

Análisis de la relación entre el rendimiento académico y la nota de acceso para alumnos de primer curso en titulaciones técnicas.

Pedro Pablo Soriano, Antonio Hervás y Roberto Capilla

Universitat Politècnica de Valencia

Resumen

Analizar el rendimiento académico de los alumnos de una titulación universitaria es un proceso recurrente para los responsables académicos, especialmente con alumnos nuevos de primer curso. Los nuevos estudios de grado en el sistema universitario español incorporan el compromiso de la titulación en el cumplimiento de mínimos en algunos indicadores como tiempo de graduación, tasa de abandono y de eficiencia. Esto otorga al análisis del rendimiento académico una relevancia especial. Por otra parte se ha venido observando en los últimos años variaciones significativas en la demanda de las titulaciones, especialmente en las titulaciones técnicas, lo que se refleja en las variaciones de la nota de acceso y en el referente más visible, la nota de corte de la titulación. Estas variaciones son especialmente significativas en titulaciones de la rama TIC o del área agronómica. En este trabajo se realiza un estudio de la relación entre el rendimiento académico y la nota con la que accedieron los alumnos nuevos en primer curso de algunas titulaciones técnicas, extendiéndose a titulaciones de otras áreas. Se propone una clasificación de las titulaciones en función de la evolución temporal del rendimiento académico y de la demanda en primera opción: titulaciones exitosas, titulaciones en crisis, titulaciones en expansión y titulaciones amenazadas. Se analizarán casos tanto de titulaciones exitosas como de titulaciones en crisis. Los resultados muestran un efecto de relación clara y estadísticamente significativa entre el rendimiento y la nota de acceso, lo que pone de manifiesto un aumento de variabilidad en el rendimiento de los estudiantes relacionado con la variación de las notas de acceso, dando lugar a modelos de predicción cuyo estudio se desarrollará en posteriores trabajos. El método de análisis propuesto y los modelos que se desarrollan a partir de él, puede ayudar a los responsables universitarios en la toma de sus decisiones.

Palabras Clave: Acceso a la Universidad. Pruebas de acceso a la Universidad. Captación de estudiantes. Rendimiento académico. Criterios de admisión. Oferta Educativa.

Abstract

Analyze the academic performance of students in a university degree is a recurring process for the academic, especially with new students in first grade.

The new curricula of Spanish grades incorporate minimal compliance for some indicators related with the time of stay in the university, such as graduation, dropout rate and efficiency. This makes the analysis of academic performance is especially relevant at the time.

On the other hand has been observed in recent years significant changes in the demand for qualifications, especially on technical degree, which is reflected in changes in the rating of access and been the most visible, the cut-off rating of the degree. These variations are especially significant in ICT or agricultural degrees. In this paper we study of relationship between academic performance and the rating of access of the new students in the first year of some technical degrees, and certain in other areas. We propose a classification of degrees based on academic performance and demand in the first option. Cases will be analyzed both, degrees in crisis and successful degrees

The results show a relationship between performance and rating access, which shows an increase of variability in student performance that is associated with lower rating access, resulting in predictive models.

Key words: College Admission. College Entrance Examinations. Student Recruitment. Academic Achievement. Admission Criteria. Educational Supply.

Introducción.

Analizar las razones que llevan a una matrícula de nuevo ingreso en la Universidad, supone un complejo estudio de los distintos elementos que intervienen en el proceso de toma de decisiones por parte del estudiante, y probablemente de su entorno más próximo. Establecer un modelo que permita realizar un estudio completo del problema es claramente el objetivo final a largo plazo que nos hemos propuesto, pero para ello es necesario, previamente, conocer las variables que intervienen, así como del comportamiento de las funciones dependientes de estas. La mayoría de autores coinciden en la relación de esos factores, (Ford, 2008), y estas variables han sido definidas en (Tejedor, 2007), donde además se hace una revisión de la bibliografía más reciente sobre el tema.

La puesta en marcha de los nuevos títulos de grado y la modificación de las pruebas de acceso a la Universidad (PAU) ha supuesto una modificación de las condiciones de contorno que hace necesario afrontar el problema utilizando nuevos enfoques (Guardia et al., 2012), así como la aparición de nuevos parámetros a estudiar, este es el caso del rendimiento académico, cuyo papel ha adquirido especial importancia y parece que así seguirá en los próximos años. Trabajos recientes como el de (Tejero, 2007), donde se analiza el rendimiento desde el punto de vista del alumno y del profesor, el de (García, 2001), en el que ya se habla de una cierta relación entre la nota de acceso a la universidad y el rendimiento posterior, son un antecedente para trabajos más específicos: (Prat, 2003) compara los resultados académicos de tres planes de estudios de una misma titulación, (Martín, 2010) hace un estudio del rendimiento académico exclusivamente para los alumnos de nuevo ingreso de la Universidad de La Laguna, y (Capilla, 2009) propone nuevas variables e indicadores a tener en cuenta. En todo caso, la situación actual, con la aparición de un nuevo entorno social y académico, hace conveniente un replanteamiento de la relación entre la nota de acceso y el rendimiento académico de los alumnos de nuevo ingreso, que permita orientar las acciones formativas a una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y de la calidad del sistema universitario. Hay algo que permanece, el alumno debe solicitar ordenadamente hasta un máximo de 10 opciones y esperar a ser admitido en alguna de ellas, o ser rechazado por el sistema. Todas los gráficos y figuras son de elaboración propia a partir de los datos de (CRUE, 2012), (INE, 2012), (MEC, 2012), (Hernández et al, 2008) y (Pastor, 2009).

Antecedentes

La matrícula en la Universidad depende de diversos factores que de una manera u otra afectan tanto a la oferta de plazas, como a la demanda. En la actualidad, la mayoría de las titulaciones universitarias disponen de un límite de admisión regulado por la comunidad autónoma.

En la práctica esto supone que la matrícula de alumnos de nuevo ingreso en la Universidad viene acotada por una oferta pública de plazas, lo que llamamos “*númerus clausus*”, los alumnos se ordenan según la calificación obtenida en las PAU, y la calificación del último alumno admitido es lo que se conoce como “*nota de corte*” de la titulación. Esta cifra, la “*nota de corte*”, supone el referente que con mayor claridad percibe la sociedad y los alumnos de bachillerato, como indicador de la posibilidad de acceder a la titulación.

La función de matrícula está acotada superiormente en aquellas titulaciones que disponen de límite de admisión de alumnos, lo que supone que, en aquellos casos en que la demanda es alta y el número de alumnos admitidos es bajo, se produce un error de apreciación en el impacto social del título. Por otra parte si la oferta es mayor que la demanda se produce el efecto contrario.

Sin embargo, la matrícula considerada como una variable de estudio presenta algunos inconvenientes que la invalidan como tal. El número de alumnos matriculados depende fundamentalmente de dos variables: la oferta de plazas y la demanda de los estudiantes, lo que nos lleva a considerar que la función de demanda recoge de forma mucho más clara y precisa el interés real por la titulación.

La demanda es una variable externa a la universidad y a la titulación, sujeta a tendencias, modas, políticas activas, políticas pasivas, y por lo tanto sujeta a oscilaciones difícilmente predecibles. Sin embargo la variable oferta viene determinada por las restricciones establecidas, en primer lugar por el centro responsable de la titulación, por la universidad, y en último lugar, por el gobierno. Sus oscilaciones vienen acotadas por ley, y en cualquier caso depende de las disponibilidades de las estructuras universitarias y de las decisiones políticas del momento.

Cualquier modificación en la oferta debe incidir directamente en la matrícula. Sin embargo, las variaciones de la demanda, en un sentido u otro, podrán tener influencia a más largo plazo. En cualquier caso, la oferta actual viene determinada por la oferta anterior y, salvo excepción, las variaciones no pueden exceder de un determinado porcentaje, y la oferta futura vendrá determinada por la oferta actual, no así la función de demanda cuyo comportamiento será más caótico, y que dependerá de lo que podríamos llamar “oscilaciones del mercado”.

La oferta es el número de plazas total que la Universidad ofrece a los alumnos de nuevo ingreso en primer curso, sin desglosar en los diferentes cupos. Hemos considerado como alumnos de nuevo ingreso aquellos que se matriculan por primera vez en una titulación.

A la hora de considerar la demanda, nos hemos restringido a la demanda en primera opción y en la convocatoria de Junio. Entendemos que cualquier otra definición de demanda supone una perturbación de los datos, añade complejidad al estudio, y no permite que los resultados sean fácilmente comparables. (Capilla et al, 2011).

