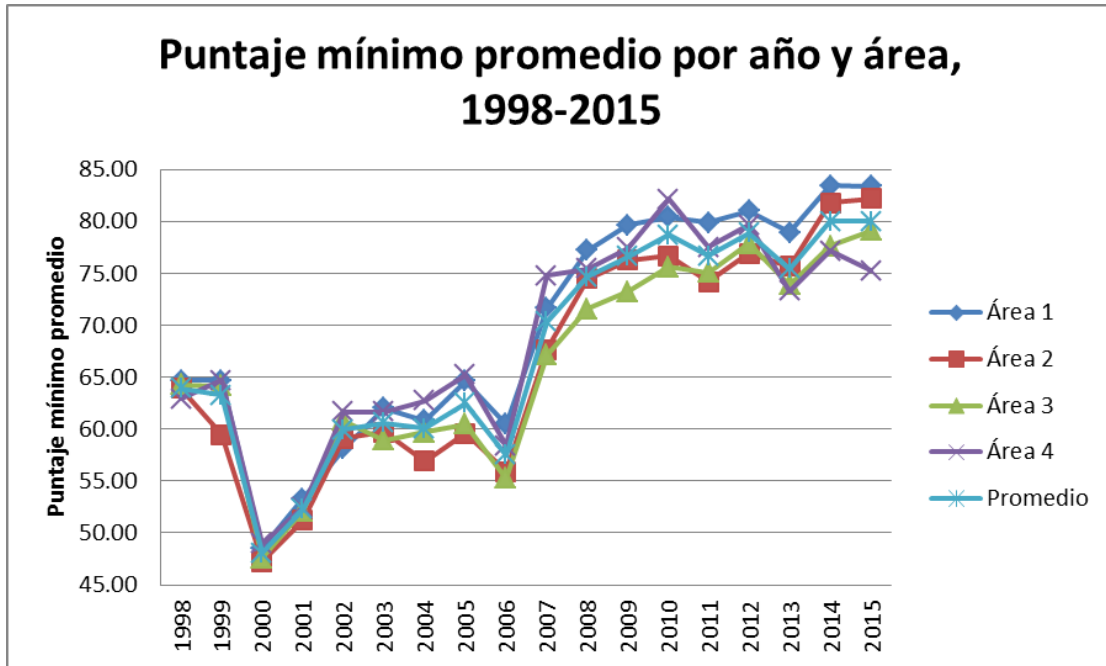


Figura 4. Puntaje mínimo promedio por área  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

El examen del Concurso de Selección varía ligeramente entre las distintas áreas. Las personas que aplican a carreras del área de Ciencias Físico-Matemáticas tienen algunas preguntas extra de cálculo, por ejemplo. Sin embargo, no hay evidencia de que el examen de un área sea más difícil que en otra. Los puntajes promedio son similares entre todas las áreas. Sin embargo, por lo ya dicho, los puntajes mínimos sí varían. El puntaje mínimo más grande requerido en el periodo analizado ha sido de 109, para la carrera de Medicina en la Facultad de Medicina en el 2014 y 2015. El más bajo es de 40 para varias carreras en varios años. El hecho de que no haya habido hasta ahora un puntaje mínimo más bajo de 40 hace pensar que es el mínimo aceptable para la UNAM.

Si trasladamos los puntajes a calificaciones sobre 10 y hacemos el análisis a nivel carrera, vemos que históricamente la carrera que una mayor calificación ha pedido en promedio es Ingeniería Mecatrónica con 8.5 (equivalente a 103 aciertos). La carrera con una calificación mínima promedio menor es Geohistoria con 3.7. El promedio de calificaciones mínimas en el periodo analizado es de 5.5.

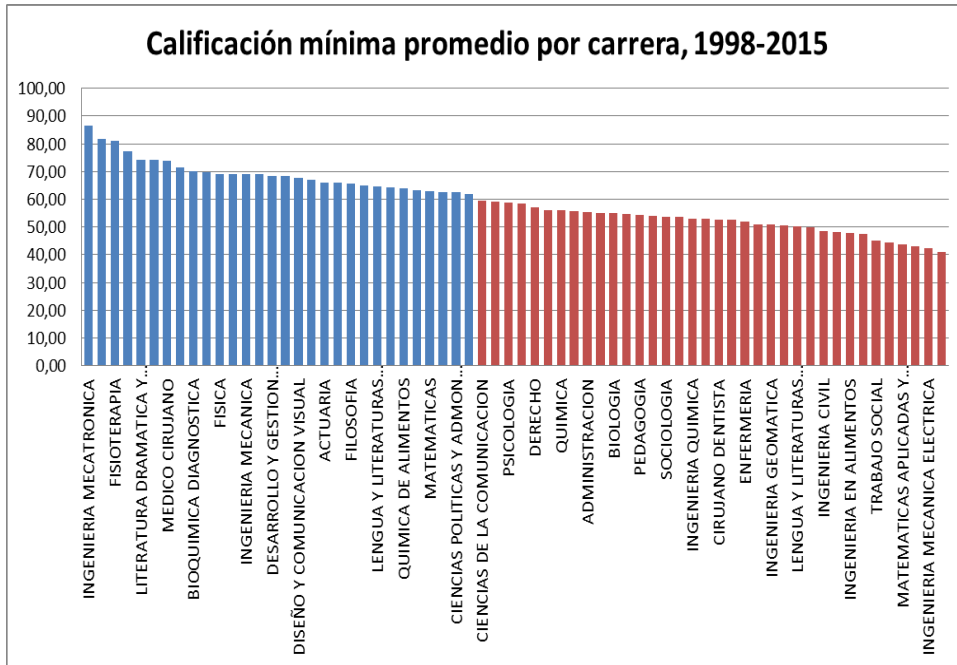


Figura 5. Calificación mínima promedio por carrera

Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

Nota: la división entre azul y rojo refleja las carreras con una calificación mínima promedio inferior a 6.

### 3.4 Estadística Descriptiva sobre las variables explicativas

Respecto a las variables explicativas, la siguiente tabla muestra las medias y las desviaciones estándar por año. Se observa que la variable de *opinión* ha decrecido tanto en su media como en su varianza, lo que se puede interpretar como una mejora en la reputación de las carreras de la UNAM. Las otras tres variables explicativas presentan un comportamiento estable en el periodo analizado, aunque se diferencian en su variabilidad.

	Opinión		Relación		En tiempo		Ingreso		N
	Media	SD	Media	SD	Media	SD	Media	SD	
2001	12.82	9.50	3.35	0.31	49.70	24.51	4.66	1.28	50
2002	13.18	7.97	3.34	0.38	48.42	22.47	3.78	0.91	50
2003	11.80	9.09	3.35	0.30	46.97	21.92	4.35	1.16	50
2004	10.73	6.53	3.38	0.30	44.11	21.96	4.42	1.31	50
2005	11.34	7.12	3.36	0.31	43.84	18.64	4.47	1.30	50
2006	8.63	5.85	3.41	0.28	47.36	20.86	4.26	1.32	50
2007	7.87	5.58	3.34	0.25	45.45	21.07	4.69	1.32	50
2008	7.63	5.38	3.36	0.38	46.10	22.40	4.55	1.70	50
2009	7.60	4.92	3.37	0.31	45.82	20.88	4.68	1.59	50
2010	5.54	4.30	3.40	0.32	44.28	24.90	4.57	1.69	50
2011	6.22	3.74	3.34	0.27	46.04	19.80	4.15	1.33	50
2012	7.20	4.82	3.35	0.33	46.17	21.27	4.18	1.36	50
2013	7.70	5.28	3.38	0.30	47.16	21.03	4.50	1.51	50
2014	8.61	4.72	3.30	0.31	48.94	20.19	4.08	1.37	50

Tabla 3. Media y SD por año para las variables explicativas  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas Universitarias

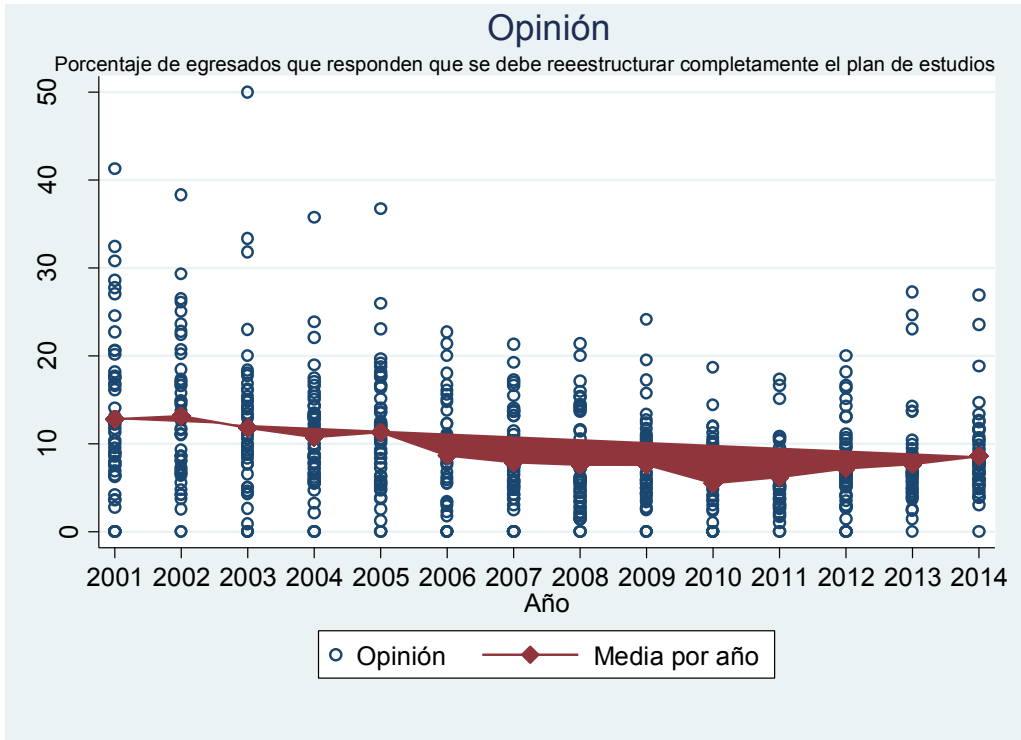


Figura 6. Calificación mínima promedio por carrera  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

