

# EVALUACIÓN POS-SERVICIO EN LA UNIVERSIDAD. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN LA INTENCIÓN DE REPETIR ESTUDIOS Y UNIVERSIDAD POR PARTE DE LOS EGRESADOS

---

TEODORO LUQUE MARTÍNEZ

LUIS DOÑA TOLEDO

*tluque@ugr.es, luisdt@ugr.es*

*Universidad de Granada*

## RESUMEN

*En el presente trabajo se analizan los principales componentes y servicios de la educación universitaria desde la perspectiva de los egresados. Para ello se analiza, en primer lugar, la relación entre los lugares de nacimiento, residencia y trabajo actual con la intención de repetir los mismos estudios y la intención de repetir la misma institución universitaria. En segundo lugar, se aplican modelos de redes neuronales artificiales para conocer qué variables tienen una mayor incidencia en las mismas intenciones por parte de los estudiantes. Para ello se consideran variables relacionadas tanto con la experiencia laboral pos-universitaria, la formación dada, o los servicios y equipamientos prestados por la universidad.*

## Palabras clave:

Educación superior, marketing de universidades, egresados, satisfacción del consumidor, redes neuronales artificiales.

## 1. Introducción

La universidad se enfrenta a diversos cambios y transformaciones en la sociedad y la educación, que obliga a revisar su relación con los distintos públicos y buscar la mejor manera de satisfacerlos.

Un objetivo claro de las organizaciones o instituciones universitarias es la satisfacción de sus diferentes públicos para mejorar el rendimiento y el servicio a la sociedad y, en especial, a los estudiantes. Así, conocer las variables y los factores que influyen en la percepción de los estudiantes sobre el servicio prestado por parte de la universidad permite a éstas conocer oportunidades de mejora conforme a tales factores y, de esta forma, mejorar la calidad de la enseñanza, el aprendizaje, la inserción laboral o el resto de servicios complementarios, como pueden ser la biblioteca o las instalaciones deportivas entre otros (Douglas; McClelland; Davies, 2008). En la actualidad, ante una mayor competitividad en el mercado educativo, es necesario que las universidades proyecten una adecuada imagen para atraer a los públicos tanto potenciales como actuales (Beerli; Díaz; Pérez, 2002). La calidad y una adecuada satisfacción de los públicos de la universidad parecen medios adecuados para conseguir financiación y lograr, más eficientemente, los objetivos sociales y las misiones que la sociedad asigna a la universidad.

La satisfacción del alumnado se ha convertido en una cuestión extremadamente importante para las universidades y su gestión (Douglas, Douglas, Barnes, 2006). Esto se traduce para las instituciones de educación superior en interrogantes como: ¿Los estudiantes aprenden nuevas capacidades o habilidades? ¿Se gradúan en el tiempo previsto? ¿Tienen éxito tras pasar por la universidad? ¿Los estudiantes tienen una gratificante experiencia en la universidad? ¿Creen que han aprendido y crecido? ¿Están satisfechos en general? (Thomas y Galambos, 2004). Las respuestas a estas preguntas evidencian la calidad institucional, así como el éxito, laboral y académico de los estudiantes y pueden orientar la toma de decisiones de diferentes grupos como son los padres, que pagan parte de los estudios, los políticos o gestores públicos o los propios estudiantes.

En el presente trabajo, se analizará cuáles son los servicios y características de la universidad que más valoran los egresados y que más inciden en su satisfacción, a la que se intenta una aproximación mediante la medida de la intención de repetir los mismos estudios y la misma universidad. De forma específica, los objetivos que se persiguen son: conocer cómo influyen los servicios prestados, la experiencia laboral y la formación dada por la universidad en la intención de repetir estudios y universidad mediante la aplicación de modelos de redes neuronales artificiales como aproximación a la minería de datos así como analizar la relación entre los distintos lugares de procedencia, residencia actual y lugar de trabajo en la satisfacción del egresado.

## 2. Revisión de la literatura

### 2.1. Calidad de la educación universitaria

La calidad de la educación universitaria es un aspecto fundamental a la hora de evaluar la satisfacción de los estudiantes con respecto a la formación recibida (Owilia, Aspinwall, 1997). Así, la calidad de la educación está compuesta por la excelencia de los resultados obtenidos (Warn, Tranter, 2001). Además, comúnmente, se observa la calidad como un requisito previo para establecer y mantener relaciones satisfactorias con los clientes (Hasan, Ilias, Rahman, Razak, 2008).

La lealtad del cliente es consecuencia de una adecuada calidad y satisfacción del mismo. La aplicación de este concepto aplicado al caso de los estudiantes según Douglas; McClelland y Davies (2008) se traduce en la posibilidad de repetir estudios de posgrado en la misma universidad, una mayor frecuencia en la utilización de servicios auxiliares tales como la

biblioteca o los comedores, así como la voluntad de recomendar la institución a familiares o amigos y generar un positivo y favorable boca a boca.

La calidad universitaria comprende diversos aspectos relativos a la formación, al desarrollo de competencias, o a otros servicios de la universidad y todos ellos inciden en la satisfacción global de los consumidores y, obviamente, en las expectativas del servicio (Athiyaman, 1997), de manera particular, en el caso que nos ocupa, en estudiantes graduados. Medir la satisfacción del consumidor en un sector como el de las universidades resulta de gran complejidad dado los múltiples servicios que ofrece simultáneamente al estudiante (Bigné, Moliner, Sánchez, 2003) pues no sólo ofrecen el servicio básico de la educación y formación sino otra serie de servicios tales como bibliotecas, servicios administrativos, servicios deportivos, inserción en prácticas laborales, entre otros.

En ámbitos como la sociología, la educación o el marketing, se ha estudiado la importancia del servicio prestado por parte de los docentes y calidad de la enseñanza. Los profesores constituyen un aspecto central y uno de los más valorado por los estudiantes universitarios (Clavel, Arques, 2003). El profesorado universitario debe tener un papel activo como motivador para el aprendizaje y crear un clima adecuado en el aula que fomente la participación y el interés por la asignatura (Mas y Medinas, 2007).

Por otra parte, los autores Warn y Tranter (2001) evaluaron la satisfacción con la educación universitaria de estudios de posgrado así como la verdadera utilidad de los conocimientos adquiridos durante la estancia universitaria para introducirse en el mercado laboral. Identificaron cinco dimensiones fundamentales: excepcionalidad, relación calidad-precio, transformación (convertir a los alumnos en personas flexibles y adaptables), carácter y perfección. En tal estudio, la variable que adquiriría una mayor importancia era la adecuación de los estudios a las exigencias del mercado laboral.