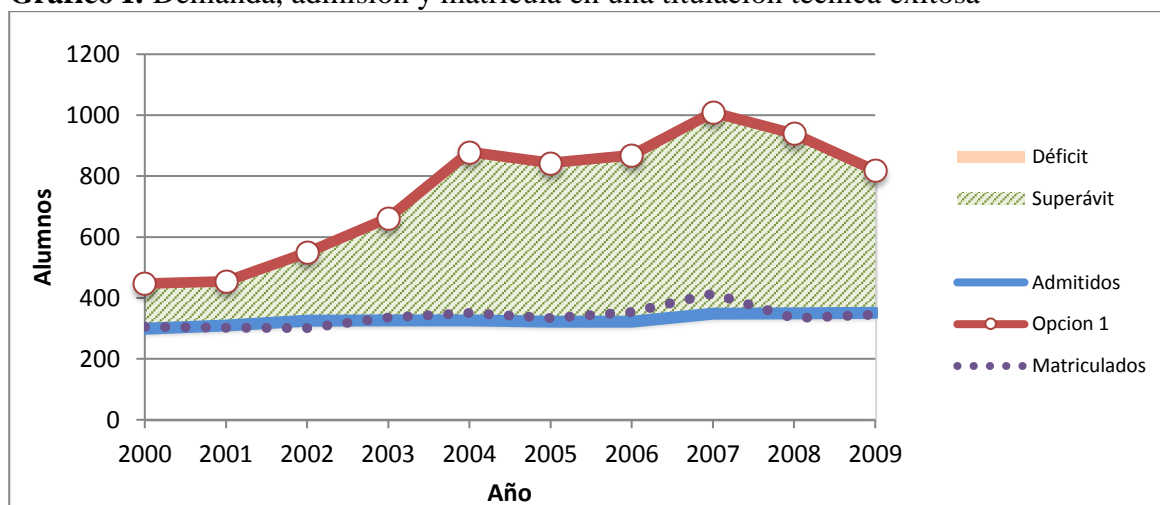
El ratio demanda/oferta se obtiene del cociente de ambos expresado en tanto por ciento.

El rendimiento académico se puede medir de maneras diferentes, cada una destacando un aspecto determinado de una realidad compleja. El indicador que da una visión más global del rendimiento académico es la tasa de rendimiento, T_{Rend} , que se define como la proporción de los créditos matriculados (CMat) que obtiene una calificación de apto, créditos superados (CSup), su rango oscila entre 0 y 1, y lo podemos medir porcentualmente:

$$T_{Rend} = \frac{CSup}{CMat}$$

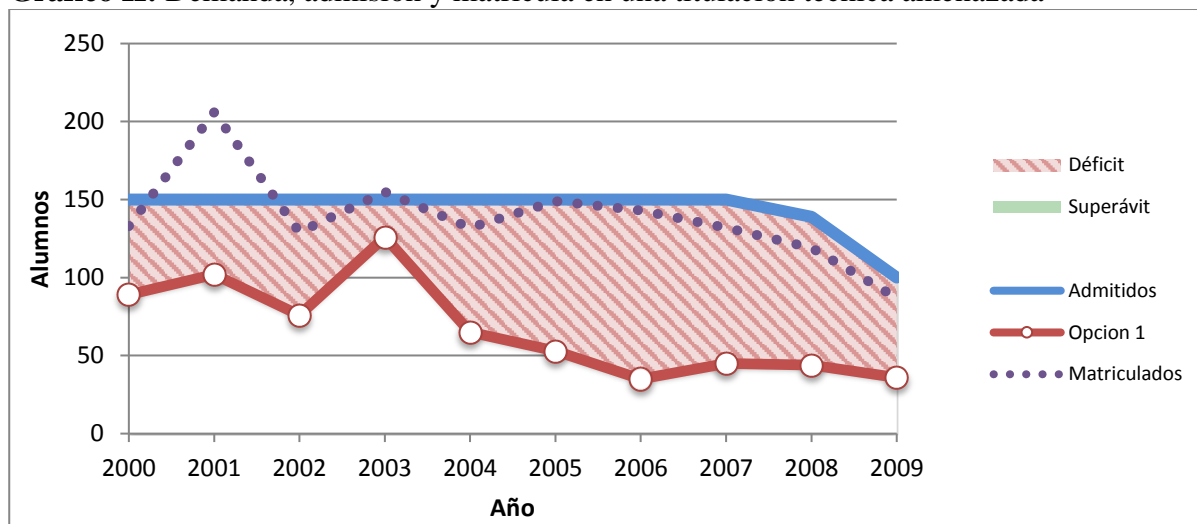
Una titulación diremos que es exitosa cuando su demanda está claramente por encima de la oferta, en la medida en que esa diferencia sea mayor, el indicador más visible, la nota de corte, alcanzará valores más elevados. Sería el caso de titulaciones como Medicina, Biotecnología, Arquitectura o Magisterio. Podemos ver un ejemplo en el Gráfico I. Aunque la oferta ha sufrido pequeños incrementos, la matrícula se mantiene alrededor de esta y la demanda dobla la oferta.

Gráfico I: Demanda, admisión y matrícula en una titulación técnica exitosa



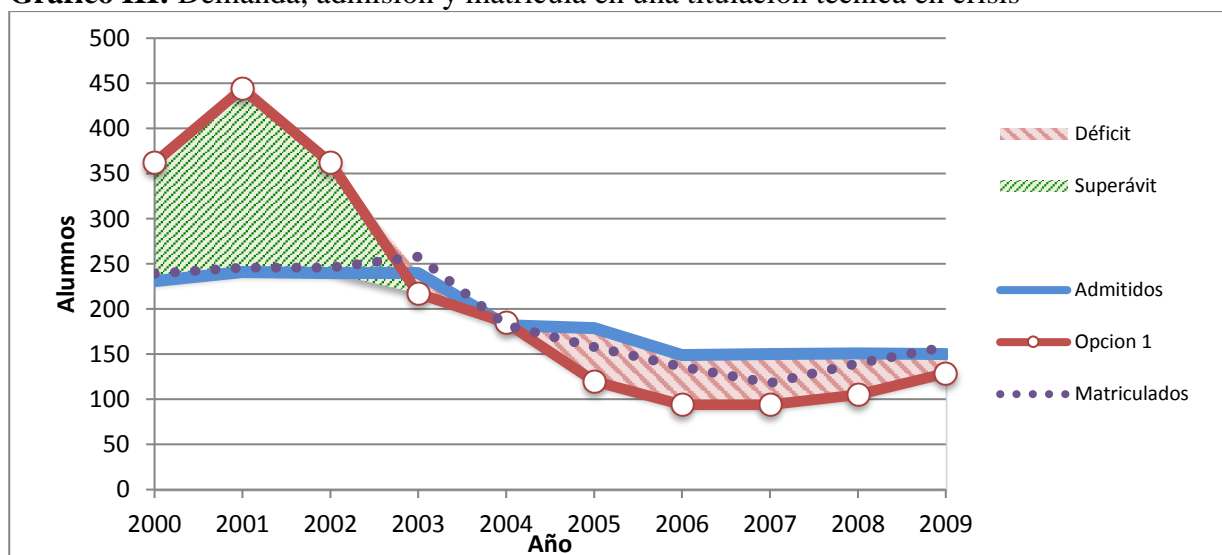
Por el contrario cuando la oferta esté claramente por encima de la demanda diremos que una titulación está amenazada. En este caso la nota de corte se irá reduciendo y acercándose a su valor mínimo, 5. Veamos el caso del Gráfico II, la oferta sobrepasa ampliamente la demanda, mientras que la matrícula supera ligeramente la demanda al admitirse a alumnos que la han solicitado en segunda, tercera u otras opciones.

Gráfico II: Demanda, admisión y matrícula en una titulación técnica amenazada



Diremos que una titulación está en crisis cuando se pasa de una situación exitosa a una situación de amenaza en unos pocos años. En el caso del Gráfico III, la demanda ha caído progresivamente y los ajustes de la oferta no han sido suficientes, de forma que hay una entrada de alumnos de baja nota de acceso que han solicitado la titulación no como primera opción.