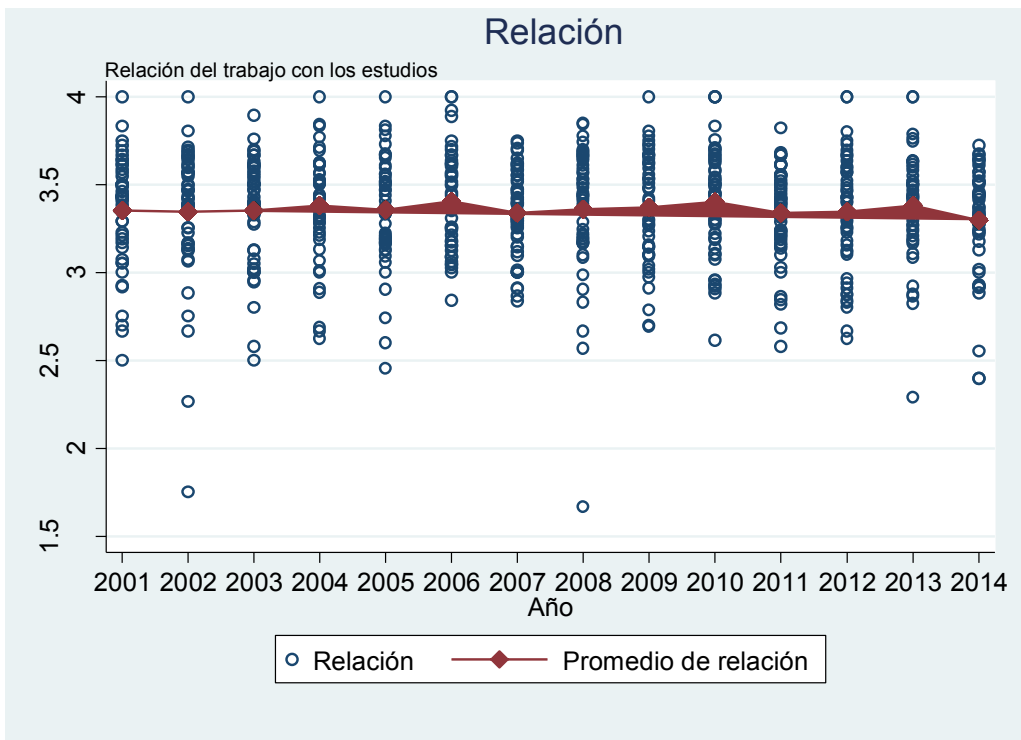


Figura 8. Calificación mínima promedio por carrera  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

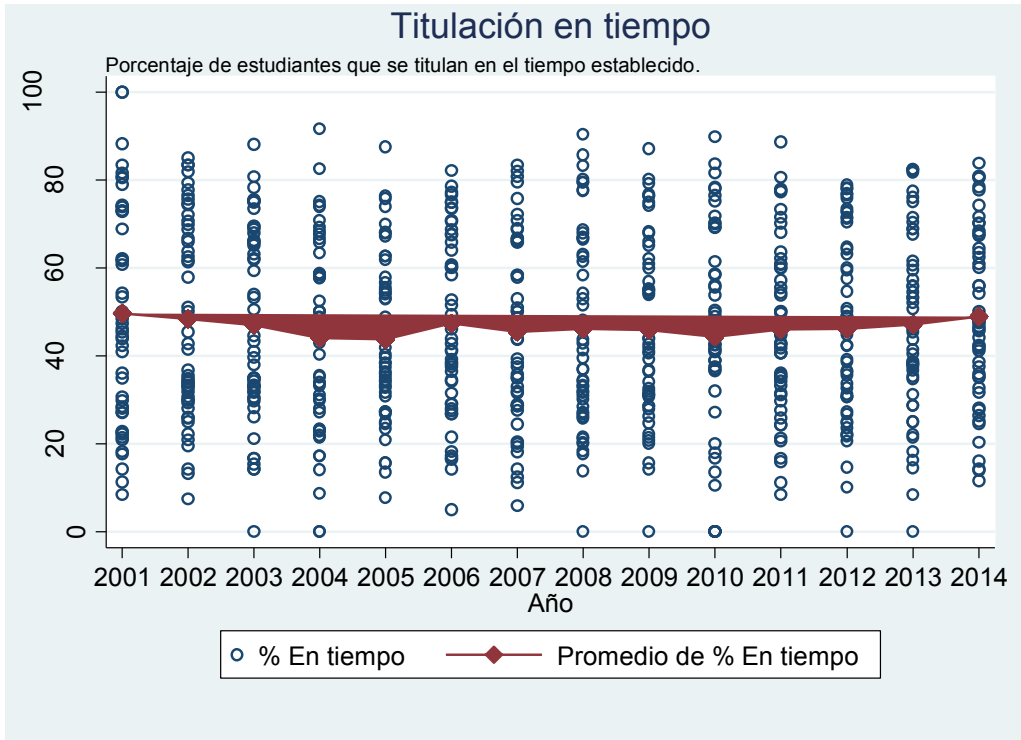


Figura 7. Calificación mínima promedio por carrera  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

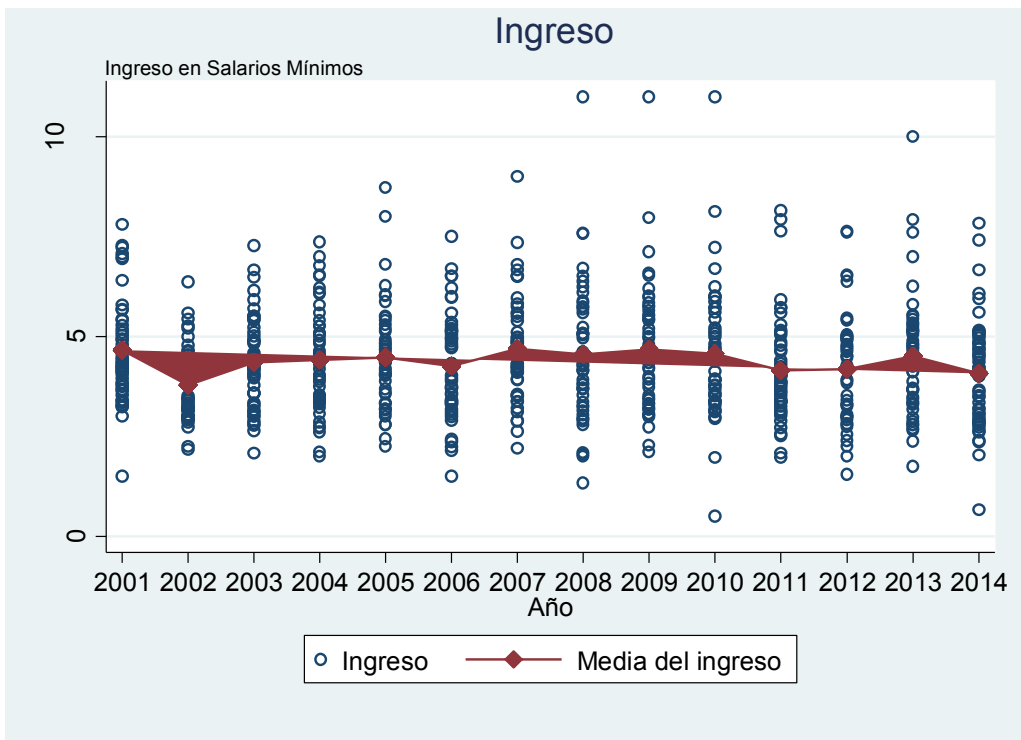


Figura 9. Calificación mínima promedio por carrera  
Fuente: elaboración propia con datos de la DGAE (UNAM)

## 4. Resultados

### 4.1 Especificación econométrica

Dadas las características de la base de datos, el método econométrico adecuado para encontrar el efecto buscado es Efectos Fijos controlando por los efectos por carrera y por el tiempo. De esta manera se controla por diferencias inobservables en la dinámica de la demanda en cada carrera y por la tendencia en el tiempo. Así, el modelo econométrico es:

$$demanda_{i,t} = \beta_1 Ingreso_{i,t} + \beta_2 X_{i,t} + \alpha_i + \delta\tau + u_{i,t}$$

Donde  $demanda_{i,t}$  es la demanda de ingreso a la carrera  $i$  en el año  $t$ . Esta demanda, como ya se mencionó, puede ser medida tanto por el número de estudiantes que hacen el examen del Concurso de Selección para dicha carrera como por el puntaje mínimo de entrada.  $Ingreso_{i,t}$  es la variable en salarios mínimos que indica el promedio de ingreso reportado entre los egresados de la carrera  $i$  en el año  $t$ .  $X_{i,t}$  es el vector de las variables: *en tiempo*, *relación trabajo-estudios* y *opinión* con las interpretaciones explicadas en la sección anterior.  $\alpha_i$  es el efecto fijo para la carrera  $i$ , y  $\delta\tau$  controla por los efectos fijos en el tiempo.

Los parámetros de interés son  $\beta_1$  y  $\beta_2$ . Por la literatura consultada, se podría esperar que  $\beta_1$  fuera positivo y significativo, que  $\beta_2$  fuera positivo y significativo para las variables *en tiempo* y *relación trabajo-estudios*, pero negativo y significativo para la variable de *opinión*.

### 4.2 Revisión de la interpretación de Efectos Fijos

El modelo de efectos fijos o estimador intragrupal es útil cuando existe heterogeneidad inobservable entre individuos en el tiempo. Es decir, cuando existen covariantes relevantes que no se pueden observar; por ejemplo, la cultura o los gustos. La idea básica del modelo es eliminar el efecto constante en el tiempo,  $\alpha_i$ , a partir de una transformación a la regresión original. Si esta es:

$$y_{it} = \beta_1 x_{it} + \alpha_i + \tau_t + u_{it}$$

Donde  $\tau_t$  es vector para medir los efectos por periodo, en este caso años,  $y_{it}$  es la variable dependiente,  $x_{it}$  el vector de covariantes y  $u_{it}$  el error idiosincrático. Debe notarse, sin embargo, que en la regresión se deben añadir T-1 regresores de tiempo, si es que tenemos T periodos; esto con la finalidad de evitar tener colinealidad perfecta. Si obtenemos el promedio de la ecuación anterior en el tiempo, tendremos:

$$\bar{y}_i = \beta_1 \bar{x}_i + \alpha_i + \bar{\tau} + \bar{u}_i$$

Debe notarse que aquí las variables ya no dependen del tiempo, pues sobre él hemos sacado el promedio, sino solo de los individuos. Es por ello que al modelo se le llama *intragrupal* (*within groups*), pues lo que se hace es medir la diferencia entre la variable dependiente y la independiente con sus respectivas medias, para cada grupo o individuo.

Si restamos las dos ecuaciones anteriores:

$$(y_{it} - \bar{y}_i) = \beta_1 (x_{it} - \bar{x}_i) + \alpha_i - \alpha_i + (\tau_t - \bar{\tau}) + (u_{it} - \bar{u}_i)$$

Que si lo reescribimos, obtenemos:

$$\tilde{y}_{it} = \beta_1 \tilde{x}_{it} + \tilde{\tau}_t + \tilde{u}_{it}$$

Siendo la última transformación lo que se conoce como *transformación intragrupal*. Greene (1999) hace una acotación en la interpretación de la última ecuación. Lo que dice es que los efectos de grupo son constantes específicas de grupo, pero los efectos temporales funcionan como referencias respecto al año que fue excluido en la regresión. El modelo se sesgará si el efecto fijo se correlaciona con las variables explicativas.