Según el último informe publicado por BBVA (2010), la falta de conexión con las empresas, por parte de la universidad es el aspecto más crítico respecto la preparación que reciben en la universidad. La percepción es especialmente negativa entre los estudiantes de Ciencias Económicas y Sociales. También tienen una baja satisfacción con las prácticas en empresas siendo así los que menos contacto con el mundo laboral tienen mientras estudian. En esta línea de la preparación laboral, las competencias adquiridas son fundamentales para poder conocer el nivel con el que los alumnos se pueden enfrentar al mundo profesional. Las habilidades desarrolladas por los graduados permiten asumir roles que redundan en beneficio tanto individual como para la sociedad y útiles para las empresas y organizaciones y sus necesidades de especialización (Warn, Tranter, 2001). La universidad según Douglas, Douglas y Barnes (2006) permite desarrollar competencias referidas a la comunicación oral, trabajo en equipo, habilidades interpersonales, la autogestión, solución de problemas y liderazgo.

Por otra parte O'neil y Ognion (1994) identificaron cinco competencias generales que deberían desarrollarse en la universidad: comunicación, resolución de problemas, relaciones interpersonales, planificación de un pensamiento estratégico y la visión de la evaluación. Mayer (1992) señala como principales competencias: adquirir, recopilar, analizar y organizar información; recoger ideas y reflexionar; planificación y organización de actividades; trabajar en equipo; tareas numéricas; resolución de problemas y utilización de nuevas tecnologías. La educación superior debe tener como objetivo la producción de gente que puedan liderar, que puedan producir nuevos conocimientos, que puedan ver nuevos problemas, e imaginar nuevas formas de acercarse a los viejos problemas (Harvey, 1995).

Athiyaman (1997) evaluó la calidad del servicio universitario más allá de las competencias adquiridas midiendo la satisfacción del estudiante en base a una calidad conformada por numerosas dimensiones. Aplicó el concepto de SERVQUAL basado en las expectativas, consumo y posterior satisfacción/insatisfacción. Para ello, también tuvo en cuenta numerosos servicios destinado al alumnado universitario: énfasis en la enseñanza; disponibilidad de personal; servicios de biblioteca; instalaciones de informática; instalaciones recreativas; tamaño de las clases; nivel y dificultad de contenido de las materias. Por otro lado, Bigné, Moliner y

Sánchez (2003) midieron la satisfacción del consumidor en dos sectores públicos: los hospitales y las universidades. A través del SERVQUAL concluyeron que tales dimensiones conforman la calidad percibida de la universidad y ésta, a su vez, es un antecedente que determina la satisfacción del estudiante.

De forma más específica la satisfacción de los estudiantes también ha sido analizada mediante la evaluación de los servicios específicos ofrecidos por la universidad. De este modo, Harvey (1995) evaluó la satisfacción mediante diferentes ítems evaluados en una escala tipo Likert como servicios de biblioteca; servicios informáticos; comedores; alojamiento; personal docente y estilo de enseñanza; carga de trabajo, situación económica (becas); autorrealización; y vida social.

## ***2.2. Impacto de la experiencia laboral en la satisfacción con los estudios y la universidad***

La experiencia pos-universitaria incide de forma notable en la percepción y utilidad de los estudios realizados, conduciendo a una mayor o menor satisfacción con la universidad y la titulación cursada. La satisfacción con la universidad estará afectada por el empleo conseguido y la calidad del mismo. Por otro lado, existe la opinión generalizada de que los estudiantes satisfechos son más propensos a ser leales a la universidad, manteniéndose así en diferentes programas de posgrado y, posiblemente, mantener el contacto y el apoyo hacia la institución después de la graduación (Gibson, 2010). Además, los egresados satisfechos tenderán a generar un positivo boca a boca y a recomendar la universidad donde cursaron sus estudios.

En relación con la calidad y la satisfacción es importante considerar que una adecuada reputación, imagen y desempeño del servicio universitario favorece en multitud de ocasiones la inserción laboral de los alumnos egresados, dado que muchas empresas toman como criterios evaluadores la universidad de procedencia del alumno (Parameswaran, Glowacka, 1995). Las instituciones de educación superior que consigan este objetivo tendrán una mejor valoración de sus alumnos, y una mejor referencia de la universidad por parte de las empresas.

Los estudiantes, como ocurre en otros servicios, juzgan la calidad en base a las percepciones de los resultados obtenidos de tal servicio (Zeithaml, y Bitner, 2002). Por ejemplo, un cliente de servicios legales juzgará la calidad no solo con el proceso del servicio, sino, previsiblemente, también con respecto al resultado obtenido en la propia demanda. De tal modo, si la empresa de servicios legales pierde la demanda legal, el cliente juzgará la efectividad del servicio con dicho resultado, a pesar de que el prestador haya realizado correctamente su trabajo. Un resultado exitoso después de la etapa universitaria suele asociarse con la propia carrera o universidad donde se estudió. Una alta retribución o un empleo de prestigio pueden reafirmar la elección universitaria realizada.

En definitiva, la intención de repetir los mismos estudios o la misma universidad, como manifestación de la satisfacción con la titulación cursada o con la institución universitaria donde se estudió respectivamente, depende de diversos factores que según la literatura revisada puede resumirse en los siguientes aspectos:

- Habilidades y capacidades adquiridas durante los estudios universitarios.
- Calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Preparación de la universidad para la inserción laboral.
- Servicios y equipamientos ofrecidos por la universidad (biblioteca, servicios deportivos, etc.)
- Adecuación de los estudios al empleo.
- Experiencia laboral pos universitaria.

## **3. Metodología**

Para llevar a cabo el análisis se utiliza el estudio de los egresados en el año 2006 en la Universidad de Granada (Luque, Del Barrio, Sánchez e Ibáñez, 2010). El trabajo de campo se realizó desde el 13 de abril al 8 de junio de 2009, habiendo transcurrido unos dos años tras la finalización de los estudios para que existiera un período de tiempo suficiente para tener alguna experiencia en el mercado laboral.

La Universidad de Granada es una de la universidades españolas con mayor número de graduados por año, concretamente en 2006 hubo un total de 7.673 egresados. La universidad cuenta con alumnos que vienen de diferentes provincias andaluzas y del resto de España, así como del extranjero. Es una universidad que ocupa posiciones de liderazgo en movilidad y es una de las universidades españolas con más estudiantes de fuera de la Unión Europea.

1. Dicho estudio se estructura en cinco partes principales:
2. Experiencia universitaria de grado donde se recaba información sobre motivos de elección, expediente académico, año y finalización de los estudios, valoración de la oferta académica, conocimiento de idiomas o realización de actividad laboral durante los estudios.
3. Experiencia universitaria de pos-grado, contiene preguntas relativas al tipo de formación de posgrado realizada, dónde o por qué se realizó y medida de satisfacción con esta formación.
4. Experiencia laboral tras los estudios, se refiere al primer empleo, vía de acceso al primer empleo, tipo de contrato, misma información para el empleo actual en caso de ser diferente, retribución, causas de la situación de desempleo en su caso, duración y tipo de relación laboral.
5. Adecuación de los estudios con el trabajo desempeñado, en donde se interroga sobre motivos de aceptación del trabajo actual, valoración de la relación entre estudios cursados y demanda del mercado laboral, satisfacción general, intención de repetir estudios o intención de repetir en la misma universidad.
6. Características de los egresados: sexo, edad, lugar de nacimiento, lugar de residencia, lugar de trabajo o sector en el que se trabaja.