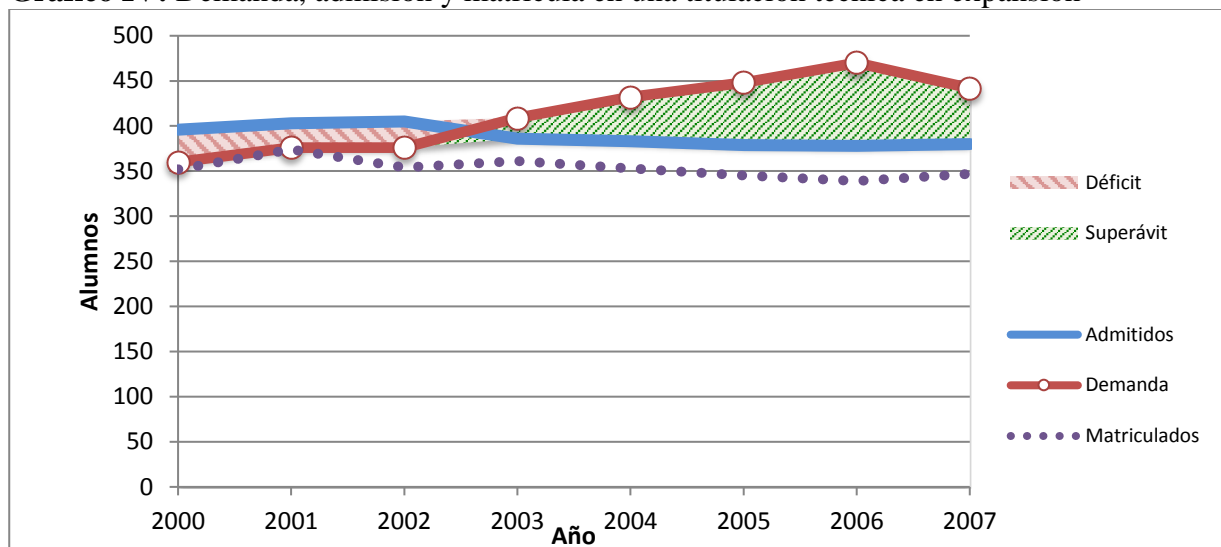
Gráfico III: Demanda, admisión y matrícula en una titulación técnica en crisis



Por último una titulación diremos que está en expansión si cambia de una situación de crisis a una situación exitosa. En este caso se produce un cambio de tendencia, y un incremento en la nota de corte que empieza a hacerse notar.

Las causas que pueden provocar estas situaciones pueden ser muy variadas, se podría hablar de modas, de cambios de tendencia, de cambios sociales, culturales o económicos. Lo bien cierto es

Gráfico IV: Demanda, admisión y matrícula en una titulación técnica en expansión



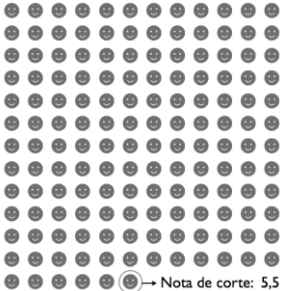
que el detonante puede ser causado por factores internos o por factores externos, que pueden ir desde una crisis del sector, por ejemplo el caso de las titulaciones del sector TIC a principios de siglo o de las del sector de construcción en los últimos años (Capilla, 2009), (Capilla et al, 2011); de un cambio de modelo económico, caso de las del sector agroalimentario, o incluso los efectos de una serie de televisión de éxito.

El proceso de matriculación no es un proceso de un único paso, sino que se realizan varios trámites que podemos desglosar:

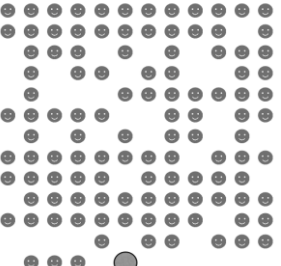
- P1: La Universidad, el título, oferta un número de plazas vacantes.
- P2: Los alumnos solicitan hasta un número máximo de titulaciones de forma priorizada.
- P3: El sistema asigna las plazas en función de la nota obtenida en la PAU entre los alumnos que las han solicitado, de acuerdo con su lista de prioridades, creando una lista de acceso (admitidos), y una lista de espera, ordenadas por esta nota.
- P4: Abierto el plazo de matrícula el alumno puede matricularse de la titulación en que ha sido admitido, o no hacerlo.
- P5: Si no se cubren las plazas, la universidad llamará a los siguientes en la lista, que podrán matricularse, o no hacerlo.
- P6: Si siguen quedando plazas, la universidad ofertará plazas en Septiembre y se repetirá el mismo proceso. Al final podrán quedar plazas vacantes o haberse cubierto la totalidad.
- P7: Los alumnos matriculados empiezan el curso y finalmente son evaluados.

A efectos organizativos, lo deseable sería que, con una oferta razonable y una demanda adecuada, el proceso finalizara en el paso 4 o como mucho en el paso 5. Sin embargo, pequeñas variaciones en cualquiera de estas etapas puede provocar desequilibrios en el desarrollo del proceso.

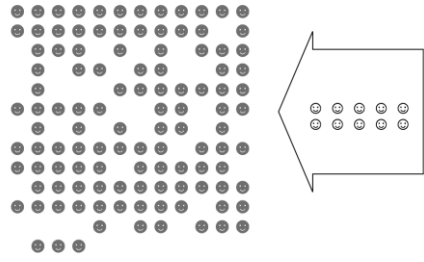
Veamos un ejemplo, una frase fue pronunciada con satisfacción por el responsable de una determinada titulación, *“Hemos cubierto las 150 plazas ofertadas, la nota de corte ha sido 5’5”*. Esta frase mereció un titular en un periódico regional, fue reproducida por los medios de comunicación y difundió el éxito alcanzado. Veamos como se desarrolló la historia a partir de ese momento. Partimos de que la Universidad ofertó un número de plazas, 150, y los alumnos que superaron las PAU pudieron solicitarlas, con eso hemos llegado al paso 3:

<p>150 admitidos, 41 en espera</p> 	<p>Los indicadores “nota de corte” y “plazas cubiertas” son los que son percibidos de forma clara por la sociedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En junio se admite a 150 personas, quedando otras 41 en lista de espera • La nota de corte es la que corresponde al último admitido, en este caso 5,5
--	---

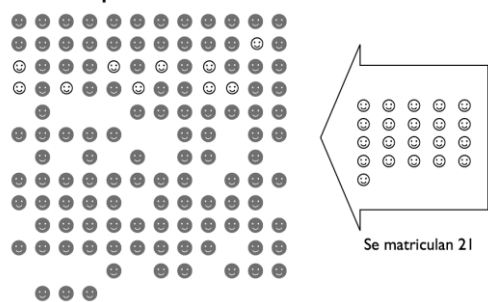
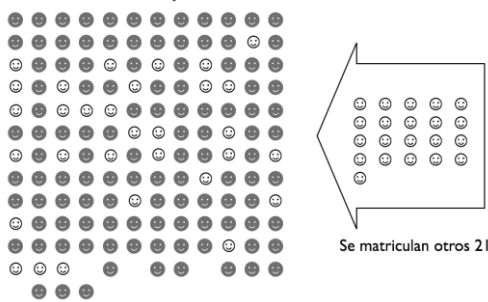
Esta es la “realidad oficial”, son los datos públicos, pero el proceso debe seguir

<p>113 admitidos se matriculan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • A los admitidos se les cita para efectuar la matrícula. • De los 150 admitidos sólo 113 acuden a matricularse. Precisamente uno de los que no aparece, es el que marcaba la “nota de corte”.
--	---

No se han cubierto las plazas, pasamos al paso 5:

<p>10 matriculados de la lista de espera</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Se convoca a los alumnos de la lista de espera, el mismo día para todas las titulaciones de la universidad. • De los 41 en lista de espera, acuden sólo 10 a matricularse • En este momento hay cubiertas 123 plazas • Como quedan 27 plazas libres, se decide ofertar en la convocatoria de septiembre • La nota de corte queda en 5.00
--	--

Llega Septiembre y se abre la oferta de plazas, pasamos al paso 6.

<p>24 plazas ofertadas en septiembre</p>  <p>Se matriculan 21</p>	<p>21 ingresados más de la lista espera</p>  <p>Se matriculan otros 21</p>
<ul style="list-style-type: none"> • En la convocatoria de septiembre, se admite a 24, de los que sólo se presentan para matricularse 21 	<ul style="list-style-type: none"> • Se convoca a los de la lista de espera de Septiembre. Se matriculan 21 alumnos.

En resumen, hemos agotado todos los pasos del proceso y la situación final es que han sido admitidos 113 alumnos en Junio, 10 de la lista de espera de Junio, otros 21 han sido admitidos en Septiembre y finalmente los 21 de la lista de espera en Septiembre, en total 165 alumnos nuevos. La nota de corte de Septiembre es 5.00. Llegamos al paso 7 y se inicia el curso.

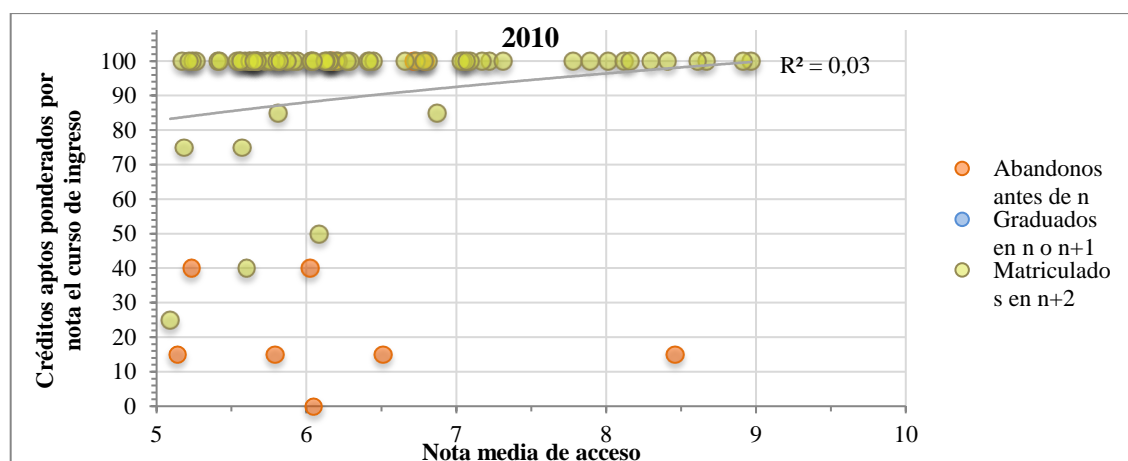
El único dato que trasciende al exterior es el de que se han cubierto las plazas ofertadas y la nota del último admitido. La realidad de la matrícula ha supuesto que han llegado a matricularse alumnos que previamente habían quedado excluidos por su nota de acceso.

