

# INFORME SOBRE EL ABANDONO DE LOS ESTUDIOS DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

Gabinete de Estudios y Prospectiva. Consejo Social de la  
Universidad Carlos III de Madrid  
Mayo 2014

## Resumen

El objetivo del presente Informe es doble. En primer lugar, describir las características socioeconómicas y académicas que presenta el hecho del abandono en los estudiantes de nuevo ingreso en Grado en la UC3M. En segundo lugar, ajustar modelos estadísticos con el fin de identificar y cuantificar los efectos y las características que más influyen en el abandono de los estudios de Grado en la UC3M, y obtener, para futuros estudiantes que se matriculen en la UC3M, *predicciones de sus probabilidades de abandono* al matricularse y tras haber cursado su Primer Cuatrimestre (primer año).

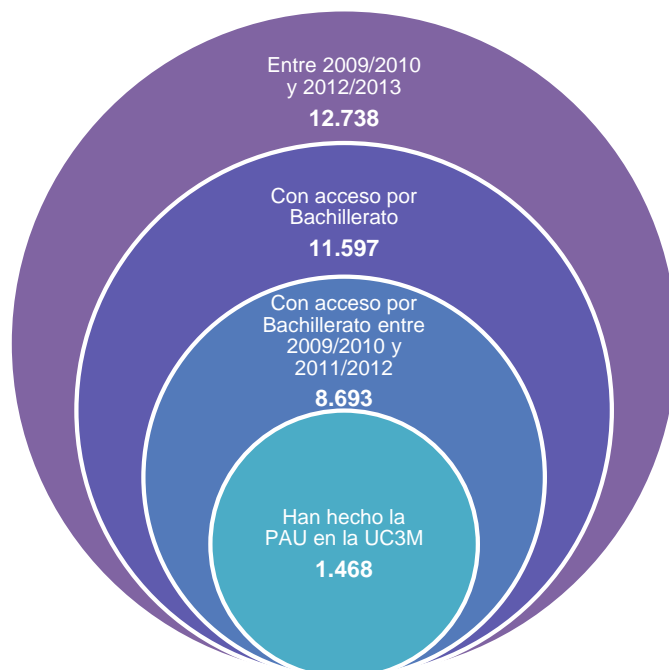
## 1. DATOS Y METODOLOGÍA

Los datos originales utilizados en este estudio han sido los proporcionados en febrero/marzo de 2014 por la Unidad de Datos en colaboración con el Servicio de Grado de la UC3M. Se refieren a los 14.171 '*estudiantes de nuevo ingreso*' en Grado en la UC3M en los cuatro cursos académicos 2009/2010, 2010/2011, 2011/2012 y 2012/2013. De ellos, hasta un total de 12.738 estudiantes son objeto directo de este estudio, ya que constituyen el colectivo de estudiantes de nuevo ingreso en Grado entre 2009/2010 y 2012/2013 en la UC3M, con datos disponibles de Acceso y Admisión en la UC3M, factores éstos imprescindibles para el análisis del abandono.

Los datos analizados son de tipo mixto, ya que las variables observadas para cada estudiante de nuevo ingreso son de tipo cuantitativo, categórico u ordinal, y se refieren a **aspectos socioeconómicos** (renta per cápita, nivel de estudios y tipo de ocupación del padre/madre, si se da la condición de familia numerosa, si procede o no de la Comunidad de

Madrid (CAM), género) y a **aspectos académicos** (nota de Preinscripción, nota de rendimiento del Primer Cuatrimestre y del Primer Curso, acceso con estudios de Bachillerato, de Formación Profesional (FP) u otros, año de realización de la Prueba de Acceso a la Universidad (PAU) en su caso, orden de solicitud de la titulación matriculada, si se da la condición de becario, si tuvo alguna matrícula de honor en el Bachillerato (excelencia académica), si realizó Cursos Cero). Las variables finalmente consideradas en este Informe se presentan en el Anexo 1, y responden a elaboración propia realizada a partir del filtrado, depuración y verificación de los datos disponibles para los 12.738 estudiantes de nuevo ingreso en Grado en la UC3M en esos cuatro cursos académicos.

El esquema siguiente muestra los conjuntos de estudiantes de nuevo ingreso que forman parte de los distintos análisis presentados en este Informe<sup>1</sup>.



---

<sup>1</sup> Para la elaboración de los diferentes análisis de este estudio se ha utilizado el software gratuito **R**. R es un lenguaje y entorno de programación para análisis estadístico y gráfico.

## PERFIL DEL ESTUDIANTE DE NUEVO INGRESO

El perfil tipo del estudiante de nuevo ingreso en Grado responde a las características que se destacan seguidamente. De los **12.738 estudiantes** de nuevo ingreso, el **56.15% son hombres** (7.152 estudiantes) y el 43.85% son mujeres (5.586 estudiantes). El **21% cuenta con algún tipo de beca** y el 15.4% proviene de familia numerosa. Atendiendo a su procedencia, el **70.52% procede de la CAM** (8.981 estudiantes), el 24.59% de *otra comunidad autónoma* (3.133 estudiantes) y el 4.89% son *estudiantes extranjeros* (624 estudiantes). Atendiendo al tipo de Acceso, el **91.04% accedió por Bachillerato** (11.597 estudiantes), el 6.6% *por FP* (841 estudiantes), el 1.24% *por Mayores de 25 años* (157 estudiantes) y el 1.12% restante accedió *por ser ya titulado* (143 estudiantes). En cuanto al rendimiento académico de estos 12.738 estudiantes, sobre 14 puntos, se observa que, **la nota media de Preinscripción es 9.43 puntos** con una **desviación típica de 2.06 puntos**, y **la nota mediana es 9.55 puntos**. En cuanto al rendimiento en el Primer Cuatrimestre, sobre 10 puntos, **la nota media es 5.86 puntos** con una **desviación típica de 1.81 puntos**, y **la nota mediana es 6.2 puntos**. Relativo al rendimiento en el Primer Curso, **la nota media es 5.63 puntos** con una **desviación típica de 1.78 puntos**, y **la nota mediana es 6.01 puntos**. Por último, se observa que el **92% de los estudiantes de nuevo ingreso no realiza los Cursos Cero** que ofrece la UC3M. Del 8% de estudiantes que si realiza los Cursos Cero, el 70% de ellos supera el 75% o más del total de las asignaturas de los Cursos Cero.