El número de personas que respondieron el cuestionario fue de 3.593 de una población objetivo de 7.673, lo que implica una tasa de respuesta del 46,8% de la población. Se trata de una entrevista online localizando a la persona a entrevistar mediante correo electrónico, llamada telefónica, correo postal y, en algún caso, con el apoyo de colegios profesionales. Al contactar se le hacía llegar un usuario y una palabra clave para entrar en una aplicación donde respondía al cuestionario como egresado de la titulación que había cursado. Un 53,2% de la población no llegó a iniciar la entrevista. Asumiendo que se cumpliera los requisitos del muestreo aleatorio simple (en sentido estricto no es un muestreo aleatorio simple), para un tipo de respuesta binaria y un nivel de confianza del 95% el error muestral sería del 1,6%.

Por áreas científicas, la que mayor presencia tiene en la muestra, y también la más numerosa en la población objetivo, es la de Ciencias Sociales y Jurídicas que representa aproximadamente la mitad de la muestra (49,1%), seguida de Humanidades (un 14,8%), Enseñanzas Técnicas (14,0%), Ciencias Experimentales (12,9%) y Ciencias de la Salud (9,2%), que tienen una población de egresados menor.

**TABLA 1**  
**Porcentaje de áreas de conocimiento**

	<b>Ciencias Experimentales</b>	<b>Humanidades</b>	<b>Ciencias Sociales</b>	<b>Ciencias de la Salud</b>	<b>Enseñanzas Técnicas</b>
<b>Frecuencia</b>	464	530	1765	331	464
<b>Porcentaje</b>	12,9%	14,8%	49,1%	9,2%	14,0%

#### **4. Análisis de datos**

El objetivo principal es identificar los factores que expliquen la satisfacción o, mejor, la intención de repetir los mismos estudios y, por otro lado, la misma universidad por parte de los egresados universitarios. Para ello, se ha establecido como variable dependiente “Intención de

repetir la mismos estudios” medida en una escala de 1 a 5 puntos. También se considerará como variable dependiente: la “Intención de repetir la misma universidad” medida del igual modo.

Según el último informe del BBVA (2010), los españoles están entre los jóvenes de Europa que principalmente eligen la universidad en función de la proximidad (el 50% de los estudiantes). Al contrario, que otros países como Reino Unido, el prestigio o los servicios prestados por la universidad tienen una menor importancia frente al criterio de la cercanía. Por ello, se consideró oportuno realizar un ANOVA para comprobar la relación entre el lugar de residencia, el lugar donde trabaja actualmente y el lugar de nacimiento con la intención de repetir (tanto estudios como universidad).

#### **4.1. Análisis de la relación entre lugar de procedencia, residencia y trabajo e intención de repetir**

Para empezar se consideró relevante analizar si existían diferencias en la intención de repetir los mismos estudios y la misma universidad, según las distintas zonas de residencia, de nacimiento así como en la zona en la cual trabaja el egresado actualmente. Granada ha tenido una gran tradición universitaria y tiene una de las ofertas más amplias de titulaciones, por lo que un gran número de jóvenes acuden a la universidad para poder cursar los estudios deseados. En la tabla adjunta se detalla la distribución en porcentaje del lugar de nacimiento, residencia actual y lugar donde se trabaja

**TABLA 2**  
**Porcentajes según lugares**

	Lugar de nacimiento	Lugar de residencia actual	Lugar donde trabaja actualmente
<b>Granada</b>	39,8%	43,7%	27,2%
<b>Resto Andalucía</b>	35,2%	27,6%	23,2%
<b>Resto de España/Extranjero</b>	24,9%	28,7%	49,5%

En la anterior tabla, se puede observar como el 60% de los estudiantes de la Universidad de Granada no nacieron en la provincia granadina. Entre ellos, el 35,2% procedían de otros lugares de Andalucía. Otro elemento destacado es que la gran mayoría de los que estudiaron en Granada, trabajan actualmente en otro lugar.

Mediante un análisis de la varianza (ANOVA), se comprobó si cada una de las variables incide en la intención de repetir los mismos estudios así como en la intención de repetir la misma universidad, la tabla 3 recoge los niveles de significación para los diferentes casos.

**TABLA 3**  
**ANOVA: Lugares\*Intención de repetir estudios/Intención repetir universidad**

	Lugar de nacimiento	Lugar de residencia actual	Lugar donde trabaja actualmente
<b>Intención repetir estudios</b>	0,769	0,001	0,000
<b>Intención repetir universidad</b>	0,001	0,000	0,000

En primer lugar, en referencia a la variable del lugar de nacimiento del egresado, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la intención de repetir los mismos estudios. En todas las zonas, la media que otorgaban a la intención de repetir los mismos estudios presentaba valores muy cercanos al 3,6.

Sin embargo, en la intención de repetir la misma universidad, si se encontraban diferencias significativas ( $p=0,001$ ). Los que presentaban una mayor intención eran los que nacieron en la propia provincia granadina (4,17). Cuanto mayor es la lejanía con respecto a la ciudad donde se

cursaron los estudios, menor es la intención de repetir la universidad. Por lo tanto, la cercanía es un criterio que tiene importancia a la hora de seleccionar la universidad aunque con el tiempo parece perder peso.

En segundo lugar, en relación al lugar de residencia actual hay diferencias significativas en ambos casos. Aquellos que residen actualmente en otra zona andaluza o en el resto de España, presentan una mayor intención de repetir los mismos estudios. De nuevo, los que viven en el resto de Andalucía alcanzan un valor mayor (4,20), aunque en este caso los que viven en Granada actualmente son los que tienen una mayor intención en segundo lugar (4,19).

Finalmente, con respecto al lugar donde trabaja actualmente, de nuevo se encontró diferencias significativas tanto en la intención de repetir los estudios como en la intención de repetir universidad. Curiosamente, son aquellos que trabajan actualmente en Granada (3,57) quienes tienen una menor intención de repetir sus mismos estudios. Aquellos que tienen un mayor nivel de intención son, de nuevo, los que trabajan en cualquier otro lugar de Andalucía (3,82).

#### ***4.2. Análisis de los factores determinantes de la intención de repetir estudios mediante una aplicación de redes neuronales artificiales***

Para llevar a cabo la tarea de terminar cuáles son las variables, tanto académicas como no académicas, que afectan a la intención de repetir de los estudiantes se ha procedido a realizar una técnica de la minería de datos: redes neuronales artificiales (RNA).