### 4.3 Resultados

En las siguientes tablas se muestran los resultados de las regresiones de efectos fijos para la especificación mencionada de dos formas: primero se realizaron las pruebas tomando en cuenta todas las carreras y después tomando en cuenta solo una de las cuatro áreas. Esto con el fin de observar la influencia de las variables en general y para el conjunto de carreras cercanas.

En general, se observa que si definimos la demanda como el número de personas que hacen el examen del Concurso de Selección (variable *demanda*), no se encuentran efectos significativos, mientras que si consideramos el puntaje mínimo (variable *puntmin*) como la demanda, se encuentran algunos efectos en el sentido esperado.

Cuando tomamos en cuenta todas las carreras, solo el coeficiente de Ingreso resulta significativo al 5%, aunque negativo. Esto podría interpretarse que un cambio de un salario mínimo mensual en el ingreso de los recién egresados reduce la demanda de dicha carrera. Sin



embargo, si tomamos medimos la demanda a partir del puntaje mínimo, no se encuentra significancia estadística para ninguna de las variables del modelo<sup>9</sup>.

demanda	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	-53.107* (24.77)	-50.872* (24.82)	-51.171* (24.66)	-56.262* (26.56)
En tiempo		3.21 (2.2)	3.324 (2.26)	3.239 (2.24)
Opinión			6.435 (6.29)	6.811 (6.46)
Relación				93.996 (80.82)
Constante	1129.044*** (117.97)	958.789*** (173.67)	871.866*** (202.38)	579.837 (371.62)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 4: Modelo Efectos Fijos, demanda, todas las carreras

puntmin	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	0.151 (0.29)	0.184 (0.3)	0.179 (0.29)	0.128 (0.28)
En tiempo		0.048 (0.02)	0.050* (0.02)	0.049* (0.02)
Opinión			0.113 (0.07)	0.117 (0.07)
Relación				0.943 (0.99)
Constante	49.628*** (1.86)	47.071*** (2.4)	45.538*** (2.52)	42.608*** (3.8)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 5: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, todas las carreras

Para el área 1 (Ciencias Físico-Matemáticas y las Ingenierías) no se encuentra ningún efecto significativo cuando tomamos como la demanda el número de estudiantes que presentaron el examen. Sin embargo, cuando la definimos como el puntaje mínimo, encontramos un efecto significativo en la variable *En tiempo*. Esto podría interpretarse como que un aumento marginal en la probabilidad de terminar el programa de estudios en el tiempo señalado aumenta el puntaje mínimo del Concurso de Selección como resultado del aumento en la demanda.

<sup>9</sup> Las tablas completas de resultado, incluyendo los coeficientes para las *dummy* de año, se incluyen en el apéndice.

demanda	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	-41.044 (28.69)	-40.208 (28.65)	-40.741 (29.33)	-42.387 (30.08)
En tiempo		1.117 (2.94)	0.995 (2.88)	0.963 (2.88)
Opinión			-5.399 (3.55)	-5.238 (3.48)
Relación				38.421 (45.58)
Constante	627.098*** (86.28)	584.296*** (127.5)	641.661*** (131.55)	519.660* (200.63)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 6: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 1

puntmin	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	0.432 (0.39)	0.494 (0.42)	0.522 (0.44)	0.463 (0.42)
En tiempo		0.082* (0.04)	0.089* (0.04)	0.088* (0.04)
Opinión			0.285 (0.14)	0.291* (0.14)
Relación				1.372 (1.86)
Constante	51.974*** (3.05)	48.822*** (3.63)	45.793*** (3.61)	41.437*** (6)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 7: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 1

Para el área 2 (Ciencias Biológicas y de la Salud), ninguna de las variables tiene efectos significativos sin importar la forma en la que definamos la demanda por carrera. Esto podría interpretarse como que los aspirantes no reaccionan ante las variables del modelo.

demanda	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	-115.93 (81.53)	-102.186 (82.3)	-88.937 (84.14)	-91.652 (87.97)
En tiempo		7.562 (5.62)	10.238 (4.76)	8.787 (4.78)
Opinión			22.805 (20.7)	22.661 (20.37)
Relación				388.168 (341.67)
Constante	1693.531** (534.47)	1259.4 (665.31)	897.718 (807.42)	-354.732 (1715.82)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 8: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 2

puntmin	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	-0.298 (0.33)	-0.234 (0.36)	-0.169 (0.36)	-0.159 (0.37)
En tiempo		0.035 (0.04)	0.048 (0.04)	0.053 (0.04)
Opinión			0.113 (0.05)	0.113 (0.06)
Relación				-1.39 (1.03)
Constante	47.455*** (1.45)	45.458*** (3.23)	43.668*** (3.16)	48.152*** (5.15)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 9: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 2

En cuanto el área 3 (Ciencias Sociales) no se encuentran efectos en ninguna variable cuando la demanda de carreras universitarias es definida por el número de aspirantes que hicieron el examen. Sin embargo, se observa que al definir la demanda como el Puntaje Mínimo del examen existe un efecto significativo y negativo para la variable Opinión. Esto se puede interpretar como que un aumento marginal en la proporción de egresados con el plan de estudios de su carrera reduce el puntaje de entrada a dicha carrera como resultado de una reducción en su demanda.

demanda	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	17.267 (46.41)	22.272 (47.98)	15.812 (45.53)	99.978 (68.98)
En tiempo		10.674 (5.28)	9.227 (5.24)	6.511 (5.36)
Opinión			11.879 (10.43)	8.702 (10.12)
Relación				-445.028 (377.63)
Constante	1533.571** (440.56)	753.131 (660.18)	623.353 (717.22)	1911.673 (1277.66)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 10: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 3

puntmin	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	-0.404 (0.32)	-0.381 (0.32)	-0.285 (0.3)	-1.085 (0.72)
En tiempo		0.049 (0.05)	0.071 (0.05)	0.097 (0.06)
Opinión			-0.175** (0.05)	-0.145* (0.06)
Relación				4.231 (3.02)
Constante	48.509*** (2.55)	44.894*** (4.74)	46.810*** (4.98)	34.563** (10.49)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 11: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 3

En cuanto el área 4 (Humanidades y Artes) no se encuentran efectos significativos cuando la variable que indica el número de estudiantes que hicieron el examen del Concurso de Selección indica la demanda de carreras universitarias. En cambio, cuando la demanda es definida por el puntaje mínimo, se encuentra que la variable opinión tiene un impacto positivo y significativo. Esto tiene una interpretación contra intuitiva, pues implica que mientras más egresados dicen creer que el Plan de Estudios debe reformarse por completo, el puntaje mínimo aumentaría como resultado de un aumento en la demanda.

demanda	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	9.329 (21.85)	12.871 (23.48)	6.952 (21.2)	6.686 (21.87)
En tiempo		1.744 (3.07)	1.833 (2.8)	1.791 (2.73)
Opinión			9.348 (6.05)	9.45 (5.96)
Relación				27.11 (171.86)
Constante	354.364 (236.97)	242.757 (398.829)	108.99 (400.78)	18.377 (786.84)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 12: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 4

puntmin	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Ingreso	1.339 (0.89)	1.229 (0.89)	1.011 (0.76)	1.026 (0.76)
En tiempo		-0.054 (0.07)	-0.051 (0.05)	-0.048 (0.05)
Opinión			0.344** (0.08)	0.338** (0.08)
Relación				-1.564 (3.12)
Constante	47.186*** (3.8)	50.646*** (5.33)	45.724*** (4.85)	50.951** (13.49)

\* p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

Tabla 13: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 4

#### 4.4 Interpretación de los resultados

Los resultados anteriores no muestran indicios de que exista la relación positiva que se esperaría entre los salarios esperados y la elección de carrera. Pese a ello, se encontraron algunos efectos significativos cuando la demanda se mide a partir del puntaje mínimo en el Concurso de Selección.

Lo anterior puede interpretarse de varias maneras. Es posible que los aspirantes no tengan acceso a la información sobre los egresados. La encuesta a partir de la cual se hizo la base de datos de las variables explicativas es de egresados de las carreras y no necesariamente los aspirantes tienen acceso a la información de la misma. También es posible que los aspirantes no

solo tomen en cuenta la información de los egresados de la UNAM para tomar su decisión de carrera. Además de la UNAM, en la Ciudad de México existen otras instituciones públicas que ofrecen carreras similares; por ello, es posible que los individuos que van a entrar al nivel superior tomen en cuenta también a los aspirantes de otras universidades.

Una posibilidad más para los resultados respecto a la variable de ingreso, es que esta fue construida con datos de recién egresados, por lo que los aspirantes podrían saber que estos no son representativos de los ingresos de *ciclo de vida* de las distintas carreras. En ese sentido, no sería respecto a esta sobre la que tomarían la decisión sino sobre la esperanza del valor presente de los ingresos a lo largo de vida. Finalmente, no se puede desechar la posibilidad de que los aspirantes tomen en cuenta otras cosas al momento de elegir una carrera. Algunas posibilidades serían el gusto intrínseco por alguna carrera, influencias sociales o habilidades para ciertos estudios.

#### **4.5 Relación de los resultados con la literatura**

En la literatura consultada existen dos artículos que podrían ser de ayuda para interpretar los resultados obtenidos. En el primero de ellos, Betts (1996) hace un análisis sobre la importancia que tiene la información sobre el mercado laboral en distintos momentos de la carrera universitaria y, mediante una encuesta, lo compara con la información que tenían individuos reales. Lo que encontró es que los individuos en proceso de elegir un *major* eran los que tenían menos información sobre el mercado laboral y que esta se iba aprendiendo con el transcurso de la carrera. Este es un resultado relevante, pues es justo en la elección del *major* o de la carrera cuando esa información es más valiosa. Los resultados obtenidos parecen respaldar lo encontrado por el autor. La demanda de carreras universitarias no responde a variables que tienen información importante sobre el mercado laboral que enfrentarán luego de egresar.

En el segundo artículo que podría ayudar a interpretar lo encontrado, Berger (1988) argumenta que los individuos no toman en cuenta los salarios de las distintas carreras en momentos específicos sino la esperanza del salario de toda la vida. Esto lo hace a partir del *Modelo de Ciclo de vida*. Además, en su estudio encontró que el salario inicial, el que obtienen los egresados al entrar al mercado laboral, no era significativo para la elección de carrera. Eso es lo que se encontró en este estudio, por lo que podría interpretarse que estos resultados concuerdan con lo dicho por Berger.

## 5. Conclusiones

En esta tesina se analizó, con una especificación econométrica de efectos fijos por carrera, la relación entre los salarios esperados y la demanda de carreras universitarias en México. Los datos utilizados corresponden a la UNAM, que es la universidad más grande del país. En el análisis se incluyeron variables como la probabilidad de graduarse en tiempo de la carrera, la reputación de la misma y la relación entre trabajo y estudios de los egresados. La demanda de carreras se midió de dos formas: tanto como el número de individuos que hicieron el examen del Concurso de Selección de Febrero de la UNAM como con el puntaje mínimo de entrada a partir de ese examen.