De los 12.738 estudiantes de nuevo ingreso, aproximadamente sólo la mitad de ellos respondieron al cuestionario voluntario que permite obtener información socio-económica de sus hogares de procedencia. En concreto, sobre un total de 6.031 estudiantes (47.4% de los 12.738), se observa que el **61.14% de ellos proceden de hogares donde el padre/madre posee estudios superiores**, el 36.97% *primarios o secundarios* y el 1.89% *sin estudios o analfabetos*. Sobre un total de 6.186 estudiantes (48.6% de los 12.738), se observa que el **46.79% de ellos proceden de hogares donde el padre/madre tiene un Nivel de Ocupación tipo 2 (militares, directores, gerentes, técnicos, profesores, científicos e intelectuales)**, el 11.13% *Nivel de ocupación 1 (trabajadores de servicios de restauración, cualificados de agricultura y pesca y cualificados de industrias manufactureras)* y para el 42.06% restante, el padre/madre es *trabajador no cualificado, jubilado o parado*. Relacionado con los **11.135 estudiantes** con datos disponibles sobre su municipio de

residencia habitual y atendiendo al nivel de renta familiar per cápita asociada a su municipio<sup>2</sup>, se observa que el **48.6% reside habitualmente en un municipio con renta familiar per-cápita entre 15.000 y 21.000 euros**, el 37.4% inferior a 15.000 euros, y el 14% superior a 21.000 euros.

Restringiéndonos a los **11.597 estudiantes** de nuevo ingreso que accedieron por Bachillerato, se observa que el **80.98% realizó la PAU el mismo año en el que ingresó en la UC3M**, el 7.87% la realizó *un año antes*, y el 11.14% restante realizó la PAU *dos o más años antes*. Del total de los que accedieron por Bachillerato, el **60.64% matriculó la titulación elegida en primera opción**, el 14.98% *matriculó la titulación elegida en segunda opción*, y el 24.36% restante *matriculó la titulación elegida en tercera opción o en opciones posteriores*. Se observa además, que el **10% (1.165 estudiantes) obtuvo alguna Matrícula de Honor** durante sus años de Bachillerato. De los estudiantes que accedieron por Bachillerato, el 83.41% no realizaron la PAU en la UC3M (9.673 estudiantes), siendo el **16.59% de ellos los que realizaron la PAU en la UC3M (1.924 estudiantes)**.

En este Informe, y de acuerdo al criterio de la UC3M, se considera **abandono** *la situación de no matricular ninguna asignatura en la titulación en la que se ingresó, en alguno de los siguientes cursos al de su ingreso y sin haber obtenido el título en el curso académico anterior*. Dado que no existe información posterior disponible sobre el abandono de los 2.904 estudiantes de nuevo ingreso en 2012/2013, este colectivo se ha excluido en los análisis referentes a la modelización del abandono. Así, el **total de estudiantes de nuevo ingreso en Grado que acceden por Bachillerato, entre 2009/2010 y 2011/2012, asciende a 8.693 estudiantes**.

El perfil tipo de este estudiante de nuevo ingreso, en términos de abandono<sup>3</sup>, se corresponde con las características siguientes. De los **8.693 estudiantes**, el 50.56% (4.394 estudiantes) se matriculó en la Facultad de

---

<sup>2</sup> Los valores de la variable renta familiar per-cápita, se han imputado a partir de los datos de renta familiar per-cápita de los municipios correspondientes a los códigos postales de los domicilios habituales, declarados por los estudiantes de nuevo ingreso al matricularse.

<sup>3</sup> La tasa de abandono de Grado en la UC3M, evaluada por estudios propios en 2013, se situaba en el 27% para la cohorte de 2009 (post-Bolonia), siendo forzoso el 56% y voluntario el 44%, y en el 44% para la cohorte de 2003 (pre-Bolonia), siendo forzoso el 81% y voluntario el 19%.

Ciencias Sociales y Jurídicas (FCSJ), el 37.14% (3.229 estudiantes) lo hizo en la Escuela Politécnica Superior (EPS), y el 12.3% restante (1.070 estudiantes) en la Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación (FHCD). De los 8.693 estudiantes de nuevo ingreso, **abandonan sus estudios el 24,19% (2.103 estudiantes)**. Por Centros, el mayor abandono se da **en la EPS con el 28.64%**, sigue el 22.05% en la FHCD y la menor tasa de abandono, **el 21.43%, corresponde a la FCSJ**<sup>4</sup>. Atendiendo al tipo de abandono, se distingue entre voluntario y forzoso; éste último producido por incumplimiento de alguno de los requisitos incluidos en las normas de permanencia en vigor en la Universidad. Para los 2.103 estudiantes de nuevo ingreso que abandonan sus estudios, **el abandono forzoso supone el 42.18%** (887 estudiantes) y **el voluntario el 57.82%** (1.216 estudiantes). El análisis de las causas de ambos tipos de abandono va más allá de los objetivos de este Informe. No obstante, se ha podido constatar que la universidad dispone de información sobre el abandono forzoso, pero carece de una planificación sistemática para la recogida de información fiable sobre las causas del abandono voluntario, siendo éste el tipo mayoritario (6 de cada 10 que abandonan).

Una de las finalidades de este Informe es identificar las categorías de estudiantes en riesgo de abandono y clasificar el tipo de riesgo asociado a cada una de ellas, tanto al ingreso en la UC3M ('a priori'), como tras el Primer Cuatrimestre ('a posteriori'). Para ello, se va a proceder de manera secuencial. Identificando primero los factores de riesgo, midiendo su impacto en el abandono mediante la estimación de las probabilidades de abandono de las categorías influyentes en el riesgo de abandono, y finalmente clasificando los colectivos de estudiantes correspondientes a las categorías consideradas por tipo de riesgo de abandono.