Las redes neuronales según Venugopal y Baets (1994) pueden ser definidas como sistemas de procesos de información de distribuidos compuestos por muchos elementos computacionales simples, que interactúan mediante conexiones ponderadas. Santesmases (2005) define las redes neuronales como modelos que emulan el aprendizaje humano, mediante prueba y error, son capaces de aprender de la experiencia y pueden identificar patrones de comportamiento y relaciones causa-efecto en estructura de datos.

Las RNA pueden ser consideradas como técnicas complementarias a las técnicas estadísticas tradicionales para datos multivariantes con un alto grado de interdependencia entre factores, para datos incompletos, cuando son precisas muchas hipótesis de partida y para ratios de alta computación. Así incluso es conveniente cuando la forma en que se relacionan las variables input y output se desconoce o es muy compleja (Luque, 2003). Diversos autores, incluso, concluyen que la técnica de RNA proporciona mejores resultados que las técnicas tradicionales, (Hruschka, 1993) ya que ofrece numerosas ventajas tales como su versatilidad al aplicarse a diversos tipos de problemas, la producción de buenos resultados en campos complicados o la posibilidad de combinar variables categóricas y continuas.

Todas estas características eran favorables a nuestro cuestionario ya que contiene variables tanto categóricas como continuas; contempla más de 150 variables; existe interdependencia entre muchos factores, además, sería muy complejo establecer hipótesis entre todas las variables del cuestionario. Las RNA constituye una posibilidad, ante las características de los datos disponibles, para encontrar respuesta a la pregunta de ¿cuáles son las características que determinan la intención de repetir de los egresados?

#### ***Preparación de los datos***

Para llevar a cabo la aplicación de redes neuronales se efectuaron ciertas modificaciones que se necesitaban antes de la aplicación. Se procedió, en primer lugar, a recodificar las variables dependientes a estudiar: la intención de repetir estudios y la intención de repetir universidad. Ello es debido, a que tales variables alcanzaron valores altos en la mayoría de los egresados (3,57 y 4,15 de media respectivamente), por lo que se encontraban pocos casos en los valores 1 y 2 y, por lo tanto, las RNA no podría hacer una buena predicción de los casos que contestaron tales valores. Las variables se codificaron como aparecen a continuación:

- Valores 1, 2 y 3: Baja-media intención
- Valor 4: Media-alta intención.

- Valor 5: Alta intención.

Por otro lado, la variable “expediente académico”, que distinguía 7 categorías, se vio conveniente recodificarla para que cada una de las distintas categorías tuviera una dimensión suficiente. Se recodificó del siguiente modo:

- 1,00-1,49/1,50-1,99: Bajo desempeño académico.
- 2,00-2,49: Moderado desempeño académico.
- 2,50-2,99/3,00-3,49/ +3,50: Alto desempeño académico.

También se mantuvieron las nuevas agrupaciones realizadas anteriormente con respecto al lugar de nacimiento, lugar de residencia actual y lugar donde trabajan actualmente.

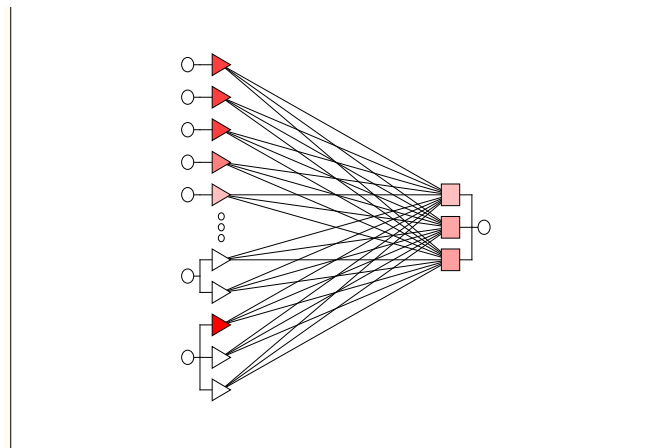
### *Elección del tipo de red*

Para la obtención del modelo de RNA, se eligió el método de clasificación. Las RNA permiten desarrollar diferentes redes que definen el modelo obtenido. El programa estadístico utilizado para la aplicación de esta técnica (STATISTICA NEURAL NETWORKS) permite que sea el propio programa quien elija la red que proporcione unos mejores resultados. En la tabla 4, se puede comprobar que la red elegida fue la número 10 obtenida. Se trata de una red lineal que ofrece los siguientes valores en cuanto a la bondad del modelo: el error de la red obtenida es de 0,43 mientras que el ratio de regresión es 0,57. Unos valores bastante aceptables dentro de los criterios de bondad de los modelos RNA. La red neuronal obtenida tiene 36 inputs, 45 y 3 en sendas capas, y 1 variable output (intención de repetir estudios).

**TABLA 4**  
**Red neuronal seleccionada**

	<b>10</b>
<b>Profile</b>	Linear 36:45-3:1
<b>Train Perf.</b>	0,560235
<b>Select Perf.</b>	0,579568
<b>Test Perf.</b>	0,548134
<b>Train Error</b>	0,432732
<b>Select Error</b>	0,430423
<b>Test Error</b>	0,451103
<b>Training</b>	PI

**FIGURA 1**  
**Modelo red neuronal repetir estudios**



La red clasificó bien a aquellos que tuvieron un nivel alto y bajo de intención (71% y 74% respectivamente). Sin embargo, clasifica mal a los que tuvieron una moderada satisfacción ya que sólo se clasifican correctamente el 4,5% de los que pertenecen a esta categoría, equivocándose en un 95,5% de los casos.

El análisis de sensibilidad de las RNA, ofrece un ranking de cuáles son aquellas variables que tienen un mayor peso o mejor predicen la satisfacción o intención de repetir los mismos estudios. La red ha seleccionado todos aquellos ítems que influyen en la intención, desechando aquellas que apenas tienen importancia, recogiendo un total de 36 variables independientes. Las variables que tienen un mayor ratio son las que dan un mejor resultado, ya que al eliminar alguna de esas variables aumenta el error total de la red. De este modo, observando la tabla 5, las variables que tienen una mayor importancia se comentan a continuación:

**TABLA 5**  
**Análisis de sensibilidad intención repetir estudios**



Ranking	Ratio	Variables
1	1,012482	Lugar donde trabaja actualmente
2	1,010368	Motivo: Vocación
3	1,009734	Lugar de residencia
4	1,004390	Oferta en prácticas y otras experiencias laborales
5	1,003941	Ofertas de cursos complementarios
6	1,003868	Adecuación de los estudios a las exigencias laborales
7	1,003690	Razonamiento crítico
8	1,001959	Tareas que desarrollo requieren una formación universitaria
9	1,001698	Relación entre estudios cursados y primer empleo
10	1,00104	Beca durante estudios (Otras becas y ayudas)
11	1,00104	Retribución mensual neta actual
12	1,00072	Conocimiento de idiomas (Inglés)
13	1,00069	Motivo: Salidas profesionales
14	1,00046	Capacidad de resolución de problemas
15	1,00043	Motivo: Imposibilidad de elegir otra carrera
16	1,00026	Formación complementaria
17	1,00018	Equipamiento técnico (ordenadores. Internet. etc.)
18	1,00010	Preparación proporcionada para la inserción laboral
19	1,00000	Tiene empleo en la actualidad
20	1,00000	Trabajó después de terminar los estudios
21	0,99995	Realización de práctica coordinada por la UGR durante los estudios
22	0,99992	Diseño del plan de estudios
23	0,99991	Ayuda desde la Universidad en la inserción laboral
24	0,99990	Formación en idiomas
25	0,99989	Participación en programa de intercambio internacional
26	0,99984	Motivos: Otros
27	0,99983	Motivo: Tradición o recomendación familiar
28	0,99982	Habilidades de comunicación oral
29	0,99974	Expediente
30	0,99969	Convocatoria en la que finalizó los estudios
31	0,99963	Becas de ayuda al estudio (Ministerio, Consejerías, etc.)
32	0,99952	Becas de colaboración en departamentos universitarios
33	0,99933	Capacidad de ordenación y planificación
34	0,99918	Motivo: Por recomendación de otras personas
35	0,99882	Capacidad de análisis y síntesis
36	0,99825	Capacidad de liderazgo

El lugar donde se trabaja actualmente es la variable que determina con mayor fuerza la intención de repetir los mismos estudios. El motivo de la vocación aparece en segundo lugar siendo la posibilidad de acceder a los estudios deseados y poder desarrollar conocimientos por los que se siente un mayor disposición, uno de los factores más relevante para estar satisfecho (Zeegers, 2004). En tercer lugar, es el lugar de residencia la que tiene una mayor relevancia. Tal como afirma el informe BBVA (2010), la cercanía o la proximidad es la variable más importante de seleccionar la universidad donde cursar los estudios universitarios. Con ello, se reafirma los resultados obtenidos anteriormente en el análisis por zonas o lugares.

Luego aparece, dentro de las diez primeras variables más importantes, un conjunto de ítems relacionados con la experiencia laboral y la preparación para el trabajo por parte de la universidad: ofertas en prácticas y otras experiencias laborales, ofertas de cursos complementarios, adecuación de los estudios a las exigencias laborales, razonamientos críticos. De esta forma, la preparación y experiencia en el mundo laboral son uno de los principales

factores que determinan la intención de repetir los mismos estudios. De los ítems que comprenden los primeros puestos se pueden concluir que hay tres factores claves en la intención de repetir los estudios, según el modelo de RNA obtenido:

- Las zonas donde se trabaja y reside actualmente.
- La vocación.
- La adecuación de los estudios al mundo laboral.

Sin embargo, de las variables relacionadas con la calidad de la docencia sólo aparece el diseño del plan de estudios (puesto 22), aunque ha sido seleccionada por la red como variable input que determina la satisfacción, aparece en un puesto moderado. Más que aspectos relacionados directamente con la calidad de la docencia incide en la intención de repetir los mismos estudios cuestiones relacionadas con la experiencia laboral, donde aparecen diferentes variables: retribución, trabajo después de los estudios, ayudas desde la universidad para la inserción laboral, tener empleo en la actualidad o realización de prácticas.

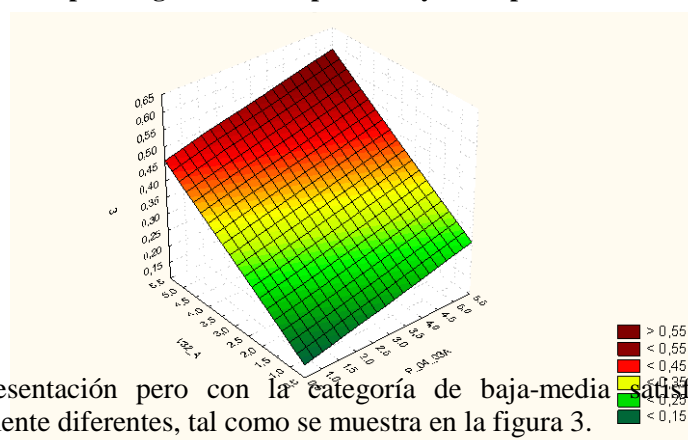
Es de destacar que las capacidades y habilidades son aspectos fundamentales en la intención de repetir los mismos estudios. Cinco de estas destrezas, la capacidad de análisis y síntesis, capacidad de resolución de problemas, capacidades de ordenación y planificación, capacidad de liderazgo y las habilidades de comunicación oral determinan la intención de repetir los estudios, aunque la mayoría aparecen los últimos dentro del análisis de sensibilidad.

Por último, la posibilidad de disfrutar de becas durante la realización de la carrera universitaria determina la intención de repetir tal carrera. Obtener ayudas del ministerio, de los departamentos o de cualquier otra índole facilita la creación de una percepción positiva de la experiencia con los estudios superiores.

A partir del análisis de sensibilidad, el programa estadístico utilizado permite la obtención de gráficos que ponen de relieve la intención de repetir en función de dos variables independientes. Como modo de ejemplo, se adjuntan algunas de las que ofrecen un resultado interesante.

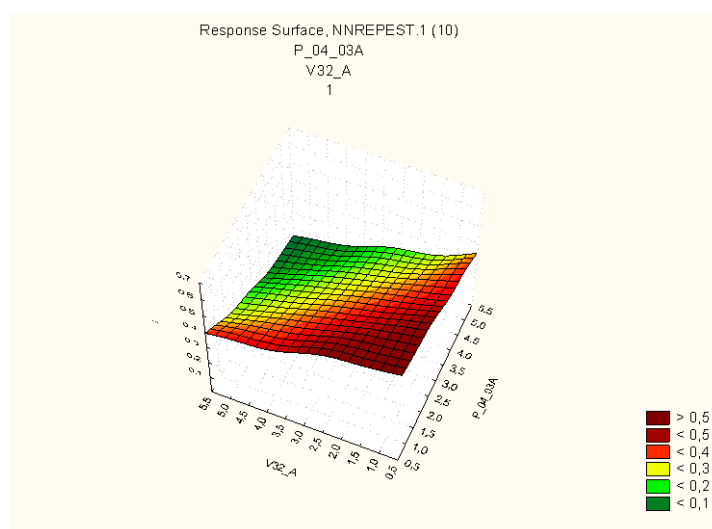
En la figura 2, se muestra la satisfacción (de la categoría 3, es decir, aquellos que tienen una alta intención de repetir los estudios) con respecto a dos variables: oferta de prácticas por parte de la universidad (eje inferior izquierdo) y la adaptación de los contenidos de las materias a las exigencias laborales (eje inferior derecho). En la figura se puede comprobar que cuanto mayor es la formación de ordenación y planificación, mayor es la satisfacción. La adaptación de los contenidos a las exigencias laborales provoca una menor satisfacción.

FIGURA 2  
Alta intención de repetir según oferta de prácticas y la adaptación a las exigencias laborales



La misma representación pero con la categoría de baja-media satisfacción ofrece unos resultados totalmente diferentes, tal como se muestra en la figura 3.