En el ejemplo anterior se ha pasado de una situación inicial en que los alumnos admitidos habían solicitado la titulación como mucho en 2ª o 3ª opción, a otra en la que la cohorte de acceso es heterogénea. Se han incorporado alumnos que no habrían solicitado ese título, pero que lo han hecho debido a la reducción de la oferta de Septiembre. ¿Qué consecuencias puede tener este hecho? ¿Van a empeorar los resultados por ello?

Implicaciones sobre el rendimiento académico.

El siguiente paso será analizar los rendimientos, para ello necesitamos saber qué resultados académicos se han obtenido, en relación a la nota media (sin las asignaturas específicas) de acceso a la universidad. Observemos el Gráfico V.

Gráfico V: Tasa de rendimiento en función de la nota media de acceso de cada alumno ingresado. Curva de regresión logística



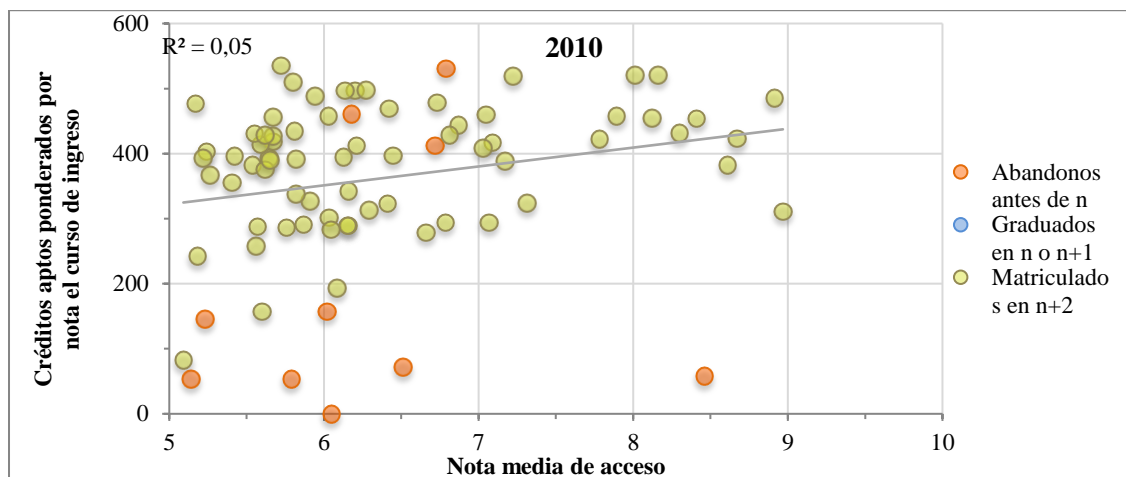
Más del 90% de los alumnos aprueba todos los créditos (tasa de rendimiento del 100%), de todo el rango de notas de acceso. Con esfuerzo se aprecian un par de detalles:

- Los pocos alumnos que no aprueban todos los créditos se concentran en las notas de acceso bajas, con una mediana de 5,7 de nota.
- La tasa de rendimiento no es una variable continua, el número de asignaturas aprobadas es un número discreto, y aunque no todas las asignaturas tienen los mismos créditos, el número de combinaciones posibles de créditos aptos es limitado, con un valor mínimo que sería el número de asignaturas en el caso de que todas tuvieran los mismos créditos.

La información que obtenemos resulta insuficiente, el uso de la tasa de rendimiento no resulta adecuado, por lo que proponemos un nuevo indicador: si consideramos los créditos aptos multiplicados por la nota obtenida en cada asignatura, obtenemos una variable continua que nos aportará más matices acerca de los resultados académicos. Definiremos la nueva tasa de rendimiento ponderado, CsN, créditos superados ponderados por su nota, como:

$$CsN = \sum_{\text{asignaturas}} (\text{Créditos superados} \cdot \text{Nota obtenida})$$

Gráfico VI. Créditos aptos ponderados por calificación en función de la nota media de acceso



Con este nuevo indicador podemos observar que los puntos que antes se concentraban en el 100% de Tasa de Rendimiento ahora se distribuyen en un rango de 300 (60 créditos aptos por 5 puntos de calificación) a 600 (60 créditos aptos por 10 puntos). Hemos ganado en detalle y hemos obtenido una variable continua.

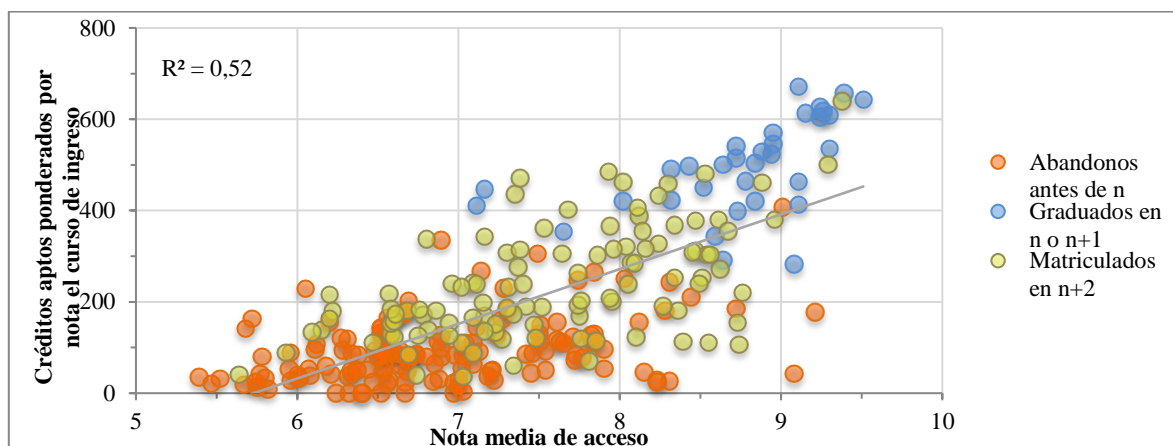
En esa nube de puntos intentamos trazar una relación lineal entre nota de acceso y créditos aptos ponderados por nota. ¿Hay relación entre los resultados académicos medidos con el nuevo indicador y la nota media de acceso? El resultado no es evidente, la nota de acceso no parece tener relación con los resultados obtenidos, $R^2_{ajustada}=0,041$, (Cornillon et al, 2011). La razón fundamental es que en esta titulación los contenidos de las materias son completamente nuevos y sin relación con los que se evaluaron para construir la nota de acceso. Esto era lo previsible en una titulación de carácter artístico como la que estamos usando como ejemplo.

¿Qué ocurriría en una titulación en la que los conocimientos previos sean realmente un pilar de apoyo para los nuevos conocimientos? Por ejemplo, una titulación técnica, en la que los alumnos de primer curso se encuentran con las mismas materias de las que se han examinado en las PAU, ampliadas y evaluadas con mayor nivel de exigencia. Una titulación en la que los conocimientos previos de materias básicas sean importantes, o directamente sean el objeto de las asignaturas de primer curso.

Caso 1: Titulación técnica exitosa

Veamos los resultados en la Gráfica VII. Los alumnos que llegan con una nota baja, mayoritariamente fracasan en primer curso y abandonan. Los que se adaptan bien y obtienen buenos resultados en primer curso son los que se gradúan en plazo, no obstante la tasa de éxito no es muy elevada.