La **Sección 2** recoge una descripción detallada de las variables seleccionadas, con especial énfasis en el análisis de su relación con el abandono. Las variables son observadas en el total de estudiantes, y en los colectivos que se obtienen desagregando por Centros de la UC3M. La Sección 2.1 contiene el análisis de las variables socioeconómicas. La Sección 2.2 describe las variables de rendimiento académico, incluyendo un breve estudio del efecto Centro Privado/Centro Público en cuanto al rendimiento y al abandono. En la Sección 2.3 se analizan los factores que influyen en el rendimiento académico de los estudiantes durante el Primer

---

<sup>4</sup> En la Sección 2.1 se muestran las tasas de abandono desagregando también Colmenarejo.

Cuatrimestre. **La Sección 2.4 resume las principales conclusiones del análisis descriptivo.**

La **Sección 3** presenta los estudios realizados<sup>5</sup> para modelizar la probabilidad de abandono, a través de la variable dicotómica (ABANDONA=1, NO ABANDONA=0), mediante *métodos de regresión logística binaria*, cuya metodología estadística se describe en el Anexo 2. La Sección 3.1 muestra, de entre todos los ajustados, los modelos estadísticamente más significativos para estimar la probabilidad de abandono global (Sección 3.1.1), y por Centros de la UC3M (Secciones 3.1.2 a 3.1.5). El análisis de estos modelos proporciona las categorías de estudiantes en riesgo de abandono, y cuantifica los incrementos/decrementos de cada categoría en relación a la llamada “categoría de referencia” o colectivo de menor riesgo de abandono. **La Sección 3.2 sintetiza las conclusiones más relevantes que proporcionan los modelos de probabilidad de abandono ajustados.**

Por último, la **Sección 4**, a partir de las probabilidades estimadas para cada categoría de estudiantes considerada, **presenta una clasificación global y por Centros de la UC3M de las categorías de estudiantes consideradas, atendiendo a cuatro tipos de riesgo de abandono (extremo, alto, moderado y bajo).**

**A MODO DE RECOMENDACIONES PARA LA UNIVERSIDAD, AL FINAL DEL TRABAJO SE ADJUNTA UN CONJUNTO REDUCIDO DE SUGERENCIAS.**

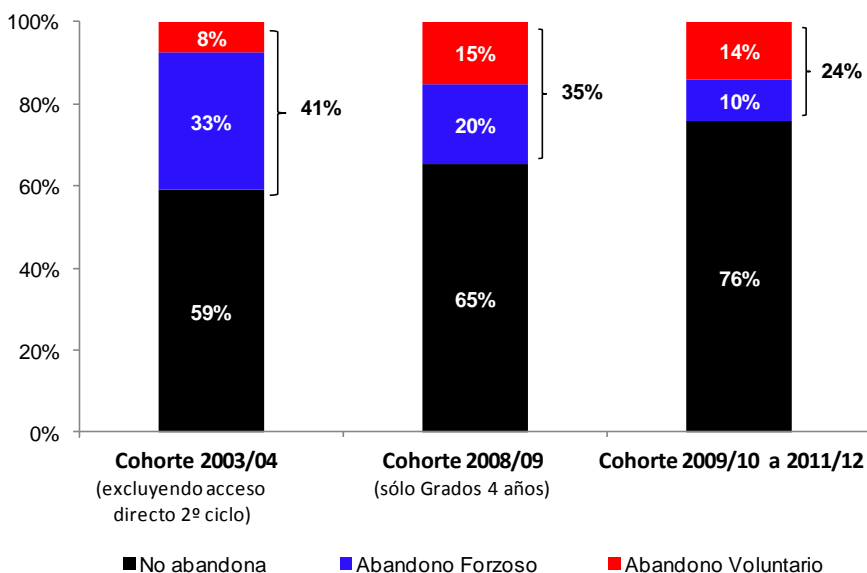
---

<sup>5</sup> En estos análisis se han excluido los 2.904 estudiantes de nuevo ingreso en 2012/2013, por las razones anteriormente descritas.

## 2. ESTUDIO DESCRIPTIVO DEL ABANDONO

El colectivo analizado en esta Sección se centra en los **8.693 estudiantes de nuevo ingreso en Grado entre 2009/2010 y 2011/2012, que acceden por Bachillerato**.

Una idea de la evolución del abandono de los estudios de Grado en la UC3M, especialmente a partir de la implantación de los nuevos Grados y la metodología *Bolonia*, se recoge en el diagrama de barras correspondiente. Como se puede apreciar, con datos internos de la UC3M evaluados en 2013, el abandono ha decrecido notablemente entre 2003/2004 (pre-Bolonia) y 2008/2009 (post-Bolonia). Los resultados de este Informe, para las cohortes de estudiantes de nuevo ingreso entre 2009/2010 y 2011/2012, muestran cómo ese descenso es sostenido y cómo se mantiene la tendencia decreciente del abandono forzoso<sup>6</sup>.



<sup>6</sup> La comparación con tasas de abandono autonómicas o nacionales ha resultado imposible, por disparidad con la definición de abandono utilizada en el Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU), el cuál recoge tasas de abandono, entendido éste como el hecho de no matricularse en ninguno de los dos cursos siguientes al de nuevo ingreso.