Las principales limitantes del trabajo tienen su origen en los datos utilizados para medir el salario esperado. La base de datos utilizada para este fin es construida a partir de una encuesta hecha a recién egresados. En ese sentido, el dato de salario que se captura es de individuos que están entrando al mercado laboral. Esto tiene un efecto diferenciado entre las carreras y no necesariamente refleja la variable que sería de interés: el salario esperado de toda la vida. Por tanto, el resultado del trabajo se limita únicamente al salario inicial de los egresados.

La ventaja que ofrece la base de datos utilizada es que se puede relacionar perfectamente con los datos de la demanda. En ese sentido, este trabajo se puede ver como una primera aproximación al tema utilizando los datos que publica la propia universidad. Sin embargo, sería importante en futuras investigaciones estimar una variable más realista del salario esperado en distintas etapas de la vida laboral. Una opción para hacerlo sería utilizar la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* que hace el INEGI.

Tomando en consideración lo anterior, el principal hallazgo es que cuando definimos la demanda como el número de personas que hacen el examen, no hay efectos significativos en las otras variables de interés, a pesar de que existe un efecto negativo y significativo en el salario. Este podría interpretarse como que la demanda de una carrera universitaria se reduce cuando existen aumentos en el salario de egreso. Si medimos la demanda a partir del puntaje mínimo, entonces se encuentran los impactos esperados para el Área 1 en las variables de graduación en tiempo y opinión sobre el plan de estudios. Esto indica que los aspirantes a licenciaturas relacionadas con ciencias, matemáticas e ingenierías demandan más carreras con mayor

probabilidad de graduarse en tiempo y en donde los egresados se sienten más conformes con el plan de estudios. Para el Área 3 y el Área 4 también se encuentra un efecto significativo de la variable de opinión sobre el plan de estudios, aunque de signos contrapuestos. Para el Área 3, el puntaje mínimo disminuye cuando los egresados opinan que se debe reformular completamente el plan de estudios mientras que para el Área 4 aumenta.

A partir de lo encontrado se subraya la importancia que tiene la información en la elección de carrera universitaria. A pesar de que existen algunos efectos significativos, estos son pequeños, en áreas de estudios específicas y no necesariamente del signo que se esperaría. Por ello, es relevante saber por un lado qué tanta información tienen los aspirantes para aumentarla y presentarla de un modo que les ayude en su decisión. También a lo largo de la elaboración de esta tesina surgieron inquietudes respecto al diseño del proceso de admisión a la UNAM. Por ejemplo, el hecho de que al exigir la elección de solo un programa antes de hacer el examen del Concurso de Selección, se provoca que algunos aspirantes con altos puntajes sean rechazados. Sería importante para la UNAM y para los estudiantes un diseño de selección que favorezca verdaderamente los mejores candidatos.

## **6. Propuestas de futuras investigaciones**

### **6.1 Elección de carrera desde el *Pase Reglamentado*: ¿tener más información realmente importa?**

Como se mencionó con anterioridad, existen dos medios de ingreso al nivel Licenciatura de la UNAM: el Pase Reglamentado y el Concurso de Selección. En esta tesina se analizó solo el segundo. Las características de los estudiantes que aplican en cada uno de los dos medios de ingreso son diferentes. A diferencia de los aspirantes por Concurso de Selección, los del Pase Reglamentado ya pertenecen a la UNAM a través de su oferta educativa del nivel medio-superior. Ellos no nada más tienen más información de la Universidad por su contacto directo sino que en el proceso de aplicación al nivel licenciatura reciben asesoría específica sobre las carreras ofertadas y sus posibilidades de entrar a ellas. En ese sentido, se puede decir que tienen más información que los individuos analizados por este trabajo.

Así, se podría estimar el impacto de la información en la elección de carrera al analizar las diferencias de la demanda de aquellos que ingresan por Concurso de Selección y aquellos que lo hacen por Pase Reglamentado. Una hipótesis posible es que, con más información los



aspirantes por Pase Reglamentado tendrán una demanda más reactiva que los estudiados en esta tesina.

## **6.2. Relación entre la elección de carrera en el Concurso de Febrero y el de Junio: ¿se actualizan las expectativas?**

Los aspirantes que fueron rechazados por la UNAM por su resultado en el examen de febrero pueden volver a aplicar al Concurso de Selección en el mes de junio. La UNAM les da de nuevo la oportunidad de elegir el programa de estudios al que desean ingresar. El presente trabajo se centró en el examen de febrero para asegurar que la demanda era de individuos sin repetición. Sin embargo, se puede pensar que el examen de febrero da información adicional a los estudiantes que fueron rechazados. En particular, estos estudiantes ganan práctica al contestar el examen sino también tienen más información para predecir su puntaje y así elegir una carrera para la que tengan una mayor probabilidad de ingreso.

Por lo anterior, sería relevante saber cómo cambia la demanda de distintas carreras entre el examen de febrero y el de junio. Una posible hipótesis sería que las carreras con un mayor puntaje mínimo se verán afectadas por una menor demanda en el examen de junio. También se puede plantear la hipótesis de que el puntaje promedio aumentará como consecuencia del aprendizaje y la familiarización con el examen.

## **6.3 Diferencias de género en la elección de carrera con una base ampliada: ¿existen diferencias/desigualdades que deban preocuparnos?**

Una de las principales preocupaciones de la literatura revisada para este trabajo es la de las diferencias en la elección de carrera entre hombres y mujeres. Se sospecha que en esa elección pueda residir parte de la explicación de los diferenciales salariales por género observados en el mercado laboral. Además, existe literatura, por ejemplo Buser et. al. (2014), que sugiere diferencias conductuales de género en entornos de competencia como el Concurso de Selección, por lo que el diseño del proceso de ingreso pondría en desventaja a las mujeres.

En ese sentido, sería relevante analizar si existen diferencias atribuibles al diseño del examen o a otras causas distintas a la calidad del aspirante y sus preferencias entre las demandas de carreras universitarias de hombres y mujeres. En este trabajo hacer dicho análisis fue imposible debido a que la base de datos del Concurso de Selección no hace diferencias de género de los aspirantes, aunque con una base de datos ampliada podría realizarse.

## Apéndice

### *Carreras eliminadas de la base de datos*

<b>Carreras de entrada indirecta</b>	
<b>1</b>	Ciencia Forense
<b>2</b>	Ciencias Agrogenómicas
<b>3</b>	Ciencias Genómicas
<b>4</b>	Diseño Industrial
<b>5</b>	Informática
<b>6</b>	Ing. en Energías Renovables
<b>7</b>	Investigación Biomédica Básica
<b>8</b>	Manejo Sustentable de Zonas Costeras
<b>9</b>	Nanotecnología
<b>10</b>	Tecnología
<b>11</b>	Urbanismo

<b>Carreras de reciente creación</b>	
<b>1</b>	Administración Agropecuaria
<b>2</b>	Antropología
<b>3</b>	Arte y Diseño
<b>4</b>	Ciencia de Materiales Sustentables
<b>5</b>	Ciencias Ambientales
<b>6</b>	Ciencias de la Tierra
<b>7</b>	Cinematografía
<b>8</b>	Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento
<b>9</b>	Desarrollo Territorial
<b>10</b>	Desarrollo y Gestión Interculturales
<b>11</b>	Diseño y Comunicación Visual
<b>12</b>	Economía Industrial
<b>13</b>	Estudios Sociales y Gestión Local
<b>14</b>	Física Biomédica
<b>15</b>	Fisioterapia
<b>16</b>	Geociencias
<b>17</b>	Geohistoria
<b>18</b>	Historia del Arte
<b>19</b>	Ingeniería en Sistemas Biomédicos
<b>20</b>	Ingeniería en Telecomunicaciones (en Cuautitlán)
<b>21</b>	Ingeniería Industrial (en Cuautitlán)
<b>22</b>	Literatura Intercultural
<b>23</b>	Odontología (en la EESP de León, Gto.)
<b>24</b>	Teatro y Actuación
<b>25</b>	Tecnologías para la Información en Ciencias

<b>Carreras con prerrequisitos</b>	
<b>1</b>	Canto
<b>2</b>	Composición
<b>3</b>	Educación Musical
<b>4</b>	Enseñanza de Inglés
<b>5</b>	Etnomusicología
<b>6</b>	Instrumentista
<b>7</b>	Lengua y Literaturas Modernas Alemanas
<b>8</b>	Lengua y Literaturas Modernas Francesas
<b>9</b>	Lengua y Literaturas Modernas Inglesas
<b>10</b>	Lengua y Literaturas Modernas Italianas
<b>11</b>	Lengua y Literaturas Modernas Portuguesas
<b>12</b>	Piano

*Carreras en la base de datos*

	<b>Carrera</b>	<b>Área</b>
<b>1</b>	Actuaría	1
<b>2</b>	Administración	3
<b>3</b>	Arquitectura	1
<b>4</b>	Bibliotecología y Estudios de la Información	4
<b>5</b>	Biología	2
<b>6</b>	Ciencias de la Computación	1
<b>7</b>	Ciencias de la Comunicación	3
<b>8</b>	Ciencias Políticas y Administración Pública	3
<b>9</b>	Cirujano Dentista	2
<b>10</b>	Contaduría	3
<b>11</b>	Derecho	3
<b>12</b>	Diseño Gráfico	4
<b>13</b>	Economía	3
<b>14</b>	Enfermería y Obstetricia	2
<b>15</b>	Estudios Latinoamericanos	4
<b>16</b>	Filosofía	4
<b>17</b>	Física	1
<b>18</b>	Geografía	3
<b>19</b>	Historia	4
<b>20</b>	Ingeniería Agrícola	2
<b>21</b>	Ingeniería Civil	1
<b>22</b>	Ingeniería de Minas y Metalurgia	1
<b>23</b>	Ingeniería Eléctrica y Electrónica	1
<b>24</b>	Ingeniería de Alimentos	2
<b>25</b>	Ingeniería en Computación	1
<b>26</b>	Ingeniería Geofísica	1

27	Ingeniería Geológica	1
28	Ingeniería Industrial	1
29	Ingeniería Mecánica	1
30	Ingeniería Mecánica-Eléctrica	1
31	Ingeniería Petrolera	1
32	Ingeniería Química	1
33	Ingeniería Química-Metalúrgica	1
34	Lengua y Literatura Hispánicas	4
35	Letras Clásicas	4
36	Matemáticas	1
37	Matemáticas Aplicadas a la Computación	1
38	Medicina Veterinaria y Zootecnia	2
39	Médico Cirujano	2
40	Optometría	2
41	Pedagogía	4
42	Planificación para el Desarrollo Agropecuario	3
43	Psicología	2
44	Química	2
45	Química de Alimentos	2
46	Química Farmacéutico Biológica	2
47	Química Industrial	2
48	Relaciones Internacionales	3
49	Sociología	3
50	Trabajo Social	3