Gráfico VII. Créditos aptos ponderados por calificación en función de la nota media de acceso en una titulación técnica de ciclo largo

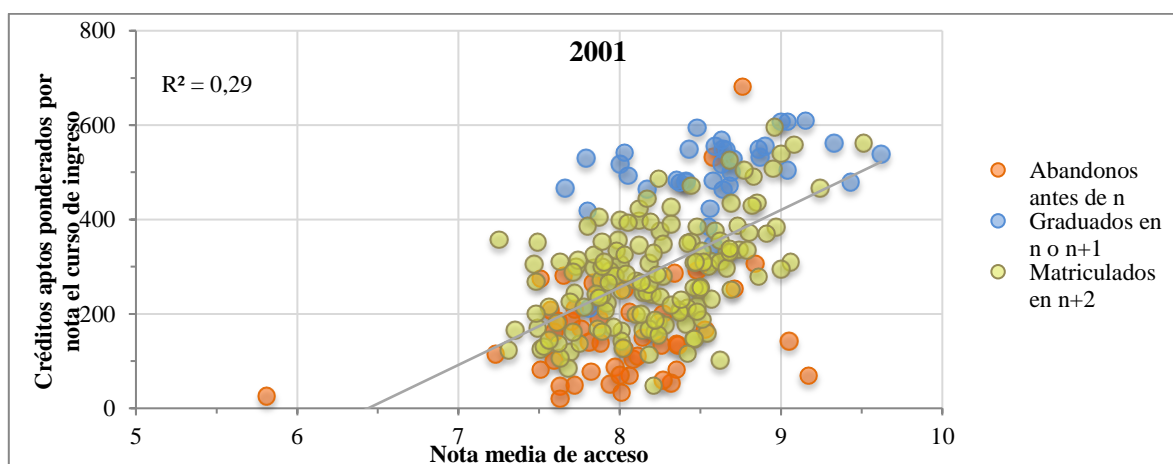


El caso del Gráfico VII se da en una titulación exitosa cuya demanda ha permanecido estable por encima de la oferta, de alguna manera lo ocurrido es lo que se podía prever, pero ¿qué ocurre cuando una titulación exitosa pasa a ser una titulación en crisis?

Caso 2: Titulación técnica en crisis.

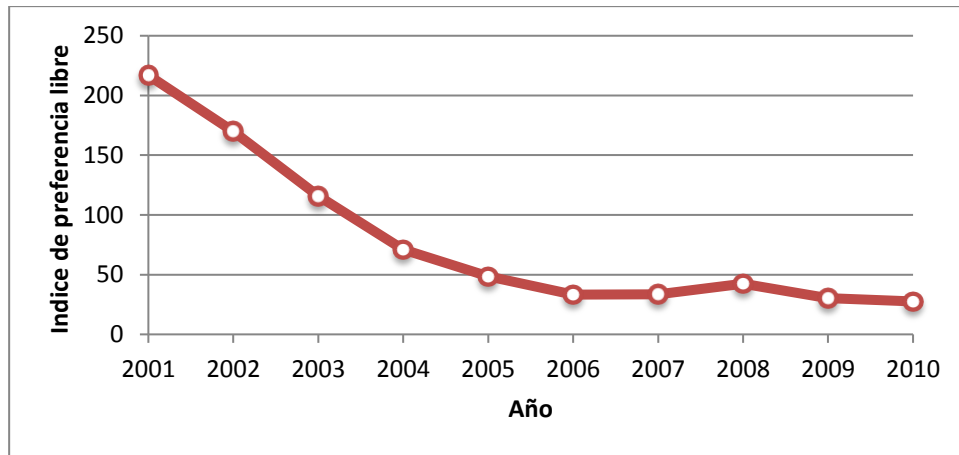
Para esta nueva titulación la cohorte de alumnos que inició sus estudios en el curso 2001-02, Gráfico VIII, se encontró en una titulación muy demandada, una selección eficaz, nota de corte por encima de 7 y formando un grupo homogéneo alrededor de una nota de PAU próxima al 8'5. Aun con un nivel de exigencia alto, el abandono es relativamente bajo y la relación entre la nota de acceso y los resultados no es evidente.

Gráfico VIII. Créditos aptos ponderados por calificación en función de la nota media de acceso en una titulación técnica. Situación previa, periodo exitoso.



Sin embargo, a partir de ese año, Gráfico IX, se produce una caída en la demanda en esta titulación, esto se traduce en que pierde la preferencia de los alumnos con notas altas. En este periodo la relación entre nota de acceso y resultados académicos se hace más clara, veamos la evolución:

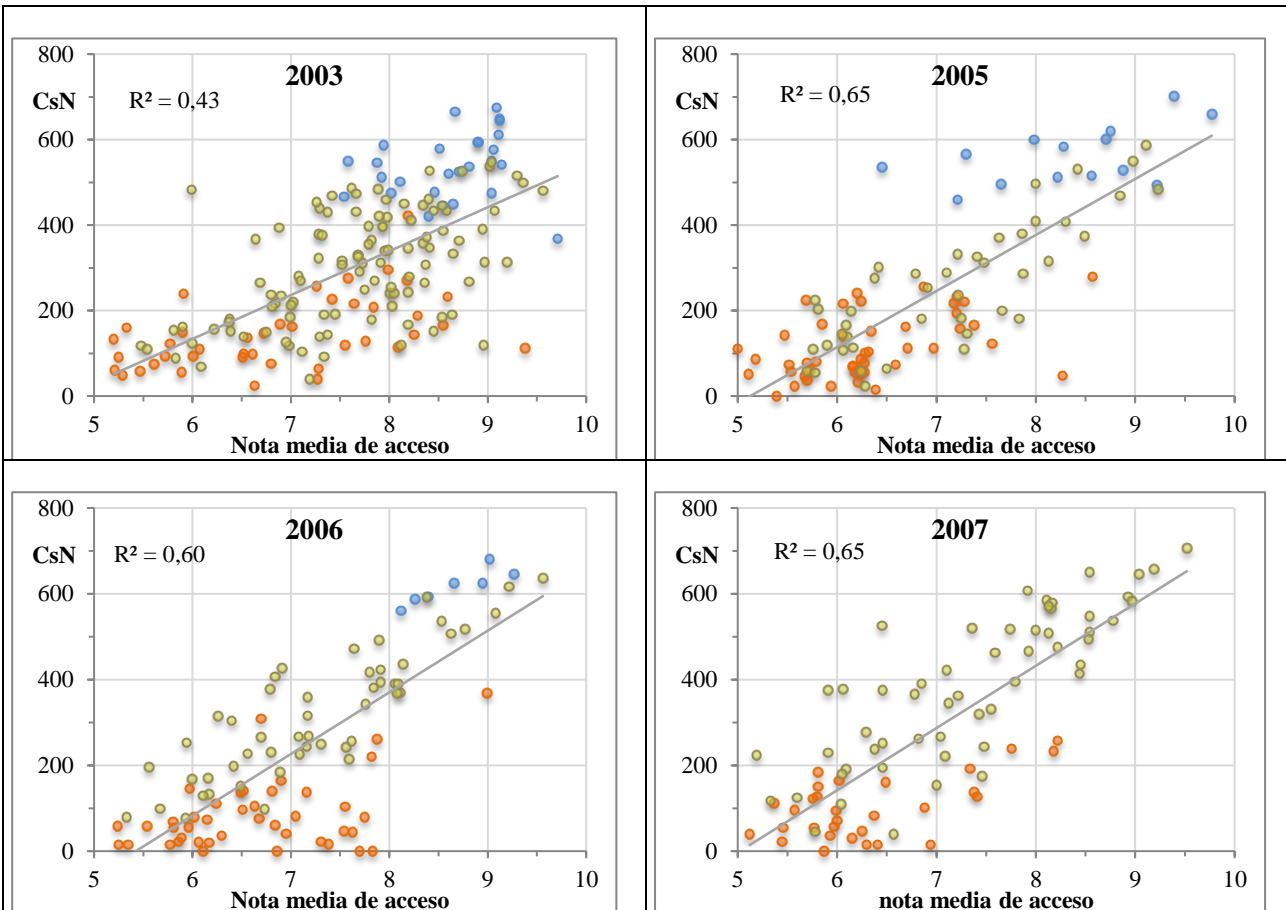
Gráfico IX. Evolución de la demanda* 2001 – 2007



* Demanda medida con el "índice de preferencia libre", número de veces en las que aparece la titulación en las solicitudes de los alumnos de la cola del 10% de mejores notas, ponderadas inversamente por el orden en que fueron solicitadas.

$$IPL = \sum_{solicitudes} 1/\text{orden}$$

Gráfico X. Evolución de la relación nota de acceso – resultados académicos



Los alumnos con nota de acceso baja acaban siendo el grupo mayoritario, Gráfico X., y si el nivel de exigencia no se reduce, los alumnos con peores conocimientos previos están condenados al fracaso y al abandono. La recta de regresión es muy parecida en todos los casos, oscila de 0.43 a 0.68, esto significa que el nivel de exigencia se ha mantenido, pero la población es la que ha cambiado.

Caso 3: Titulación técnica en expansión.

Analicemos ahora la evolución del rendimiento en una titulación en expansión, Gráfico XI, la situación de partida es de alta demanda con acceso de alumnos en un rango amplio de nota.