## 2.1 Descripción de las variables socioeconómicas

### Género

El abandono en Grado en la UC3M, es mayoritariamente masculino. La tasa de abandono de los hombres supera en 6.5 puntos a la de las mujeres, y es 3 puntos superior a la tasa promedio UC3M, el 24,19%. El tipo de abandono que predomina es el voluntario en ambos géneros. De cada 10 estudiantes de nuevo ingreso que abandonan, independientemente del género, 6 lo hacen voluntariamente y 4 de manera forzosa. Si se analizan por colectivo de género las tres categorías siguientes: No abandona, Abandono Voluntario y Abandono Forzoso, se observa que, sobre el 100% de mujeres de nuevo ingreso, el 79% no abandona, el 13% abandona de forma voluntaria y el 8% es abandono forzoso. Mientras que sobre el 100% de hombres de nuevo ingreso, el 73% no abandona, el 15% es abandono voluntario y el 12% es abandono forzoso.

Género	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
Femenino	3.945	45.38 %	20.63 %	60.57 %	39.43 %
Masculino	4.748	54.62 %	27.15 %	56.09 %	43.91 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>

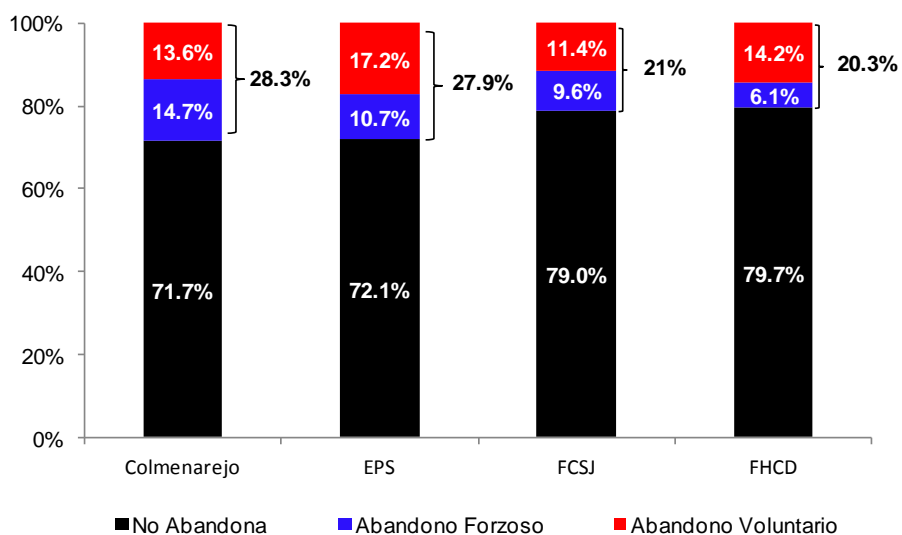
### Centros (FCSJ, EPS, FHCD y Colmenarejo)

Por Centros donde se matriculan los estudiantes de nuevo ingreso, el mayor abandono se da en **Colmenarejo y en la EPS, con tasas 4 puntos superiores a la tasa promedio UC3M**. La proporción de abandono voluntario sobre el total de estudiantes que abandonan, refleja que el promedio UC3M del 57.82, es superado en la EPS y en la FHCD, por 12 puntos en este último centro. Mientras que para el tipo de abandono forzoso, el promedio UC3M del 42.18% se supera en la FCSJ y en Colmenarejo, siendo aproximadamente por 10 puntos en este último centro.

Centros	n	%	%Abandonan	% Voluntario	%Forzoso
FCSJ	3.614	41.57%	21.00 %	54.28%	45.72 %
EPS	3.005	34.57%	<b>27.89 %</b>	<b>61.58 %</b>	38.42 %
FHCD	1.013	11.65%	20.34 %	<b>69.90 %</b>	30.10%
Colmenarejo	1.061	12.21%	<b>28.28 %</b>	48.00%	<b>52.00 %</b>
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>



Para entender bien la incidencia de ambos tipos de abandono sobre el total de los estudiantes de nuevo ingreso, se analiza por Centros, la distribución de estudiantes en las tres categorías siguientes: No abandona, Abandono Voluntario y Abandono Forzoso. El diagrama de barras correspondiente muestra los resultados. De cada 10 estudiantes de nuevo ingreso en Colmenarejo, abandonan 3 y de ellos 2 por abandono forzoso. En la EPS de cada 10 estudiantes de nuevo ingreso, abandonan 3 y de ellos 2 por abandono voluntario. En las dos Facultades, FCSJ y FHCD, de cada 10 estudiantes de nuevo ingreso, abandonan 2 y lo hacen igualmente por abandono voluntario o forzoso.



## Procedencia

Según la procedencia de los estudiantes, **aunque los extranjeros suponen escasamente el 5%, se destaca su tasa de abandono ya que supera en 7.7 puntos la tasa promedio UC3M.** De cada 10 estudiantes de la CAM o de otras Comunidades Autónomas que abandonan, 6 lo hacen voluntariamente y 4 de forma forzosa, mientras que a la inversa, de cada 10 estudiantes extranjeros que abandonan, son 6 los que lo hacen forzosamente y 4 de forma voluntaria. Sobre el 100% de los estudiantes extranjeros, se observa que el 18% abandona sus estudios de forma forzosa, el 14% de forma voluntaria y el resto, que no abandona, supone el 68%.

Procedencia	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
CAM	6.143	70.66 %	23.63 %	59.57 %	40.43 %
Fuera CAM	2.149	24.72 %	24.33 %	56.41 %	43.59 %
Extranjero	401	4.61 %	31.92 %	43.75 %	56.25 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>

### Familia de procedencia

De los datos disponibles se deduce que el 16% de los estudiantes de nuevo ingreso provienen de familia numerosa, y no se aprecia ninguna influencia significativa de esta condición en el abandono.

Familia numerosa	n	%	%Abandonan
NO	7.317	84.17 %	24.23 %
SI	1.376	15.83 %	23.98 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

Atendiendo al nivel de estudios alcanzado por el padre/madre como cabeza de familia, con datos disponibles del 63% de los 8.693 estudiantes, esto es **5.464 estudiantes** (el 37.14% restante, 3.229 estudiantes, está sin clasificar), se aprecia que para estudios de igual o mayor nivel que primarios, la tasa de abandono es inferior a la tasa promedio UC3M, y en el caso de estudios superiores, es 3 puntos inferior a la tasa promedio UC3M.