FIGURA 3  
Baja-media intención de repetir según la oferta de prácticas y la adaptación a las exigencias laborales



En el anterior gráfico, se puede comprobar como los que tuvieron una baja intención de repetir mantienen un nivel casi similar tanto en una mayor oferta de prácticas como en la adaptación de los contenidos a las exigencias laborales, incluso disminuye con tales variables.

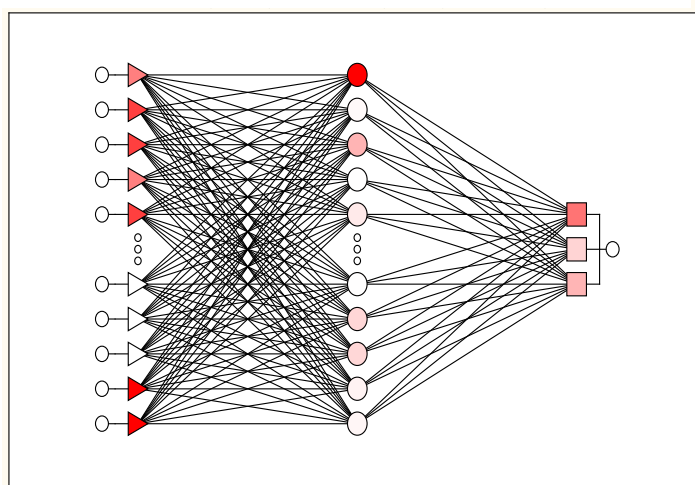
#### 4.3. Análisis de los factores determinantes de la intención de repetir universidad mediante una aplicación de redes neuronales artificiales

Para la obtención de un nuevo modelo de RNA con respecto a la intención de repetir universidad, se volvió a realizar el proceso señalado en la anterior aplicación mediante un método de clasificación. La red obtenida fue, en este caso, una red de tipo PNN que consiste en cuatro capas (entrada, patrón, suma, salida). La capa de entrada introduce los valores de las variables de un caso hacia la capa patrón, que contiene una neurona por cada caso de entrenamiento. En la capa patrón se calcula la distancia entre el caso desconocido y el correspondiente caso de entrenamiento. En la capa de suma se calcula la probabilidad que tiene el caso de pertenecer a cada clase y la capa de salida lo clasifica en función de esta probabilidad. La primera capa de entrada tiene 40 inputs, luego las 2 capas intermedias, una formada por 1021 elementos y la segunda por 3, y finalmente una capa de salida con la variable output (intención de repetir universidad). La red obtenida presenta una bondad muy parecida al modelo anterior. El error es de 0,45 y el ratio de regresión es de 0,51.

TABLA 6  
Red neuronal seleccionada

	10
Profile	PNN 40:40-1021-3:1
Train Perf.	0,567091
Select Perf.	0,508841
Test Perf.	0,534381
Train Error	0,416947
Select Error	0,450518
Test Error	0,444077
Hidden 1	1021
Hidden 2	0

FIGURA 4  
Modelo red neuronal repetir universidad



En cuanto al ratio de clasificación, la red clasificó correctamente casi al total de todos aquellos que tuvieron una alta intención de repetir con la universidad (99,1%) aunque obtuvo peores resultados en cuanto a las otras dos categorías, la media-alta intención de repetir con un 10,2% y la baja intención de repetir con, solamente, casi el 3% de los casos adecuadamente clasificados. Sin embargo, son

unos resultados aceptables puesto que el grupo más numeroso es la de aquellos altamente satisfechos y es la categoría que más nos interesa. El análisis de sensibilidad ofreció los resultados expresados en la tabla, que pueden ser agrupados según el ranking de importancia dentro del modelo de red neuronal.

En primer lugar, destacar la influencia de la dotación de becas a los alumnos para la formación de la intención de repetir la universidad. Tales variables ocupan los puestos 1 (becas del ministerio), 3 (sin ninguna beca), 11 (otras becas públicas) y 23 (becas de colaboración). La preparación al mundo laboral adquiere también una notable influencia. Variables como la “formación como requisito indispensable para acceder al mundo laboral”, “las tareas que desarrollo requieren de una formación

Ranking	Ratio	Variable
1	1,005431	Becas y otras ayudas del Ministerio
2	1,005146	Formación académica requisito indispensable para trabajo actual
3	1,004944	No he disfrutado de beca ninguna
4	1,004929	Tareas que desarrollo requieren una formación universitaria
5	1,004126	Situación laboral actual coincide con expectativas al iniciar estudios
6	1,003325	Conocimiento de idiomas (Inglés)
7	1,003246	Habilidades de comunicación oral
8	1,003169	Formación complementaria
9	1,003075	Especialización
10	1,00303	Capacidad de liderazgo
11	1,00287	Otras becas públicas (becas de comedores o similares)
12	1,00284	Satisfacción con el empleo actual
13	1,00284	Motivo: Por la recomendación de otras personas
14	1,00283	Adaptación de los contenidos a las exigencias laborales
15	1,00278	Énfasis en la enseñanza práctica
16	1,00278	Motivo: Tradición o recomendación familiar
17	1,00274	Formación en idiomas
18	1,00272	Capacidad de trabajo en equipo
19	1,00272	Habilidades informáticas y de gestión de la información
20	1,00271	Razonamiento crítico
21	1,00270	Diseño del plan de estudios
22	1,00262	Equipamiento y fondos bibliográficos en las bibliotecas
23	1,00255	Becas de colaboración en departamentos universitarios
24	1,00254	Asesoramiento académico en general
25	1,00250	Preparación proporcionada para la inserción laboral
26	1,00249	Motivo: Otros
27	1,00246	Equipamiento técnico (ordenadores. Internet. etc.)
28	1,00243	Capacidad de resolución de problemas
29	1,00242	Equipamiento y fondos bibliográficos en las bibliotecas
30	1,00237	Capacidad de análisis y síntesis
31	1,00235	Habilidades de comunicación oral
32	1,00233	Capacidad de ordenación y planificación
33	1,00230	Ayuda desde la Universidad en la inserción laboral
34	1,00221	Oferta de cursos complementarios
35	1,00193	Retribución mensual
36	1,00184	Motivo: Por las salidas profesionales
37	1,00138	Tiempo transcurrido hasta encontrar empleo
38	1,00007	Duración del primer empleo al terminar los estudios
39	1,00000	Tiene empleo en la actualidad
40	1,00000	Trabajó después de terminar los estudios

universitaria” y la especialización aparecen entre los diez primeros puestos del análisis.