Gráfico XI. Créditos aptos ponderados por calificación en función de la nota media de acceso en una titulación técnica. Situación de partida, titulación exitosa

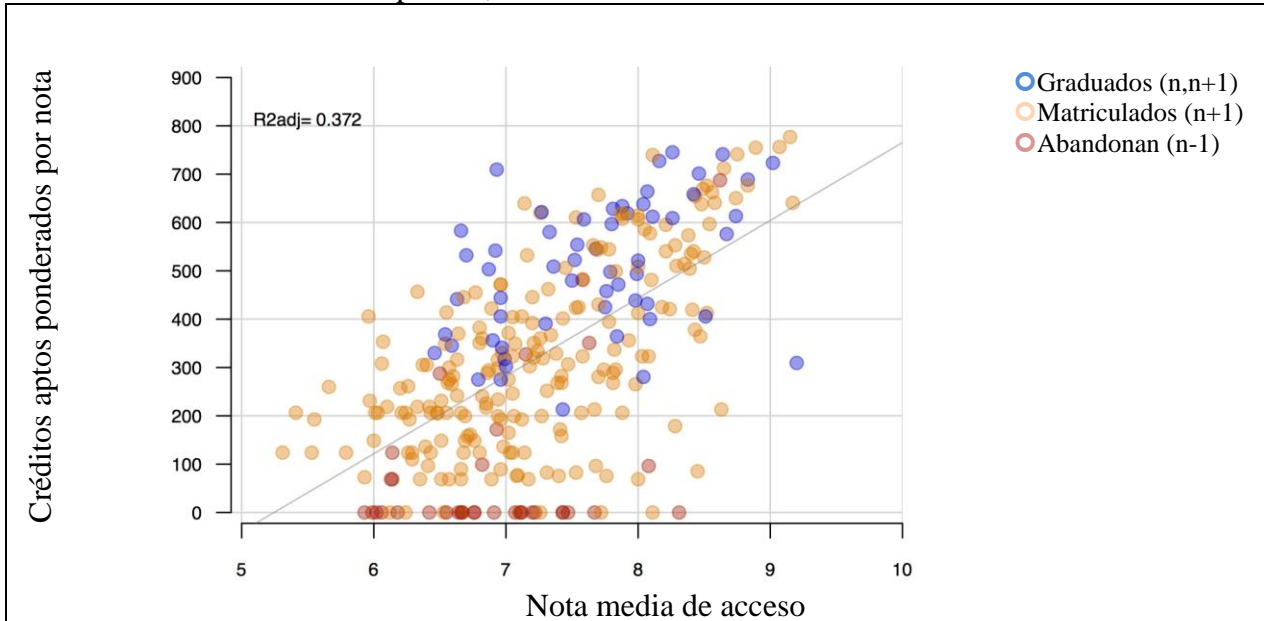
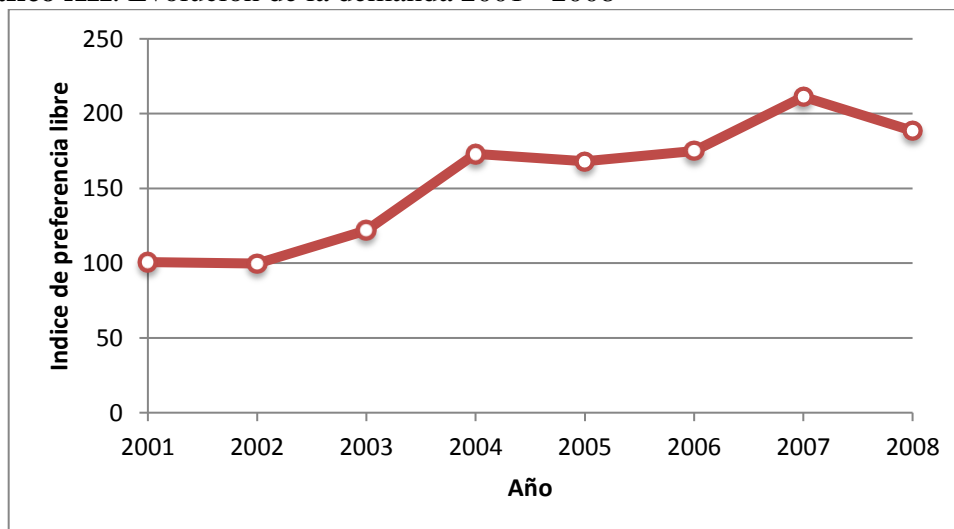


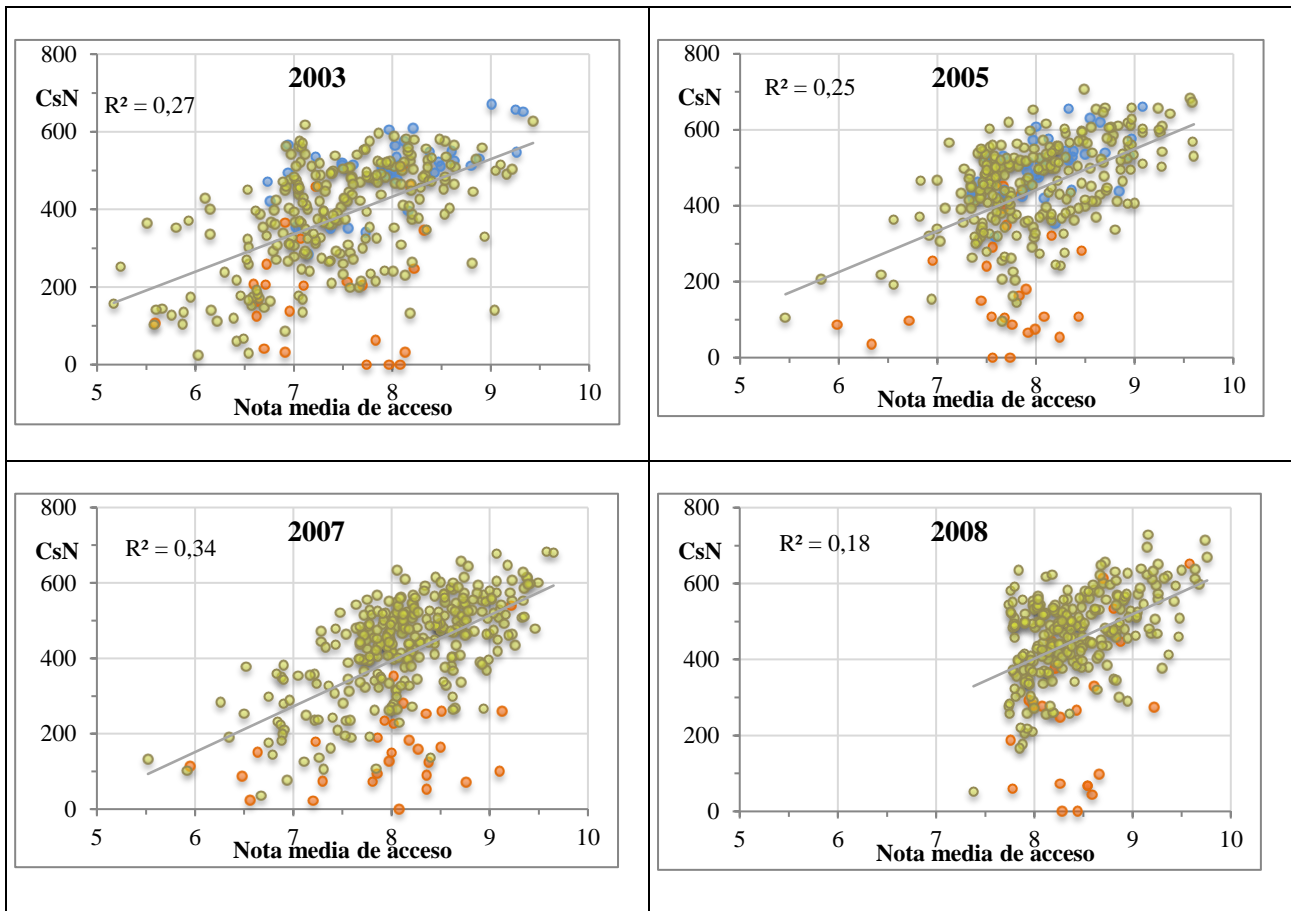
Gráfico XII. Evolución de la demanda 2001 - 2008



En este caso, Gráfico XII, al contrario que en el caso anterior, la demanda se ha incrementado y como consecuencia se ha mejorado la posibilidad de selección del alumnado que ingresa y también mejoran los resultados académicos. Veamos la evolución en la Gráfico XIII.

Los alumnos que no aprueban nada y abandonan son menos cada año, la población se concentra en el bloque nota de acceso alta - éxito académico.

Gráfico XIII. Evolución de la relación nota de acceso – resultados académicos. Titulación exitosa en expansión.



Caso 4: Titulación técnica amenazada.

Es el caso de una titulación amenazada que recibe alumnos que por su nota no pueden acceder a otros estudios de la rama.