Máximo nivel de estudios del padre/madre	n	%	%Abandonan
Analfabetos, sin estudios	85	0.97 %	28.23 %
Primarios, secundarios	1.888	21.71 %	23.62 %
Superiores	3.491	40.15 %	20.91 %
NS/NC	3.229	37.14 %	
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

En cuanto al tipo de ocupación del padre/madre como cabeza de familia y atendiendo a los 5.603 estudiantes de nuevo ingreso de los que se dispone de datos, se observa menor abandono que la tasa promedio UC3M para ocupaciones con cualificación tipo medio-medio alto. Es de hacer notar que la categoría de ocupaciones con cualificación medio-medio baja concentra el mayor número de becarios, presentando una reducida tasa de abandono.

Máximo nivel de ocupación del padre/madre	n	%	%Abandonan
Directores y Gerentes, Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	1.116	12.84 %	21.06 %
Ocupaciones militares, Técnicos y profesionales de apoyo, empleados de tipo contable y administrativo	1.645	18.92 %	21.70 %
Trabajadores de los servicios de restauración, Artesanos, trab. Cualif. Ind.Manufactureras,...	608	6.99 %	19.24 %
Trabajadores no cualificados, parados, jubilados, amas/os de casa,...	2.234	25.70 %	21.44 %
NS/NC	3.090	35.54 %	
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

Atendiendo al nivel de renta familiar per-cápita<sup>7</sup>, sobre un total de 7.607 estudiantes (para los restantes 1.086 estudiantes no se dispone de esta información), se observa que el valor 14.237 euros que corresponde al primer cuartil ( $Q_1$ ), determina dos categorías en términos de abandono, y que en el colectivo con rentas inferiores al  $Q_1$ , lo cual afecta al 25% de los estudiantes, el abandono supera en 1.61 puntos la tasa promedio de la UC3M.

Nivel de renta	n	%	%Abandonan
<b>1</b> < 14.237 €	1.897	24.94 %	25.46 %
<b>2</b> ≥ 14.237€	5.710	75.06 %	23.32 %
<b>Total</b>	<b>7.607</b>		<b>23.85 %</b>

## 2.2 Descripción de las variables de rendimiento académico

### Becarios y Excelencia

La condición de becario, entendida como estudiante que declara disfrutar de algún tipo de beca o ayuda, se da en el 19% de los estudiantes de nuevo ingreso, y supone una reducción de la tasa promedio de abandono de la titulación de 2.62 puntos. La distribución del tipo de abandono entre becarios y no becarios sí parece presentar diferencias.

<sup>7</sup> Los valores de la variable renta familiar per-cápita, se han imputado a partir de los datos de renta familiar per-cápita de los municipios correspondientes a los códigos postales de los domicilios habituales, declarados por los estudiantes de nuevo ingreso al matricularse.

Becario	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
NO	7.038	80.96 %	24.80 %	57.62 %	42.38 %
SI	1.655	19.04 %	21.57 %	58.82 %	41.18 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>

El 9.41% de los estudiantes de nuevo ingreso ha obtenido alguna matrícula de honor durante sus años de Bachillerato (excelencia académica), y presenta la tasa de abandono más reducida de todos los colectivos analizados. Se sitúa en el 12%, lo cual supone aproximadamente la mitad de la tasa promedio UC3M (exactamente el 48.5% de la tasa promedio). Obsérvese que **de cada 10 estudiantes excelentes que abandonan, casi 9 lo hacen voluntariamente.**

Excelencia Académica	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
NO	7.875	90.59 %	25.48 %	56.5%	43.5%
SI	818	9.41 %	11.73 %	<b>85.4%</b>	14.6%
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>

### Años desde la PAU

Atendiendo a los años transcurridos entre la realización de la PAU y su matrícula como estudiante de nuevo ingreso en Grado en la UC3M, se aprecia un incremento de la tasa de abandono respecto a la tasa promedio UC3M, 24.19%, en los colectivos de estudiantes con 1 año o más desde la PAU. **Se observa casi 11 puntos de incremento para el caso de 2 o más años transcurridos**, mientras que para el colectivo de estudiantes que se matriculan el mismo año de realización de la PAU, la tasa de abandono resulta 2 puntos inferior a la tasa promedio. Respecto a las proporciones del abandono voluntario/forzoso, en el grupo de nuevo ingreso en el mismo año que realizaron la PAU (79% de los 8.693 estudiantes), predomina el abandono voluntario; 6 voluntarios frente a 4 forzosos de cada 10 abandonos. Es de hacer notar, que en el conjunto de estudiantes de nuevo ingreso 1 año después de realizar la PAU, predomina el abandono forzoso, esto es, de cada 10 abandonos, 6 son forzosos y 4 voluntarios.

Años desde PAU	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
0	6.898	79.35 %	22.20 %	60.12 %	39.88 %
1	699	8.04 %	26.75 %	40.11 %	<b>59.89 %</b>
<b>2 ó más</b>	<b>1.096</b>	<b>12.60 %</b>	<b>35.03 %</b>	<b>57.29 %</b>	<b>42.71 %</b>
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>

## Orden de solicitud de la titulación

En relación al orden en el que aparecía la titulación en la que se matriculó el estudiante en su solicitud de Preinscripción, se observa que el 59% de ellos consiguió matricular su primera opción, y que para este colectivo el abandono es 5 puntos inferior a la tasa promedio UC3M. Para el resto de los estudiantes, la tasa de abandono es mayor que la tasa promedio UC3M. **Para terceras opciones u opciones superiores, lo cual sucede para el 26% de los estudiantes, la tasa de abandono UC3M llega a incrementarse en 8.71 puntos.** Para primeras y segundas opciones matriculadas, el abandono es mayoritariamente voluntario, el 60%, mientras que para terceras opciones u opciones superiores el abandono se distribuye uniformemente, aproximadamente el 50% para cada tipo de abandono.