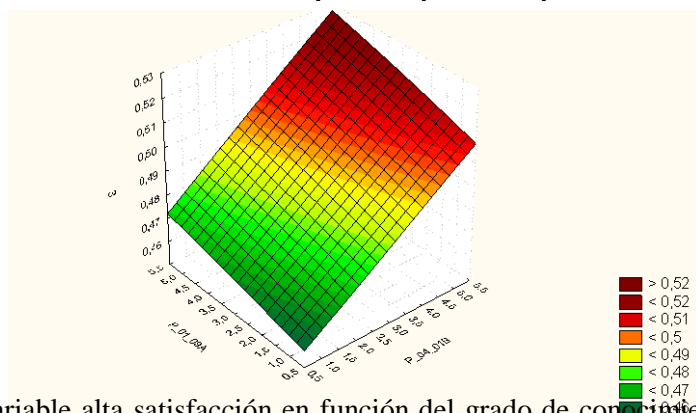
La experiencia laboral ocupa puestos tanto al principio como al final de la tabla. Los más importantes son: “situación laboral coincide con mis expectativas al iniciar mis estudios” (5) y la “satisfacción con el empleo actual” (12). De nuevo, la experiencia laboral determina de manera importante la intención de repetir, al igual que ocurría en el modelo de los estudios. Es de destacar que el conocimiento del idioma inglés ocupa el sexto puesto en el ranking, variable relacionada tanto con la formación como con la preparación para el mundo laboral.

La adquisición de habilidades y capacidades aparece representada en multitud de variables (están todas las consideradas, es decir, un total de 10). Entre las variables relacionadas con la calidad de la enseñanza, sólo aparecen dos de ellas, concretamente el diseño del plan de estudios (21) y el asesoramiento académico en general en el puesto 24. Los equipamientos ofrecidos por la universidad ocupan los puestos 22 (equipos informáticos) y 27 (bibliotecas) por lo que ocupan una posición moderada. De este modo, se confirman los resultados de Hasan, Ilias, Rahman, Razak (2008), cuando afirmaban que los equipamientos son uno de los principales aspectos más valorados. En un esquema simple, de la importancia de las variables que afectan a la satisfacción con la universidad:

1. Becas
2. Preparación al mundo laboral
3. Conocimiento de inglés
4. Habilidades y capacidades adquiridas
5. Calidad de la docencia
6. Servicios y equipamientos

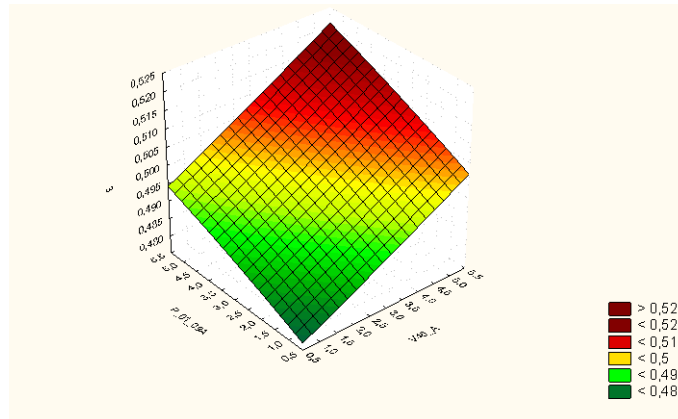
De nuevo, la representación gráfica de la variable dependiente con dos variables independientes es uno de los aspectos más interesantes. Por ejemplo en la figura 4, se representa una alta intención de repetir (categoría 3) respecto a dos variables contempladas por el modelo neuronal obtenido: el asesoramiento académico en general (eje inferior izquierdo) y la formación académica como un requisito indispensable para acceder al puesto actual (eje inferior derecho), que era el que ocupaba el número 2 en el ranking de sensibilidad. En tal gráfico se puede comprobar que la valoración de que la formación es algo fundamental para su trabajo aumenta de manera más notoria la intención de repetir que el asesoramiento académico en general, que provoca una pendiente menos acusada.

FIGURA 5  
Alta intención de repetir universidad según el asesoramiento académico y formación académica indispensable para el empleo



Representado la variable alta satisfacción en función del grado de conocimiento de inglés (eje inferior derecho) y la capacidad de ordenación y planificación, tales variables actúan casi del mismo modo que en ejemplo anterior. En este caso, el mayor conocimiento y formación en idioma provoca una mayor satisfacción que la formación en planificación.

FIGURA 6  
Alta intención de repetir universidad según conocimiento de inglés y capacidad de ordenación y planificación



## 5. Conclusiones e implicaciones

En el presente trabajo se ha intentado conocer cómo los distintos componentes que conforman la calidad universitaria influyen en la evaluación de uno de sus principales públicos, los egresados universitarios. Se ha analizado cómo intervienen la adecuación de los estudios al empleo, la preparación para la inserción laboral, los equipamientos, la calidad docente, las habilidades y capacidades adquiridas y la experiencia laboral pos-universitaria, la dotación de becas, los lugares de procedencia, de trabajo actual y residencia mediante la construcción de modelos de redes neuronales

En particular, se ha estudiado la relación entre el lugar de nacimiento, de trabajo y de residencia actual, en la intención de repetir los mismos estudios y la misma universidad. Finalmente, se han desarrollado modelos de RNA, para comprobar la efectividad de tal técnica de minería de datos en la construcción de modelos explicativos, y conocer con más detalle cuáles son, específicamente, las variables que más inciden en la intención de repetir, tanto estudios como universidad.

La proximidad es un factor determinante en la intención de repetir los mismos estudios y la misma universidad. En nuestro país, aún pesa la cercanía como criterio de elección de la institución de educación superior. Tal hecho, tiene una especial relevancia con respecto al lugar de nacimiento, ya que cuando más lejos se encuentra la universidad de tal lugar, menor es la probabilidad de que el estudiante volviera a estudiar en la misma institución. Así mismo, aquellos que permanecen en la misma ciudad donde estudiaron a la hora de introducirse en el mundo laboral, tienen una menor satisfacción con los estudios y la universidad, posiblemente debido a que los jóvenes sienten que es un momento de abrir una nueva etapa y ampliar horizontes. De alguna forma puede ser un reconocimiento de que tras finalizar los estudios no darían tanta importancia al factor proximidad, si hubiera que tomar de nuevo una decisión de elegir estudios o universidad.

Las RNA, es una técnica que permite establecer modelos causales a través de un gran número de variables de naturaleza diversa posibilitando explorar diferentes tipos de relaciones entre las mismas. En nuestro caso, permitió conocer cuáles son aquellos aspectos específicos que inciden tanto en la intención de repetir estudios como de repetir universidad y establecer una graduación de su importancia.

Así para la intención de repetir estudios permitió conocer, como cabía esperar, que la vocación es uno de los aspectos más destacado en la intención de repetir la misma carrera (Zeegers, 2004). Así mismo el lugar donde el egresado trabaja actualmente y el lugar de residencia a actual ocupan el primer y tercer lugar en el nivel de importancia de las variables. En general, una correcta formación en capacidades y habilidades y una conexión con el mundo empresarial tienen una gran importancia a la hora de reafirmar la decisión adoptada por el estudiante, y que son los principales factores que conforman la evaluación universitaria percibida por el

estudiante ante una decisión de elegir estudios. Además, a través de modelos de RNA, se ha revalidado que el lugar donde se trabaje y resida actualmente influye en la intención de repetir estudios, siendo éstas una de las variables más discriminantes.