Gráfico XIV. Créditos aptos ponderados por calificación en función de la nota media de acceso en una titulación técnica. Situación de partida, titulación en crisis

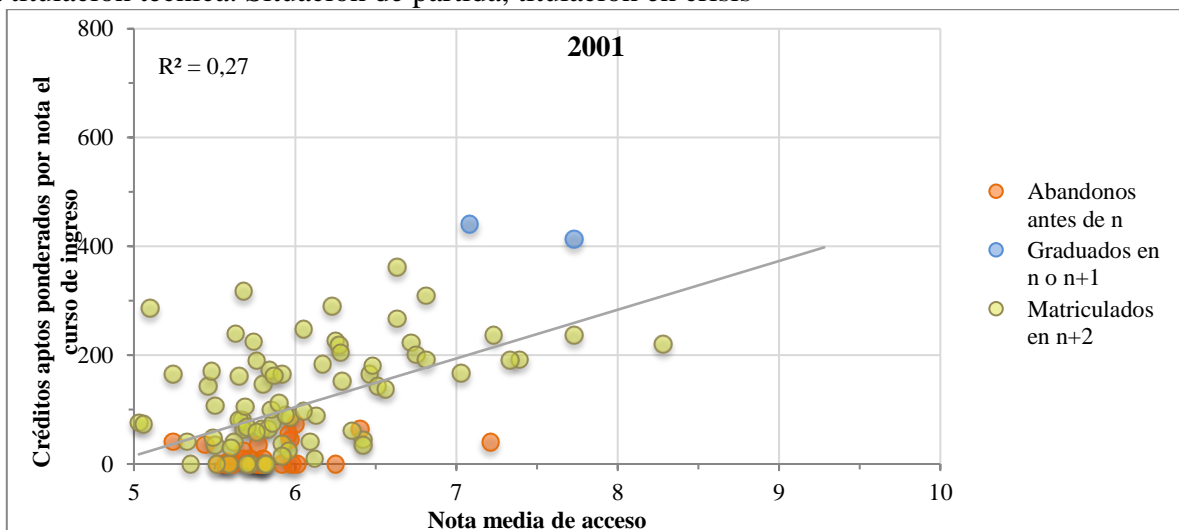
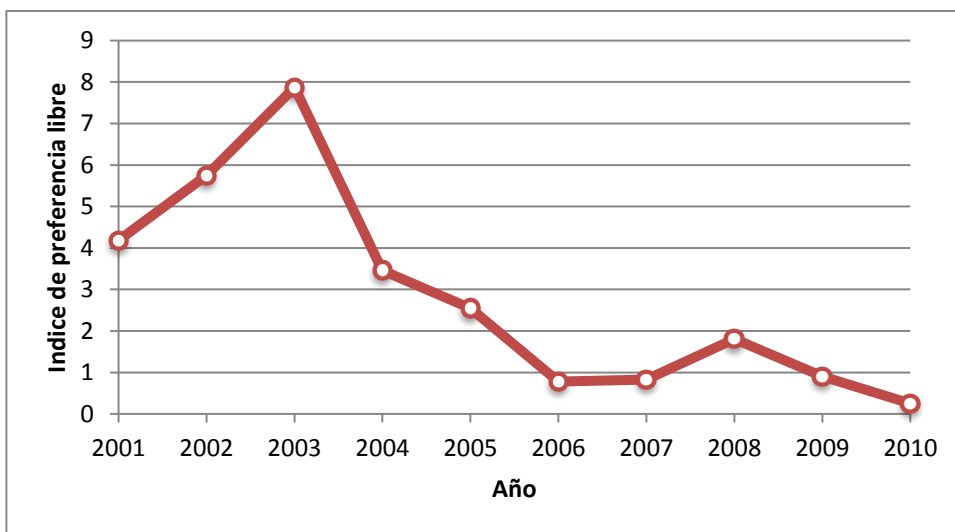
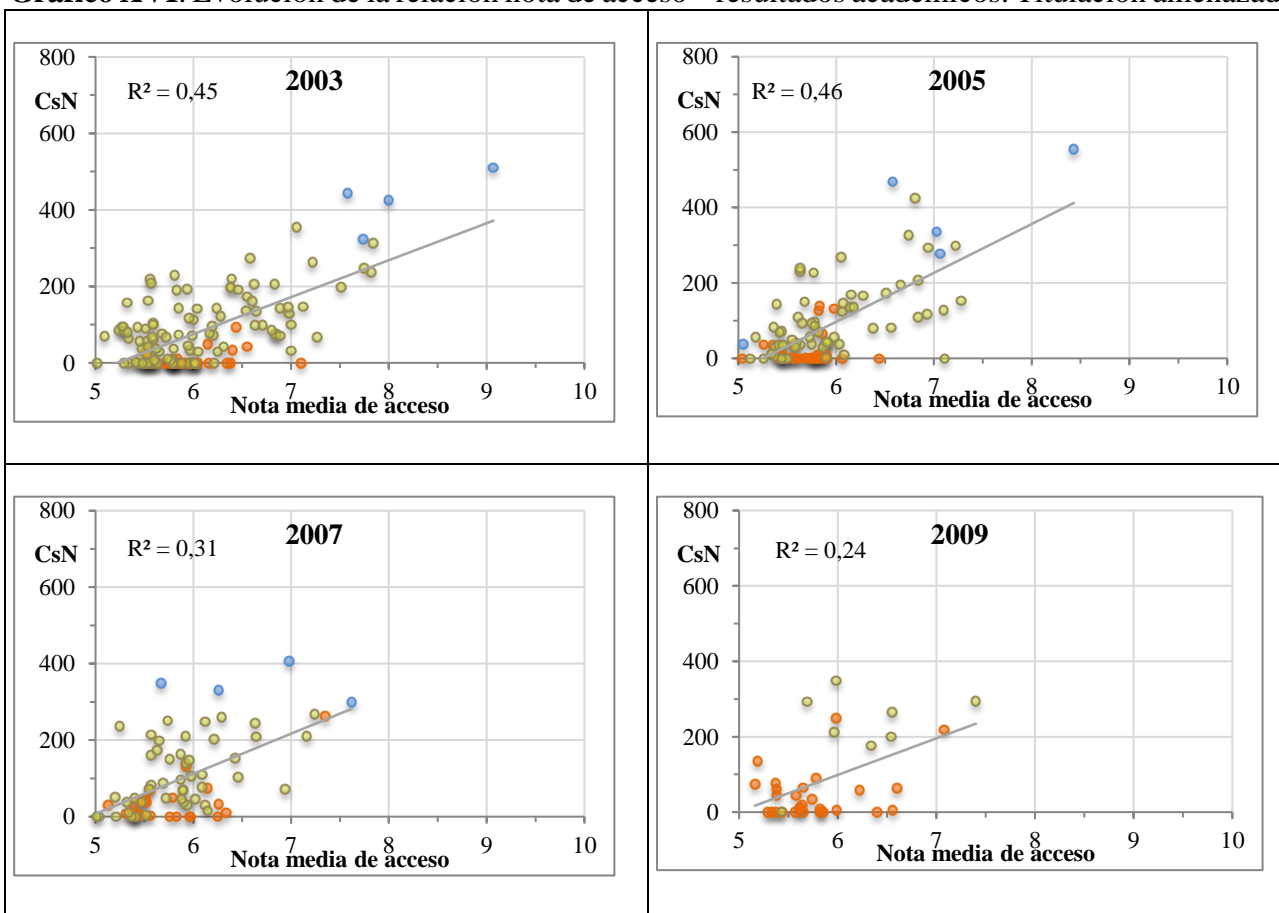


Gráfico XV. Evolución de la demanda 2001 – 2010.



La demanda por parte de los alumnos de nota alta era escasa ya en los primeros 2000 y ha bajado aún más en los últimos años. Veamos cómo ha evolucionado la relación entre la nota de acceso y los resultados académicos:

Gráfico XVI. Evolución de la relación nota de acceso – resultados académicos. Titulación amenazada



La situación inicial era de titulación amenazada, con escasa demanda de alumnos de nota de acceso alta, en especial en el entorno del 6. Una buena parte de estos alumnos probablemente marcaron como primeras opciones otras titulaciones a las que por su nota no podían acceder y muchos de ellos ingresaron en esta titulación para trasladar su expediente a la titulación deseada al curso siguiente. Un indicio de este fenómeno es la bajísima tasa de graduación, solo 4 o 5 alumnos obtienen el título transcurridos 4 cursos, de un total de 150 plazas.

En los últimos años la situación se degrada, desde el momento en que los alumnos de notas altas desaparecen totalmente y los de nota intermedia optan en mayor medida por demandar otras titulaciones técnicas en las que las posibilidades de acceso han mejorado. El resultado es que la nota media baja hasta el 5.5 y el rendimiento cae.