*Series de tiempo de las variables estudiadas por carrera*

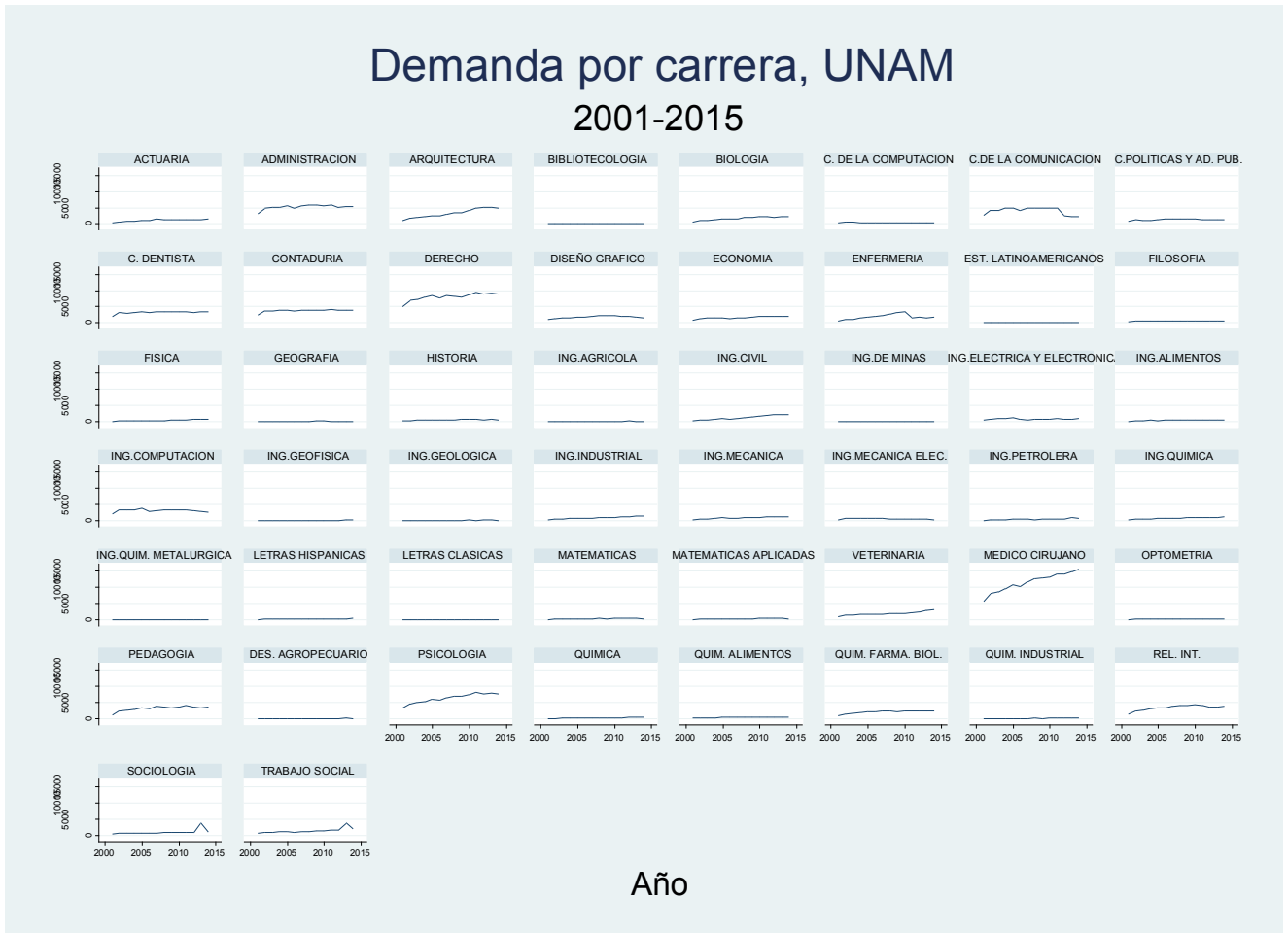


Figura 10. Demanda por Carrera, UNAM (2001-2015)  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas UNAM

# Puntaje Mínimo por carrera, UNAM 2001-2015

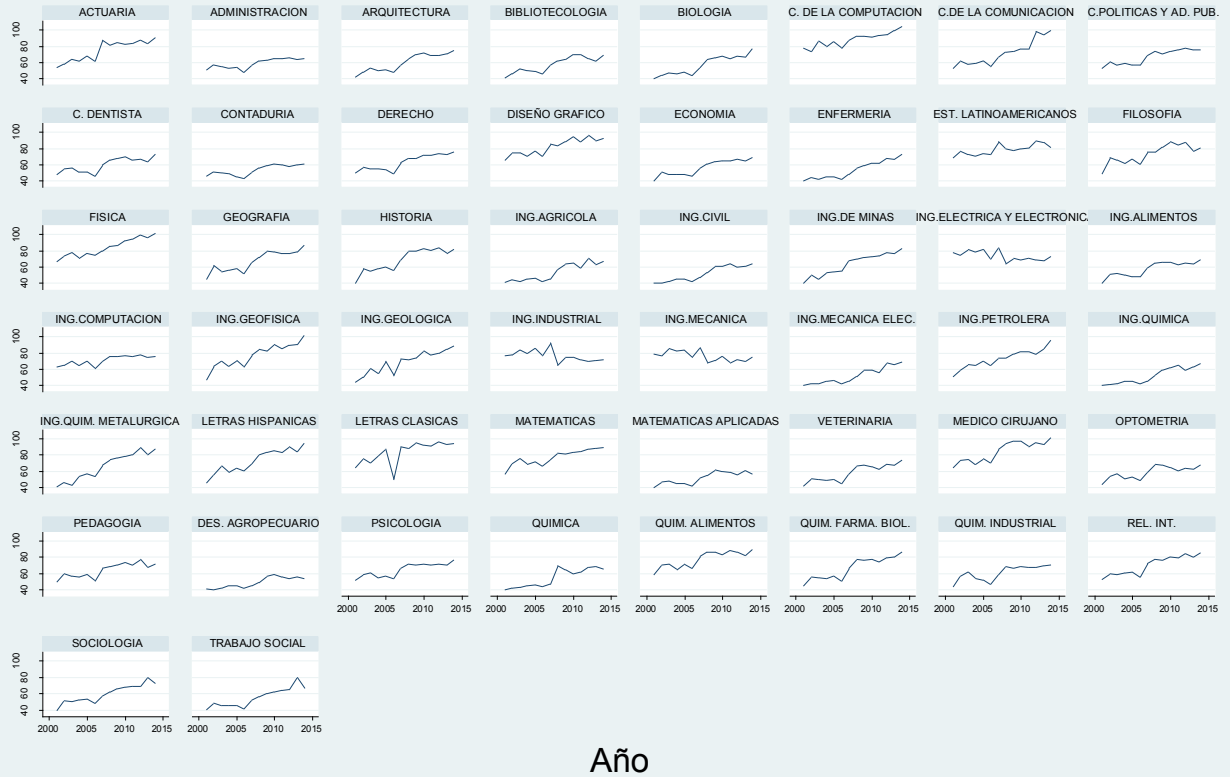


Figura 11. Puntaje Mínimo, UNAM (2001-2015)  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas UNAM

## Ingreso por carrera, UNAM 2001-2015

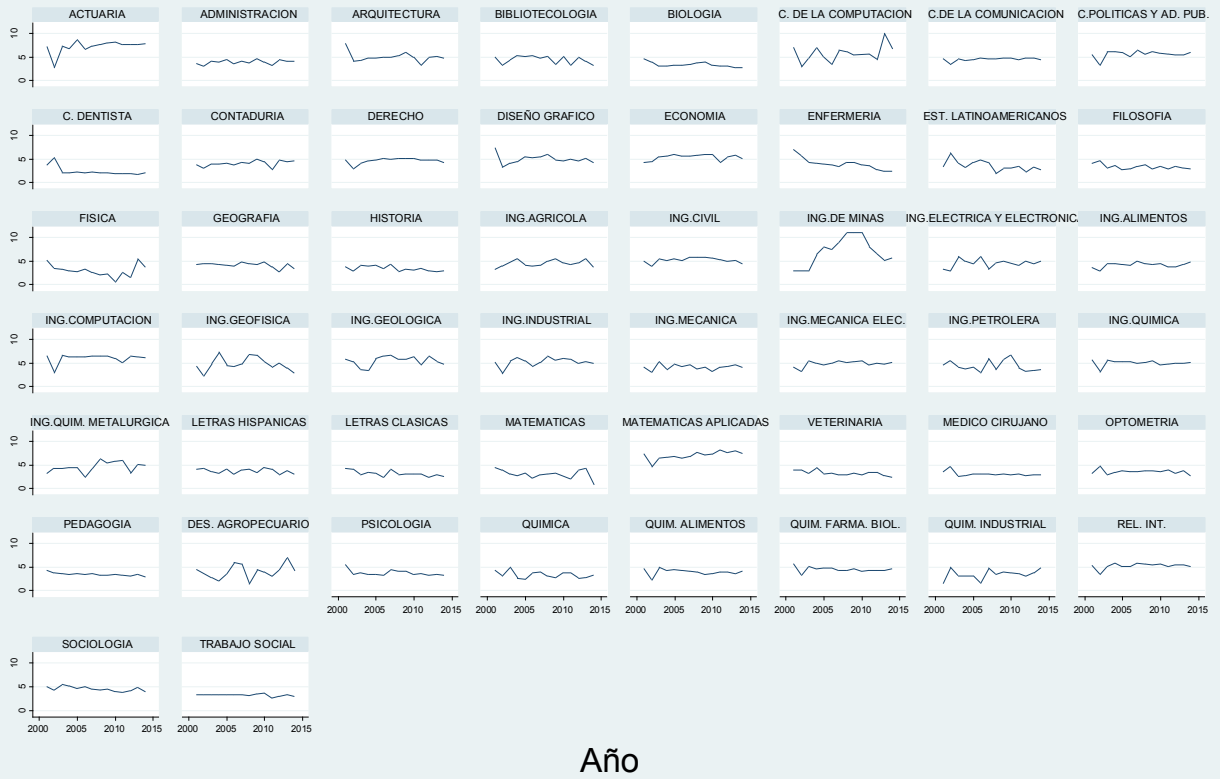


Figura 12. Ingreso por carrera, UNAM (2001-2015)  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas UNAM