Orden de Solicitud	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
1ª opción	5.122	58.92 %	19.20 %	60.91 %	39.09 %
2ª opción	1.292	14.86 %	28.48 %	60.05 %	39.95 %
3ª ó más	2.279	26.21 %	32.90 %	52.67 %	47.33 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>	<b>57.82 %</b>	<b>42.18 %</b>

## Cursos Cero

En relación al recurso voluntario de refuerzo que la UC3M pone a disposición de los estudiantes en el formato de los Cursos Cero, sólo el 10.6% lo utiliza, y no se aprecia efecto estadísticamente significativo en cuanto a la disminución del abandono (p-valor=0.2524).

Realiza los Cursos 0	n	%	%Abandonan
NO	7.772	89.41 %	24.36 %
SI	921	10.59 %	22.69 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

Ahora bien, del escaso 10.6% de estudiantes que realizan los Cursos Cero, el 72% supera más del 75% de las materias, y para este colectivo (el 7.63% del total de los 8.693 estudiantes) su tasa de abandono se rebaja en 4 puntos sobre la tasa promedio UC3M. Por el contrario, para el colectivo que realiza los Cursos Cero y no supera el 75% de las materias, su abandono es 6.85 puntos superior al promedio UC3M, representando este grupo únicamente el 2.85% del total de los estudiantes de nuevo ingreso.

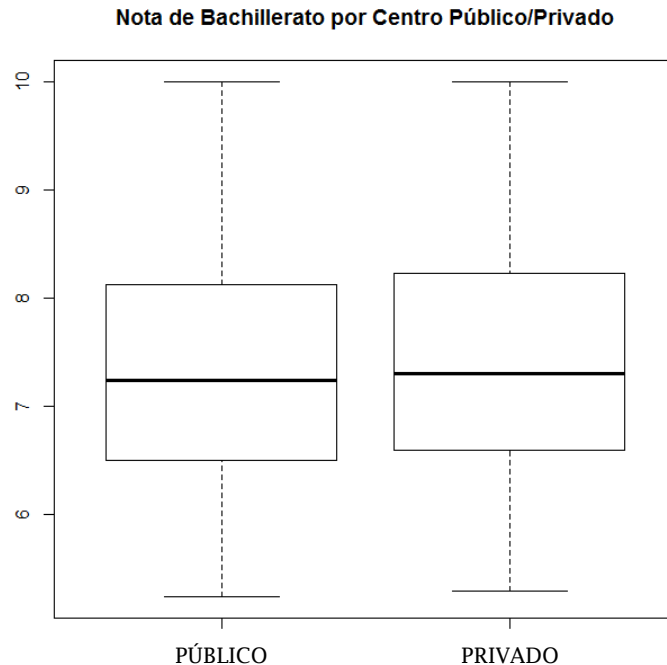
<b>Cursos 0</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>%Abandonan</b>
<b>NO realiza los cursos0</b>	7.772	89.41 %	24.36 %
<b>SI realiza y supera más del 75% de las asignaturas</b>	663	7.63 %	19.91 %
<b>SI realiza y no supera el 75% de las asignaturas</b>	248	2.85 %	<b>31.04 %</b>
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

Se van a analizar, seguidamente, las variables más informativas que son las **variables cuantitativas de rendimiento** (nota de bachillerato, nota de Preinscripción, nota media del Primer Cuatrimestre y nota media del Primer Curso).

### Nota de Bachillerato (NotaB) y efecto Centro Privado/Público

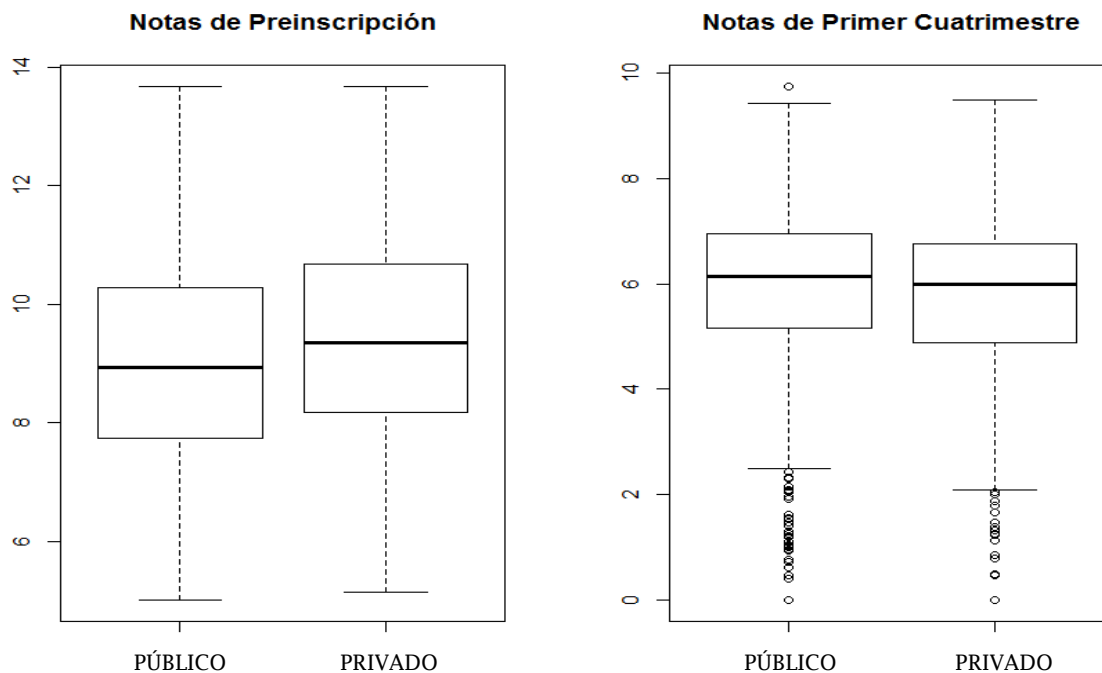
El conjunto de estudiantes con datos disponibles sobre sus notas de Bachillerato, se restringe a los **1.924 estudiantes** de nuevo ingreso entre 2009/2010 y 2012/2013 que realizaron la PAU en la UC3M. Sobre este conjunto de estudiantes, se va a analizar, también, si existen diferencias significativas entre el rendimiento de estudiantes provenientes de Centros Privados y de Centros Públicos.