Conclusiones

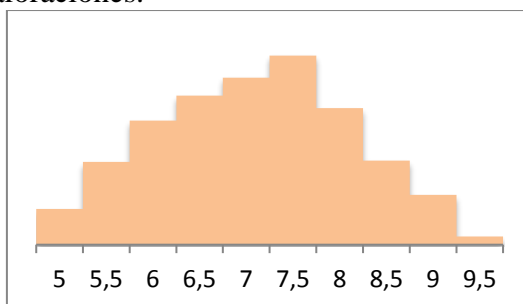
Si profundizáramos en el estudio de la relación entre la nota de entrada y el rendimiento en una titulación dada, podríamos prever el rendimiento académico de los estudiantes analizando la distribución de la demanda, y en función de ello se podría actuar estableciendo programas de refuerzo en las materias más difíciles, ampliando o reduciendo la oferta de plazas del curso siguiente con el objetivo de que la nota de corte se acercase a los mínimos que entendemos que garantiza un resultado académico adecuado.

En las titulaciones técnicas existe una cierta correlación entre la nota de acceso del alumno y su rendimiento académico, entre las causas de esta dependencia podemos considerar la exigencia de conocimientos previos en algunas materias: Matemáticas, Física,...

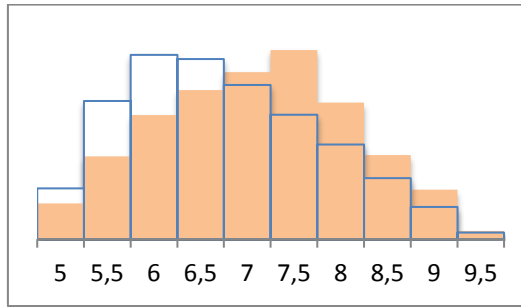
Una vez conocidos los resultados de la preinscripción de junio se puede realizar un análisis sencillo que permite caracterizar la cohorte que va a ingresar en septiembre. Este se puede realizar simplemente elaborando un histograma de los alumnos que demandan la titulación por grupo de nota, separando los admitidos de los no admitidos y graficando como referencia la distribución de calificaciones en el conjunto del sistema. Con ello se refleja nítidamente el perfil de la demanda en relación al conjunto de la población y el nivel de selección que se efectúa.

La construcción del gráfico incluiría:

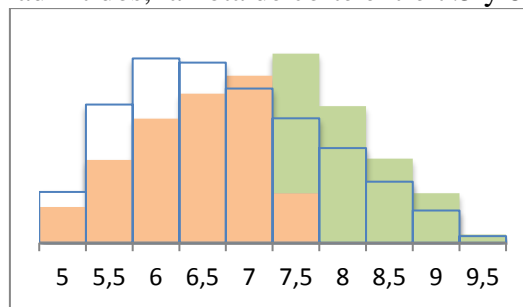
- Histograma de la demanda. Vemos que la moda está en el rango 7.5-8, pero sin poner la distribución en su contexto - el conjunto de la demanda en el sistema público universitario - no podemos efectuar valoraciones.



- Referencia del conjunto del sistema. Trazada la referencia del conjunto de los demandantes de titulaciones, podemos apreciar que se trata de una titulación especialmente demandada por los alumnos de nota alta.



- Selección del alumnado. De los alumnos que demandan la titulación, separamos los solicitantes admitidos (verde) de los no admitidos (rojo). Se aprecia que más de la mitad de los solicitantes no son admitidos, la nota de corte entre 7.5 y 8.



Veamos los histogramas así contruidos para las titulaciones técnicas en función de su tipo.

Quién demanda la titulación y quién es admitido	
<p>Titulación en expansión Grupo de interés de nota superior a la media de la población Selección eficaz con nota de corte superior a 7.5</p>	
<p>Titulación amenazada Grupo de interés similar a la media de la población Selección leve, con nota de corte en el entorno del 6, nota del último matriculado cercana al 5.</p>	
<p>Titulación en crisis Grupo de interés de nota baja Sin selección, nota de corte 5.0.</p>	

Los datos oficiales de la demanda de las titulaciones: nota de corte y número de plazas ofertadas aportan una visión distorsionada y pobre de la realidad del proceso de oferta-demanda-matricula. En las titulaciones técnicas, los resultados académicos de los alumnos nuevos dependen

marcadamente de los conocimientos previos de materias básicas. La nota de acceso demuestra ser un indicador adecuado del nivel de estos conocimientos.

Los alumnos que llegan a ingresar con unos conocimientos básicos insuficientes obtienen bajos rendimientos académicos y mayoritariamente abandonan el estudio.

Las herramientas que quedan en manos de los gestores de las titulaciones son:

- Ajustar la oferta de plazas a niveles que permitan un nivel de exigencia adecuado
- Realizar acciones de captación que aumenten el nivel de los alumnos que ingresan
- Reforzar los conocimientos en las materias básicas de mayor relevancia

En cualquier caso para estas tres opciones es necesario disponer de estudios más completos y que se ajusten al sistema universitario español, dadas sus diferencias con otros sistemas, como el anglosajón o el francés. Algunos aspectos los dejamos para posteriores trabajos, el análisis del comportamiento de la recta de regresión en cada titulación tipo, así como el de las nubes de puntos en cada circunstancia. Es necesario asumir también que las decisiones a tomar son políticas y dependen tanto de las estructuras existentes como de los responsables de las mismas.

Referencias Bibliográficas.

Capilla, R. (2009). *Análisis estratégico de los estudios TIC en la Universidad Politécnica de Valencia*. Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València.

Recuperado de <http://riunet.upv.es/handle/10251/5767>

Capilla, R. , Hervás, A., Ayats J.C. y Mocholí A. (2011) Análisis de la evolución de los estudios técnicos universitarios en España: Estudios de primer y segundo ciclo. *Cuadernos de innovación Educativa en las enseñanzas Técnicas Universitarias*. Vol. 2 Nº. 2 pp. 95-106.

Cornillon, P.A., Matzner-Lober, E. (2011). Régression avec R. Berlin, H. N.Y. Springer.

de Miguel Díaz, M. et al. (2002) Evaluación del rendimiento en la enseñanza superior. Comparación de resultados entre alumnos procedentes de la LOGSE y del COU. *Revista de Investigación Educativa*. 20. Nº 2. pp. 357-383.

Ford, D.Y. (2008). The underrepresentation of minority students in gifted education: Problems and promises in recruitment and retention. *The Journal of Special Education*, 31(1), pp. 4-14.

García. M.M. y San Segundo, M.J. El Rendimiento Académico en el Primer Curso Universitario. X Jornadas de la Asociación de Economía de la Educación. Murcia. Octubre 2001. pp. 435-445.

Guardia, J., Però, M., Hervás, A., Capilla, R., Soriano, P.P. y Porras, M. (2012). Factores asociados con la decisión de cursar estudios universitarios de psicología. Una aproximación mediante modelos de ecuaciones estructurales. *Anuario de Psicología*. Vol. 42. Nº 1. pp. 87-104.

Guerra, G & Rueda, E.M. (2005). Estudio longitudinal de los jóvenes en el tránsito de la enseñanza secundaria a la universidad: orientación, expectativas, toma de decisiones y acogida de los nuevos estudiantes en la universidad. Programa Estudios y Análisis. Dirección General de Universidades. Ministerio de Educación. (2005).

Recuperado de:

http://www.uva.es/uva/export/portal/com/bin/contenidos/serviciosAdministrativos/gabinetesApo yoTecnico/gabineteEstudiosEvaluacion/Publicaciones/1145376143700_estudio_longitudinal_jov enes.pdf.

Hernández Armenteros J. et AL. (Coord). (2008). La universidad española en cifras. Información académica, productiva y financiera de las Universidades Públicas españolas. Indicadores Universitarios, Años 2002-2008. Madrid. CRUE.

- Martín Cabera, E. et al. El Rendimiento Académico del Alumnado de Nuevo Ingreso en la Universidad de La Laguna. (2010) La Laguna. S.P.U.L.L.
- Pastor, J.M.; Pérez, F. (2009). La contribución económica de las universidades públicas valencianas. Editorial Universitat de València.
Recuperado de <http://www.ivie.es/downloads/docs/mono/mono2009-02.pdf>
- Prat Viñas, L. y Blázquez García, I. (2005). Los estudios de ingeniería de telecomunicación en la ETSIT de Barcelona (UPC). Análisis del rendimiento académico. *Revista de Educación*. Nº 336. pp. 467-474.
- Tejedor, F.J. y García-Valcárcel, A. (2007) Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de profesores y alumnos). Propuestas de mejora en le marco del EEES. *Revista de Educación*. Nº 342. pp. 443-473.

Autores:

Pedro Pablo Soriano Jiménez
Servicio de Evaluación Planificación y Calidad.
Universidad Politécnica de Valencia
E-mail: psoriano@upvnet.upv.es

Antonio Hervás Jorge
Departamento de Matemática Aplicada.
Escuela Técnica Superior de Informática.
Universidad Politécnica de Valencia
E-mail: ahervas@mat.upv.es

Roberto Capilla Lladró
Departamento de Ingeniería Electrónica.
Universidad Politécnica de Valencia
E-mail: rcapilla@eln.upv.es