# Opinión por carrera, UNAM 2001-2015

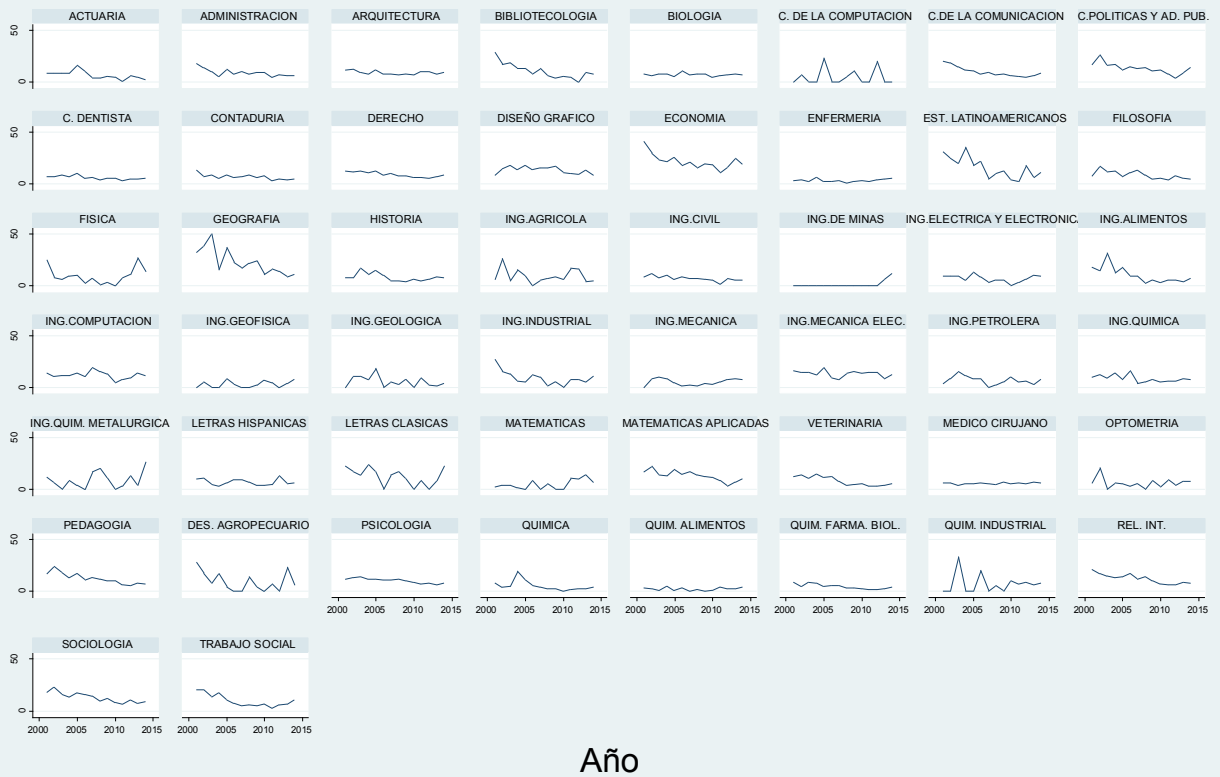


Figura 13. Opinión por carrera, UNAM (2001-2015)  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas UNAM



## Graduación en tiempo por carrera, UNAM 2001-2015

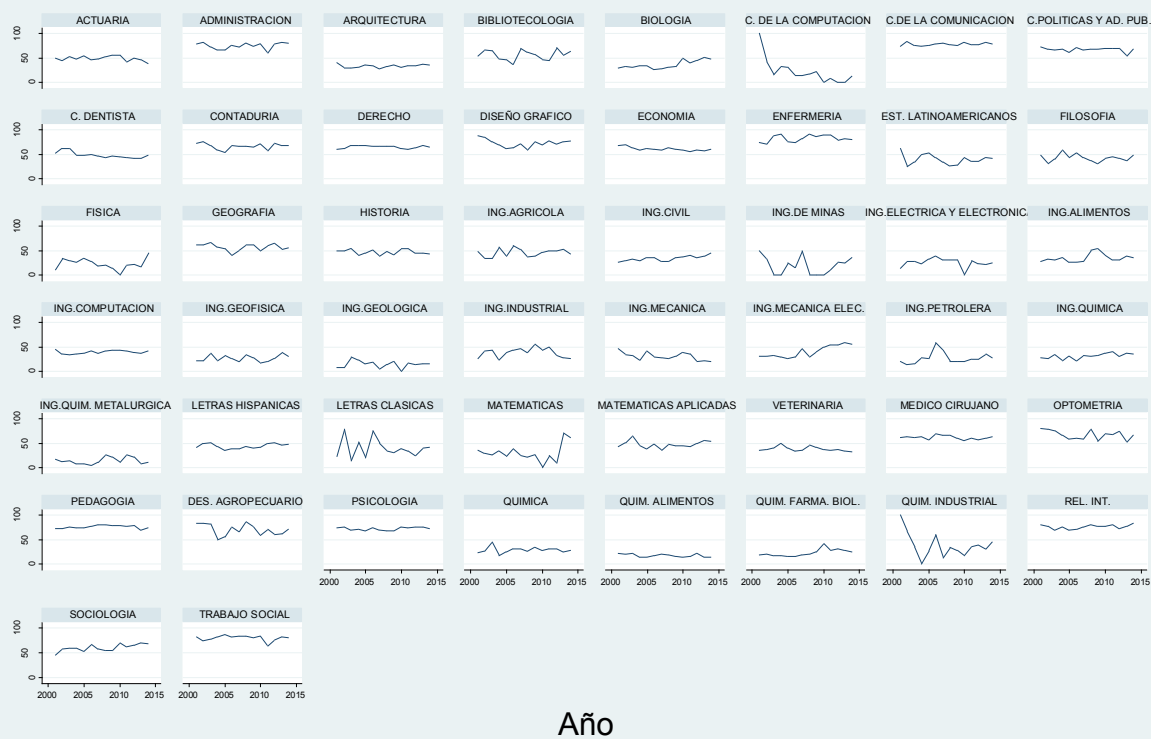


Figura 14. Graduación en tiempo por carrera, UNAM (2001-2015)  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas UNAM

# Relación trabajo-estudios por carrera, UNAM 2001-2015

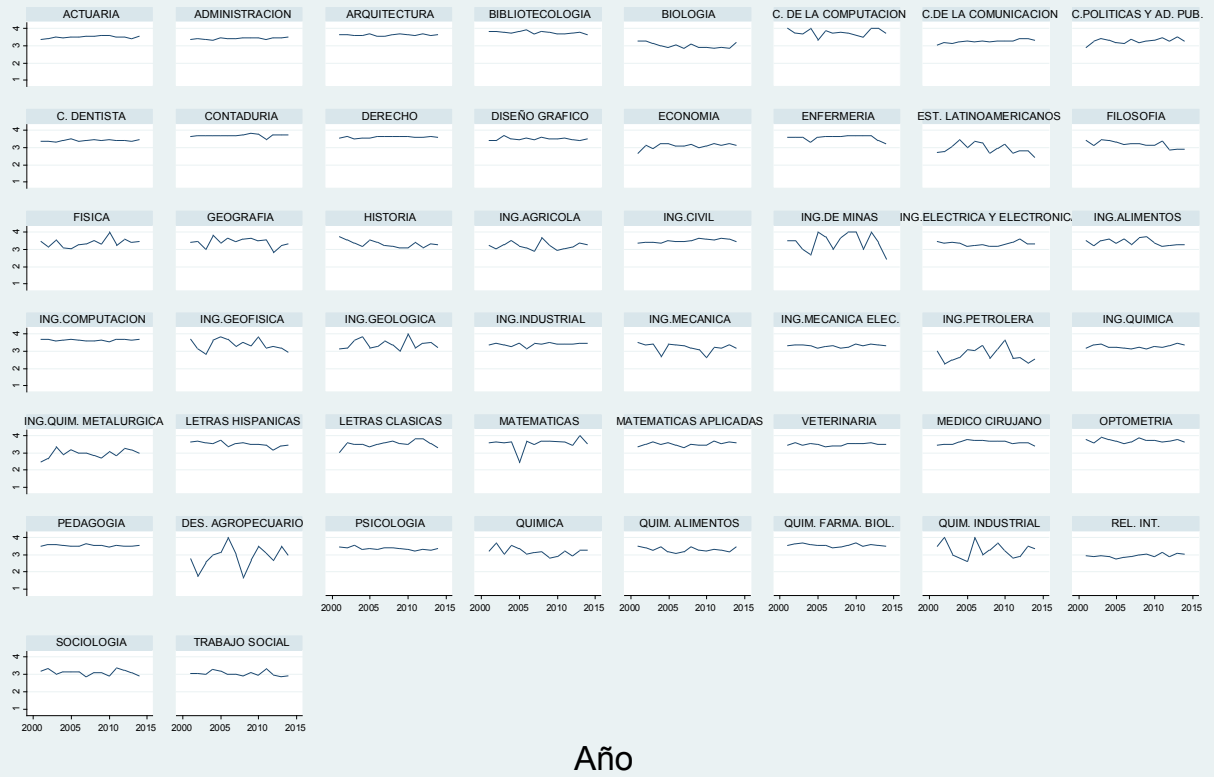


Figura 15. Relación trabajo-estudios por carrera, UNAM (2001-2015)  
Fuente: elaboración propia con datos del Portal de Estadísticas UNAM

*Series de tiempo de las variables estudiadas por carrera*

	Todas las carreras			
demanda	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	-53.107* (24.77)	(50.872* (24.82)	-51.171* (-24.66)	-56.262* (-26.56)
y02	382.204*** (72.22)	389.876*** (71.81)	387.265*** (-72.2)	381.325*** (-72.25)
y03	484.768*** (88.06)	493.421*** (88.28)	499.165*** (-91.54)	497.815*** (-91.19)
y04	623.702*** (109.09)	639.736*** (108.86)	652.433*** (-115.91)	648.869*** (-115.36)
y05	785.157*** (-139.69)	804.398*** (139.44)	814.513*** (-145.01)	813.373*** (-144.26)
y06	649.442*** (114.61)	657.862*** (114.23)	684.936*** (-130.58)	679.299*** (-128.6)
y07	866.543*** (160.13)	880.110*** (159.68)	912.442*** (-179.03)	915.448*** (-179.2)
y08	938.177*** (176.52)	949.978*** (175.83)	983.751*** (-197.31)	984.088*** (-196.76)
y09	976.953*** (180.39)	989.355*** (179.62)	1023.379*** (-201.51)	1023.416*** (-200.8)
y10	1078.997*** (191.77)	1091.287*** (191.31)	1137.584*** (-221.15)	1133.657*** (-219.36)
y11	1084.271*** (205.91)	1097.166*** (205.51)	1139.884*** (-234.27)	1140.576*** (-234.14)
y12	990.292*** (200.65)	1002.691*** (199.91)	1039.107*** (-224.46)	1039.142*** (-224.28)
y13	1147.717*** (225.27)	1156.232*** (224.36)	1189.443*** (-245.76)	1187.635*** (-245.07)
y14	1050.912*** (221.76)	1054.640*** (221.42)	1081.610*** (-240.29)	1085.197*** (-241.81)
entempo		3.21 (2.2)	3.324 (-2.26)	3.239 (-2.24)
opinion			6.435 (-6.29)	6.811 (-6.46)
relacion				93.996 (-80.82)
constant	1129.044*** (117.97)	958.789*** (173.67)	871.866*** (-202.38)	579.837 (-371.62)