En cuanto a las notas medias de Bachillerato, el 7.35 en Públicos y el 7.43 en Privados, la diferencia entre ellas no resulta estadísticamente significativa ( $p\text{-valor}=0.1358$ ). La mediana y los cuartiles apenas se diferencian en una décima a favor de Privados respecto de Públicos, como se puede ver en el diagrama de caja correspondiente.



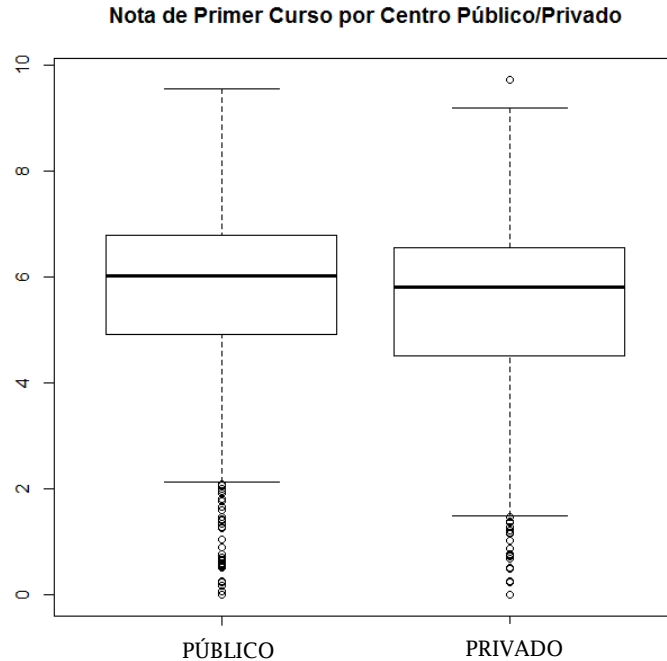
En cuanto a notas medias de Preinscripción y de rendimiento en la UC3M, se aprecia evidencia estadística de la existencia de diferencias entre Privados y Públicos. En concreto, en cuanto a notas de Preinscripción, de acuerdo al diagrama de caja correspondiente, sobre 14 puntos, **la nota media de Privados es 9.40, significativamente superior a la media de Públicos, 8.99 puntos**, ( $p$ -valor  $<1.037 \times 10^{-6}$ ). El 50% de Privados tiene nota igual o superior a 9.39 puntos (mediana), y en Públicos la mediana es 8.92 puntos. Efectos similares se dan con las notas medias de PAU Fase General, y PAU Fase específica. La correlación lineal entre las notas de Bachillerato y las notas de Preinscripción está en torno a 0.80 (coeficiente de Pearson), mientras que la correlación lineal entre nota de Primer Cuatrimestre y nota de Bachillerato o de Preinscripción está en torno a 0.50.

Las diferencias entre Públicos y Privados, atendiendo a notas medias de Primer Cuatrimestre y de Primer Curso, son estadísticamente significativas ( $p$ -valor  $< e^{-5}$ ), y en ambos casos a favor de Públicos. **Las medias de Primer Cuatrimestre son 5.90 puntos para Públicos, y 5.66 puntos para Privados**. Las medianas son 6.13 para Públicos y 6.00 para Privados y los cuartiles también resultan 2 décimas superiores para Públicos, como se puede observar en el diagrama de caja correspondiente.



En relación al rendimiento en el Primer Curso, las notas son ligeramente inferiores a las del Primer Cuatrimestre, aunque **la correlación lineal (de Pearson) entre ambas notas es 0.91**. La diferencia entre notas medias de Primer Curso en Público y Privados, es estadísticamente significativa ( $p\text{-valor} < e^{-5}$ ). Las notas medias son 5.71 puntos para Públicos, y 5.38 puntos para Privados. Las medianas son 6.01 para Públicos y 5.80 para Privados. El 75% de las notas de Públicos son superiores o iguales a 4.92 (primer cuartil) y para Privados este cuartil se queda en cuatro décimas menos, 4.53 puntos, como se puede observar en el diagrama de caja correspondiente.





El efecto Centro para Centros Públicos y Privados, se va a valorar ajustando por regresión lineal la nota de Primer Cuatrimestre-*notaPC* (variable dependiente) mediante la nota de Bachillerato-*notaB* y mediante la nota de Preinscripción-*notaP* (variables independientes). Se obtienen las siguientes líneas de regresión

$$notaPC = 0.888 - 0.291dummy + 0.682 notaB \quad \text{con } R^2 = 0.20$$

$$notaPC = 2.085 - 0.413dummy + 0.424 notaP \quad \text{con } R^2 = 0.21$$

Siendo *dummy* una variable dicotómica que toma el valor 0 para los estudiantes que provienen de Centros Públicos, y 1 para los estudiantes que provienen de Centros Privados. El efecto que produce la inclusión de esta variable dicotómica en el modelo, es que en realidad se ajusta un modelo lineal para cada conjunto de datos (Público y Privado). De este modo, para los Centros Públicos, se obtiene