La dotación de becas mientras se cursan los estudios tuvo una mayor importancia en el modelo desarrollado con respecto a la intención de repetir institución universitaria. Concretamente, la preparación para el mundo laboral, el conocimiento de inglés y la formación en habilidades universidad son uno de los principales elementos en aumentar la intención. Curiosamente, la experiencia laboral, aunque se incluyó dentro del modelo obtenido, es uno de los aspectos que menos influyen en la intención de repetir universidad. De igual modo, la calidad de los elementos tangibles como son las bibliotecas o las salas de informática, volvieron a tener una especial importancia en una percepción positiva de los alumnos con respecto a la universidad.

Como se puede comprobar hay matices diferentes por las variables que intervienen, y su importancia, en la intención de repetir en función de que se trate de la decisión de elegir de nuevo estudios o de elegir de nuevo universidad. Son factores distintos los que intervienen.

Las implicaciones del estudio son diversas. Las universidades pueden conocer cuáles son aquellas variables que tienen una mayor importancia para los alumnos, y actuar en consecuencia, mejorando aspectos como la calidad de la enseñanza, y una correcta preparación para la inserción laboral. Los estudiantes universitarios españoles perciben bastante inconexión entre la universidad y el mundo real de trabajo (Informe BBVA, 2010). Es necesaria una mayor colaboración entre universidad y empresa para mejorar la oferta de prácticas. En definitiva, se permite conocer cuáles son aquellos aspectos claves para mejorar la calidad de la educación superior por los que los egresados muestran una intención de repetir sus estudios y, en definitiva, se evidencia una cierta fidelización.

Como principales limitaciones de este trabajo, los modelos de RNA desarrollados, aunque presentan índices aceptables, no ofrecen ratios de clasificación adecuados para algunas categorías. Otra limitación supone el hecho de no haber introducido, o haber descendido al detalle, todos los servicios ofrecidos por la universidad como son los comedores, actividades deportivas o de tipo cultural. Tales servicios son añadidos por otras escalas como la SERVQUAL, lo que quizás explica una mayor importancia de tales servicios complementarios en sus resultados.

Como futuras líneas e investigación, sería interesante desarrollar modelos de RNA más complejos que pusiesen en relación más variables relacionadas, por ejemplo, con el posgrado, para conseguir una mayor dimensión de la calidad universitaria. Por otro lado, la influencia de los lugares de nacimiento o de trabajo actual, son aspectos interesantes para analizar, relacionados con otros aspectos de los egresados, como son las motivaciones o el desempeño académico alcanzado.

## Referencias bibliográficas:

- ATHIYAMAN, A. (1997). "Linking student satisfaction and service quality perceptions: the case of university education", *European Journal of Marketing*, Vol. 31, nº7, pgs. 528-540
- BEERLI PALACIO, A.; DÍAZ MENESES, G. Y PÉREZ PÉREZ, P. J. (2002). "The configuration of the university image and its relationship with the satisfaction of students", *Journal of Educational Administration*, Vol. 40, nº 5, pgs. 485-505.
- BIGNÉ, E.; MOLINER, M. A.; SÁNCHEZ, J. (2003). "Perceived quality and satisfaction in multiservice organizations: the case of spanish public services", *Journal of Services Marketing*, Vol. 17, nº4, pgs. 420-442.
- CLAVEL, J. G.; ARQUES PÉREZ, A. (2003). "Medida de la satisfacción del alumnado a partir de un modelo de ecuaciones estructurales", *Anales de Economía Aplicada. Congreso Asociación Científica Europea e Economía Aplicada*.
- DOUGLAS, J.; DOUGLAS, A.; BARNES, B. (2006). "Measuring student satisfaction at a UK university", *Quality Assurance in Education*, Vol. 34, nº3, pgs. 251-267.
- DOUGLAS, J.; MCCLELLAND, R. Y DAVIES, J. (2008). "The development of a conceptual model of student satisfaction with their experience in higher education", *Quality Assurance in Education*, Vol. 16, nº1, pgs. 19-35.
- GIBSON, A. (2010). "Measuring business student satisfaction: a review and summary of the major predictors", *Journal of Higher Education Policy and Management*, Vol. 32, nº 3, pgs. 251-259.

- HARVEY, L. (1995). "Keeping the customer: the Student Satisfaction approach". *Quality in Higher Education*.
- HASAN, A.; ILIAS, A.; RAHMAN A. M. Y RAZAK, Z.A. (2008). "Service Quality and Student Satisfaction: A Case Study at Private Higher Education Institutions", *International Business Research*, Vol. 1, nº 3, pgs. 163-175.
- LUQUE MARTÍNEZ, T.; DEL BARRIO GARCÍA, S.; SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, J. Y IBÁÑEZ ZAPATA, J. A. (2010). *Estudio de Egresados de la Universidad de Granada. Año 2006*, Editorial Universidad de Granada, Granada.
- LUQUE MARTÍNEZ, T. (2003). *Nuevas herramientas de investigación de mercados. Especial referencia a redes neuronales artificiales aplicadas al marketing*, Civitas Ediciones, Madrid.
- MAS TOUS, CARMEN; MEDINAS AMORÓS, MAGDALENA. (2007). "Motivaciones para el estudio en univesitarios", *Anales de Psicología*, Vol. 23, nº1, pgs. 17-24.
- OWLIA, M. S. Y ASPINWALL, E. M. (1997). "TQM in higher education – a review", *International Journal of Quality and Reliability Management.*, Vol. 14, nº 5, pgs. 527-543.
- PARAMESWARAN, R. Y GLOWACKA, A. E. (1995). "University image: an information processing perspective", *Journal of Marketing for Higher Education*. Vol. 6, nº2, pgs. 41-56.
- SANTESMASES MESTRE, M. (2005). *DYANE Versión 3. Diseño y análisis de encuesta en investigación social y de mercados*. Pirámide, Madrid.
- THOMAS, E.H. Y GALAMBOS, N. (2004). "What satisfies students? Mining student-opinion data with regression and decision-tree analysis", *Research in Higher Education*, Vol. 45, nº3, pgs. 251–269.
- ZEEGERS, P. (2004). "Student learning in higher education: a path analysis of academic achievement in science", *Higher Education Research & Development*, Vol. 23, nº1, pgs. 35-56.
- ZEITHAML, V. A. Y BITNER, M. J.. (2002). *Marketing de servicios: Un enfoque de integración del cliente a la empresa*, McGraw-Hill/Interamericana Editores, México D.F.
- WARN, J. Y TRANTER, P. (2001). "Measuring Quality in Higher Education: a competency approach", *Quality in Higher Education*, Vol. 7, nº 3, pgs. 191-198.