Tabla 14: Modelo Efectos Fijos, demanda, todas las carreras

puntmin	Todas las carreras			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	0.151	0.184	0.179	0.128
	-0.29	-0.3	-0.29	-0.28
y02	7.449***	7.565***	7.519***	7.459***
	-0.82	-0.83	-0.81	-0.84
y03	8.622***	8.752***	8.854***	8.840***
	-0.76	-0.79	-0.75	-0.77
y04	7.209***	7.450***	7.674***	7.638***
	-0.6	-0.61	-0.64	-0.67
y05	9.668***	9.957***	10.136***	10.124***
	-0.85	-0.84	-0.84	-0.84
y06	4.260***	4.387***	4.865***	4.808***
	-0.89	-0.95	-1.02	-1.04
y07	16.035***	16.239***	16.809***	16.839***
	-1.11	-1.12	-1.24	-1.23
y08	19.816***	19.993***	20.589***	20.593***
	-1.57	-1.58	-1.66	-1.65
y09	22.297***	22.483***	23.083***	23.084***
	-1.41	-1.41	-1.52	-1.52
y10	24.388***	24.573***	25.389***	25.350***
	-1.39	-1.4	-1.56	-1.56
y11	22.857***	23.050***	23.804***	23.811***
	-1.54	-1.54	-1.71	-1.71
y12	25.692***	25.878***	26.520***	26.521***
	-1.76	-1.74	-1.87	-1.86
y13	24.764***	24.892***	25.477***	25.459***
	-1.66	-1.64	-1.76	-1.77
y14	28.628***	28.684***	29.159***	29.195***
	-1.9	-1.89	-1.94	-1.93
enttiempo		0.048	0.050*	0.049*
		-0.02	-0.02	-0.02
opinion			0.113	0.117
			-0.07	-0.07
relacion				0.943
				-0.99
constant	49.628***	47.071***	45.538***	42.608***
	-1.86	-2.4	-2.52	-3.8

Tabla 15: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, todas las carreras

demanda	Área 1			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	-41.044	-40.208	-40.741	-42.387
	-28.69	-28.65	-29.33	-30.08
y02	149.334*	155.888*	159.228*	159.543*
	-67.98	-66.71	-65.89	-66.33
y03	265.141**	269.037**	262.342**	262.563**
	-81.18	-81.15	-81.49	-82.18
y04	339.456***	347.761***	338.478***	341.167***
	-80.81	-80.73	-79.56	-81.71
y05	454.982***	457.938***	465.213***	465.945***
	-109.74	-108.53	-108.98	-109.33
y06	322.313***	325.384***	311.712***	310.854***
	-74.57	-72.29	-73.03	-73.2
y07	443.095**	446.972**	430.563**	431.932**
	-114.94	-114.41	-113.24	-113.82
y08	501.527**	507.321**	491.389**	492.863**
	-146.18	-147.27	-145.28	-146.05
y09	560.639**	563.841**	551.760**	553.225**
	-149.68	-149.26	-147.08	-147.76
y10	681.481**	688.066**	662.537**	656.969**
	-190.37	-192.55	-189.69	-188.16
y11	678.178**	681.752**	663.819**	666.685**
	-196.02	-196.01	-193.78	-195.02
y12	703.799**	710.229**	702.396**	698.961**
	-215.71	-216.42	-214.76	-213.35
y13	761.405**	762.430**	754.651**	753.761**
	-230.1	-230.74	-228.59	-228.53
y14	734.732**	734.587**	735.010**	738.234**
	-208.6	-208.89	-206.62	-208.1
enttiempo		1.117	0.995	0.963
		-2.94	-2.88	-2.88
opinion			-5.399	-5.238
			-3.55	-3.48
relacion				38.421
				-45.58
constant	627.098***	584.296***	641.661***	519.660*
	-86.28	-127.5	-131.55	-200.63

Tabla 16: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 1

puntmin	Área 1			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	0.432	0.494	0.522	0.463
	-0.39	-0.42	-0.44	-0.42
y02	5.308**	5.790**	5.614**	5.625**
	-1.42	-1.56	-1.46	-1.47
y03	8.938***	9.225***	9.578***	9.586***
	-1.56	-1.61	-1.5	-1.54
y04	7.304***	7.916***	8.406***	8.502***
	-1.16	-1.22	-1.18	-1.14
y05	11.028***	11.245***	10.861***	10.887***
	-1.65	-1.65	-1.46	-1.44
y06	5.270**	5.497**	6.219**	6.188**
	-1.7	-1.78	-1.89	-1.88
y07	16.123***	16.408***	17.275***	17.324***
	-2.35	-2.34	-2.34	-2.3
y08	15.792***	16.219***	17.060***	17.113***
	-3.64	-3.66	-3.44	-3.37
y09	19.404***	19.640***	20.277***	20.330***
	-3.24	-3.27	-3.19	-3.12
y10	22.464***	22.949***	24.297***	24.098***
	-3.3	-3.39	-3.29	-3.33
y11	20.929***	21.192***	22.139***	22.241***
	-3.66	-3.72	-3.62	-3.55
y12	22.632***	23.106***	23.519***	23.397***
	-4.05	-4.02	-3.88	-3.94
y13	22.704***	22.780***	23.191***	23.159***
	-3.99	-3.93	-3.85	-3.88
y14	27.533***	27.523***	27.500***	27.615***
	-4.44	-4.43	-4.21	-4.14
enttiempo		0.082*	0.089*	0.088*
		-0.04	-0.04	-0.04
opinion			0.285	0.291*
			-0.14	-0.14
relacion				1.372
				-1.86
constant	51.974***	48.822***	45.793***	41.437***
	-3.05	-3.63	-3.61	-6

Tabla 17: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 1

demanda	Área 2			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	-115.93	-102.186	-88.937	-91.652
	-81.53	-82.3	-84.14	-87.97
y02	507.898*	525.665*	490.421*	474.110*
	-193.83	-192.21	-180.02	-171.11
y03	545.576*	564.860*	500.161*	514.583*
	-213.57	-219.37	-201.73	-204.09
y04	750.509*	779.620*	735.737*	723.786*
	-269.76	-262.5	-246.71	-246.82
y05	990.646*	1068.164*	1102.168*	1124.970*
	-390.47	-392.73	-416.19	-416.72
y06	899.451*	938.279*	964.311*	968.944*
	-346.07	-340.99	-356.74	-357.26
y07	1191.657*	1254.132*	1327.989*	1371.729*
	-465.92	-464.77	-509.12	-519.17
y08	1406.717*	1434.863*	1522.289*	1501.524*
	-544.13	-541.64	-597.41	-582.91
y09	1453.031*	1494.152*	1568.308*	1566.291*
	-566.83	-566.64	-611.36	-604.14
y10	1528.089*	1558.625*	1643.408*	1672.919*
	-588.18	-588.35	-643.01	-652.05
y11	1555.585*	1591.245*	1649.741*	1696.762*
	-658	-656.24	-701.96	-725.54
y12	1505.690*	1538.636*	1599.566*	1641.599*
	-645.35	-643.74	-691.73	-711.51
y13	1614.578*	1659.771*	1741.548*	1757.756*
	-697.34	-692.34	-747.87	-757.15
y14	1726.654*	1766.003*	1822.302*	1838.283*
	-743.15	-738.86	-780.43	-793.81
enttiempo		7.562	10.238	8.787
		-5.62	-4.76	-4.78
opinion			22.805	22.661
			-20.7	-20.37
relacion				388.168
				-341.67
constant	1693.531**	1259.4	897.718	-354.732
	-534.47	-665.31	-807.42	-1715.82

Tabla 18: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 2

puntmin	Área 2			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	-0.298	-0.234	-0.169	-0.159
	-0.33	-0.36	-0.36	-0.37
y02	7.783***	7.865***	7.690***	7.749***
	-1.11	-1.15	-1.22	-1.24
y03	9.028***	9.117***	8.797***	8.745***
	-1.44	-1.63	-1.55	-1.58
y04	5.669***	5.803***	5.586***	5.629***
	-0.67	-0.74	-0.84	-0.86
y05	7.568***	7.924***	8.093***	8.011***
	-0.89	-1.12	-1.15	-1.16
y06	3.614***	3.792***	3.921***	3.904***
	-0.79	-0.86	-0.86	-0.87
y07	14.490***	14.778***	15.143***	14.987***
	-1.71	-1.91	-1.94	-2.02
y08	23.846***	23.975***	24.408***	24.482***
	-1.44	-1.5	-1.54	-1.51
y09	24.556***	24.745***	25.112***	25.120***
	-1.17	-1.26	-1.3	-1.32
y10	24.421***	24.562***	24.981***	24.876***
	-1.2	-1.29	-1.36	-1.43
y11	22.344***	22.508***	22.798***	22.629***
	-1.12	-1.21	-1.32	-1.32
y12	25.885***	26.037***	26.338***	26.188***
	-1.19	-1.19	-1.22	-1.26
y13	24.442***	24.650***	25.055***	24.997***
	-1.28	-1.29	-1.4	-1.43
y14	30.129***	30.310***	30.589***	30.532***
	-1.53	-1.6	-1.66	-1.67
entiempo		0.035	0.048	0.053
		-0.04	-0.04	-0.04
opinion			0.113	0.113
			-0.05	-0.06
relacion				-1.39
				-1.03
constant	47.455***	45.458***	43.668***	48.152***
	-1.45	-3.23	-3.16	-5.15

Tabla 19: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 2



demanda	Área 3			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	17.267	22.272	15.812	99.978
	-46.41	-47.98	-45.53	-68.98
y02	820.032**	823.582**	837.991**	969.400*
	-244.49	-233.65	-246.98	-311.25
y03	886.532**	898.504**	954.897**	934.408**
	-246.54	-249.93	-290.23	-292.03
y04	1102.312**	1164.995**	1256.602**	1290.560**
	-309.15	-311.52	-370.84	-374.56
y05	1262.019**	1328.936**	1403.475**	1405.401**
	-356.49	-361.24	-406.68	-405.4
y06	1015.998**	1039.183**	1159.825**	1194.513**
	-267.13	-268.96	-346.72	-345.92
y07	1326.848**	1360.168**	1490.556**	1453.716**
	-345.17	-342.21	-424.88	-427.65
y08	1344.154**	1338.571**	1462.334**	1441.173**
	-356.31	-353.69	-432.22	-434.16
y09	1355.639**	1374.987**	1508.991**	1487.255**
	-323.85	-325.8	-409.39	-407
y10	1458.813**	1479.850**	1637.992**	1638.826**
	-357.1	-354.1	-462.55	-458
y11	1536.432**	1598.637**	1762.891**	1836.622**
	-419.76	-430.1	-545.93	-555.39
y12	1155.998*	1177.487*	1348.287*	1319.077*
	-383.67	-388.32	-507.21	-503.69
y13	1622.072**	1642.840**	1782.467**	1785.332**
	-456.36	-433.89	-498.51	-501.96
y14	1167.893*	1167.855*	1314.997*	1323.915*
	-397.6	-396.41	-494.63	-496.28
enttiempo		10.674	9.227	6.511
		-5.28	-5.24	-5.36
opinion			11.879	8.702
			-10.43	-10.12
relacion				-445.028
				-377.63
constant	1533.571**	753.131	623.353	1911.673
	-440.56	-660.18	-717.22	-1277.66

Tabla 20: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 3

	Área 3			
puntmin	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	-0.404	-0.381	-0.285	-1.085
	-0.32	-0.32	-0.3	-0.72
y02	7.785***	7.801***	7.589***	6.339*
	-1.35	-1.3	-1.56	-2.19
y03	5.569***	5.625***	4.792**	4.987**
	-0.88	-0.85	-1.17	-1.2
y04	6.373***	6.664***	5.311**	4.988**
	-1.03	-1.11	-1.24	-1.24
y05	6.524***	6.834***	5.734**	5.715**
	-1.34	-1.41	-1.69	-1.68
y06	2.358	2.465	0.684	0.354
	-1.18	-1.24	-1.53	-1.59
y07	13.193***	13.347***	11.422***	11.772***
	-1.77	-1.8	-2.12	-1.99
y08	17.876***	17.850***	16.023***	16.224***
	-2.03	-2.03	-2.23	-2.04
y09	20.639***	20.729***	18.750***	18.957***
	-1.99	-1.98	-2.23	-2.1
y10	22.749***	22.847***	20.512***	20.504***
	-1.82	-1.84	-2.05	-2.13
y11	22.262***	22.550***	20.125***	19.424***
	-1.97	-1.95	-2.3	-2.32
y12	25.201***	25.301***	22.779***	23.056***
	-2.99	-2.97	-3.25	-3.17
y13	26.928***	27.024***	24.962***	24.935***
	-3.25	-3.19	-3.26	-3.29
y14	26.990***	26.990***	24.817***	24.732***
	-3.39	-3.36	-3.54	-3.47
enttiempo		0.049	0.071	0.097
		-0.05	-0.05	-0.06
opinion			-0.175**	-0.145*
			-0.05	-0.06
relacion				4.231
				-3.02
constant	48.509***	44.894***	46.810***	34.563**
	-2.55	-4.74	-4.98	-10.49

Tabla 21: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 3

demanda	Área 4			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	9.329	12.871	6.952	6.686
	-21.85	-23.48	-21.2	-21.87
y02	244.974	242.595	239.429	238.772
	-132.66	-134.21	-119.32	-117.95
y03	296.785	305.476	313.637	310.973
	-154.48	-166.39	-157.17	-152.56
y04	363.908	366.885	369.986	368.047
	-189.32	-195.8	-196.87	-192.47
y05	478.948	493.096	516.865	515.174
	-247.5	-266.24	-254.43	-251.61
y06	428.497	430.833	483.433	482.075
	-223.43	-229.85	-222.14	-219.4
y07	580.682	584.451	634.21	633.68
	-315.57	-322.34	-312.11	-311.85
y08	592.813	606.594	662.906	663.048
	-296.45	-313.78	-308.74	-310.42
y09	582.427	597.744	667.626	668.638
	-278.43	-295.05	-286.42	-290.21
y10	632.03	639.622	735.47	737.142
	-311.15	-321.36	-312.17	-317.7
y11	655.827	663.812	759.125	759.256
	-352.75	-363.33	-359.94	-361.94
y12	550.971	558.978	637.582	641.014
	-281.99	-293.81	-295.12	-304.29
y13	524.384	533.223	606.61	609.16
	-252.64	-266.79	-261.06	-268.64
y14	517.78	522.37	578.794	583.354
	-268.3	-276.96	-278.41	-292.71
enttiempo		1.744	1.833	1.791
		-3.07	-2.8	-2.73
opinion			9.348	9.45
			-6.05	-5.96
relacion				27.11
				-171.86
constant	354.364	242.757	108.99	18.377
	-236.97	-398.82	-400.78	-786.84

Tabla 22: Modelo Efectos Fijos, d, Área 4

puntmin	Área 4			
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
ingreso	1.339	1.229	1.011	1.026
	-0.89	-0.89	-0.76	-0.76
y02	11.963***	12.037***	11.921***	11.958***
	-1.88	-2.04	-1.64	-1.66
y03	12.295***	12.026***	12.326***	12.480***
	-2.03	-2.2	-2.25	-2.24
y04	10.955***	10.863**	10.977**	11.089**
	-1.93	-2.12	-2.18	-2.11
y05	14.477***	14.039***	14.913***	15.011***
	-2.65	-2.49	-2.38	-2.36
y06	6.307	6.235	8.170*	8.249**
	-3.29	-3.13	-2.39	-2.33
y07	22.510***	22.393***	24.224***	24.255***
	-1.78	-1.79	-1.95	-1.96
y08	25.192***	24.765***	26.837***	26.829***
	-3.25	-3.43	-3.4	-3.29
y09	28.389***	27.914***	30.486***	30.427***
	-3.58	-3.58	-3.68	-3.54
y10	30.991***	30.756***	34.282***	34.186***
	-3.54	-3.62	-3.26	-3.05
y11	29.285***	29.037***	32.544***	32.537***
	-3.32	-3.46	-3.4	-3.32
y12	33.824***	33.576***	36.469***	36.271***
	-3.28	-3.37	-2.93	-2.85
y13	27.668***	27.394***	30.094***	29.947***
	-2.98	-3.13	-3.19	-3.21
y14	32.191***	32.049***	34.125***	33.862***
	-3.92	-4.09	-3.7	-3.51
entempo		-0.054	-0.051	-0.048
		-0.07	-0.05	-0.05
opinion			0.344**	0.338**
			-0.08	-0.08
relacion				-1.564
				-3.12
constant	47.186***	50.646***	45.724***	50.951**
	-3.8	-5.33	-4.85	-13.49

Tabla 23: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 4

## Bibliografía

- ARCIDIACONO, P., HOTZ, V., KANG, S. (2012): “Modeling college major choices using elicited measures of expectations and counterfactuals”, *Journal of Econometrics* 166, 3-16.
- BEFFY, M. FOUGÈRE, D., MAUREL, A. (2012): “Choosing the field of study in postsecondary education: Do expected Earnings Matter?”, *The Review of Economics and Statistics* 94, 334-347
- BERGER, M. (1988): “Predicted Future Earnings and Choice of College Major”, *Industrial and Labor Relations Review* 41, 418-429.
- CAMPOS-VAZQUEZ, R., LOPEZ-CALVA, L., LUSTING, N., (2016). “Declining Wages for College-Educated Workers in Mexico. Are Younger or Older Cohorts Hurt the Most?”, *World Bank Group. Poverty and Equity Global Practice Group. Policy Research Working Paper* 7546
- BETTS, J. (1996): “What Do Students Know about Wages? Evidence from a Survey of Undergraduates”, *The Journal of Human Resources* 31, 27-56.
- BUSER, T., NIERDERLE, M., OOSTERBEEK, H. (2014): “Gender, competitiveness, and career choices”, *The Quarterly Journal of Economics* 1409-1447.
- DICK, T., RALLIS, S. (1991): “Factors and Influences on High school Students’ Career Choices”, *Journal for Research in Mathematics Education* 22, 281-292.
- FREEMAN, J., HIRSCH, B. (2007): “College majors and the knowledge content of jobs”, *Economics of Education Review* 27, 517-535.
- GALE, D., SHAPLEY, S. (1962): “College Admissions and the Stability of Marriage”, *The American Mathematical Monthly* 69, 9-15.
- LEPPEL, K., WILLIAMS, M., WALDAUER, C. (2001): “The Impact of parental Occupation and Socioeconomic Status on Choice of College Major”, *Journal of Family and Economic Issues* Winter, 273-293.
- MONTMARQUETTE, C., CANNINGS, K., MAHSEREDJIAN, S. (2002): “How do people choose college majors?”, *Economics of Education Review* 21, 543-556.
- PALLAIS, A. (2013): “Small differences that matter: Mistakes in applying to college”, *NBER Working Paper Series*.
- ROBST J. VANGILDER, J. (2010): “Functional Impairment and the Choice of College Major”, *Eastern Economic Journal* 36, 164-176.
- WEBBINK, D., HARTOG, J. (2003): “Can students predict starting salaries? Yes!”, *Economics of Education Review* 23, 103-113.

## Índice de tablas

Tabla 1: Número de carreras y programas en la base del Concurso de Selección	10
Tabla 2: Número de carreras en la base de variables explicativas	12
Tabla 3: Media y SD por año para las variables explicativas	18
Tabla 4: Modelo Efectos Fijos, demanda, todas las carreras	23
Tabla 5: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, todas las carreras	23
Tabla 6: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 1	24
Tabla 7: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 1	24
Tabla 8: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 2	25
Tabla 9: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 2	25
Tabla 10: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 3	26
Tabla 11: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 3	26
Tabla 12: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 4	27
Tabla 13: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 4	27
Tabla 14: Modelo Efectos Fijos, demanda, todas las carreras	41
Tabla 15: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, todas las carreras	42
Tabla 16: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 1	43
Tabla 17: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 1	44
Tabla 18: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 2	45
Tabla 19: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 2	46
Tabla 20: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 3	47
Tabla 21: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 3	48
Tabla 22: Modelo Efectos Fijos, demanda, Área 4	49
Tabla 23: Modelo Efectos Fijos, puntaje mínimo, Área 4	50

## Índice de imágenes

Figura 1. Inscripción inicial por tipo de ingreso	13
Figura 2. Demanda atendida y rechazada	14
Figura 3. Demanda por área	15
Figura 4. Puntaje mínimo promedio por área	16
Figura 5. Calificación mínima promedio por carrera	17
Figura 6. Calificación mínima promedio por carrera	19
Figura 8. Calificación mínima promedio por carrera	19
Figura 7. Calificación mínima promedio por carrera	20
Figura 9. Calificación mínima promedio por carrera	20
Figura 10. Demanda por Carrera, UNAM (2001-2015)	35
Figura 11. Puntaje Mínimo, UNAM (2001-2015)	36
Figura 12. Ingreso por carrera, UNAM (2001-2015)	37
Figura 13. Opinión por carrera, UNAM (2001-2015)	38
Figura 14. Graduación en tiempo por carrera, UNAM (2001-2015)	39
Figura 15. Relación trabajo-estudios por carrera, UNAM (2001-2015)	40