$$notaPC = 0.888 + 0.682 notaB$$

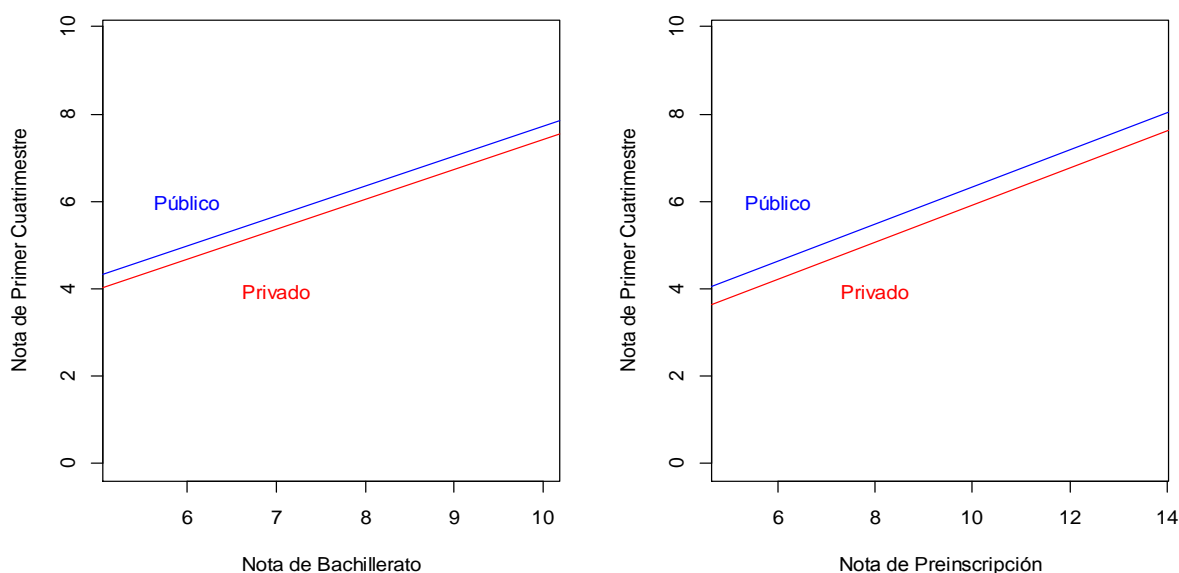
$$notaPC = 2.085 + 0.424 notaP$$

y para los Centros Privados

$$\text{notaPC} = 0.597 + 0.682 \text{ notaB}$$

$$\text{notaPC} = 1.672 + 0.424 \text{ notaP}$$

Se observa, a partir de los gráficos correspondientes, cómo para una misma nota de Bachillerato (o nota de Preinscripción) la nota esperada del Primer Cuatrimestre es mayor en Público que Privado (la nota media de Preinscripción es menor en Públicos que en Privados).



En cuanto a la tasa de abandono<sup>8</sup> de estudiantes que provienen de **Centros Privados** (el 36%), se obtiene que es **2.4 puntos superior a la tasa correspondiente a Centros Públicos** (64%)<sup>9</sup>. Además, del total de estudiantes que provienen de centros Públicos, el 77.5% no abandona, el 13.7% es abandono voluntario y el 8.8% es abandono forzoso, mientras que en centros Privados, el 75.1% no abandona, el 13% es abandono voluntario y el 11.9% es abandono forzoso.

<sup>8</sup> La tasa de abandono se ha calculado sobre los estudiantes matriculados en los cursos 2009/10 a 2011/12, excluyendo los 456 estudiantes de 2012/13.

<sup>9</sup> Nótese que para los estudiantes con PAU en la UC3M, es decir, provenientes de la zona sur, sólo 1 de cada 3 ha estudiado en un centro privado. Esta proporción puede cambiar al variar las zonas de procedencia de Madrid o de zonas de fuera de Madrid.

Instituto/Centro	n	%	%Abandonan	%Voluntario	%Forzoso
Público	946	64.44 %	22.52 %	61.03 %	38.97 %
Privado	522	35.56 %	24.90 %	52.31 %	47.69 %
<b>Total</b>	<b>1.468</b>		<b>23.37 %</b>	<b>57.73 %</b>	<b>42.27 %</b>

### Nota de Preinscripción (notaP)

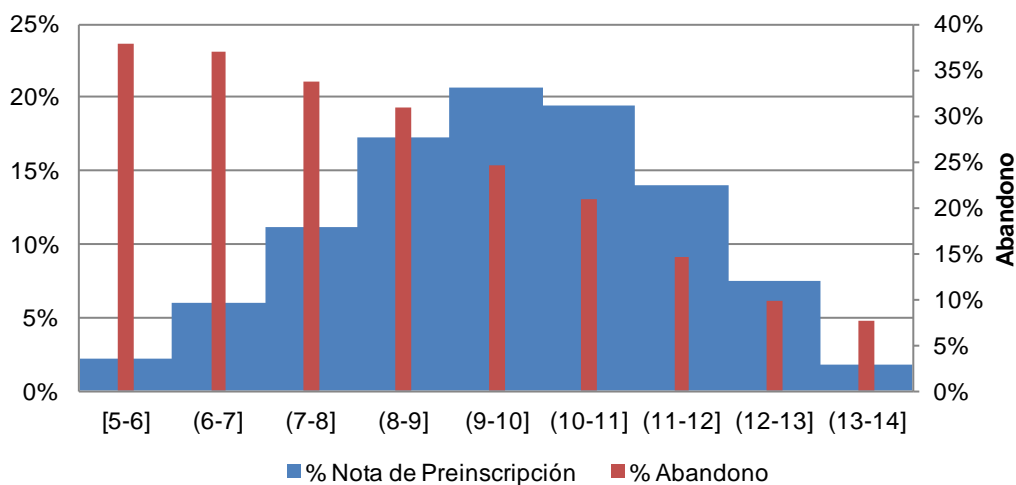
El conjunto de estudiantes de los que se dispone de datos relativos a su nota de Preinscripción, se refiere a los **8.693 estudiantes** de nuevo ingreso entre 2009/2010 y 2011/2012 que accedieron por Bachillerato a la UC3M.

La nota media de Preinscripción de los 8.693 estudiantes, sobre 14 puntos, es 9.6 puntos, con una desviación típica de 1.78 puntos, siendo la mediana 9.63 puntos y los cuartiles primero y tercero, 8.360 y 10.906 puntos, respectivamente. Estadísticamente, se puede interpretar que, **uno de cada dos estudiantes de nuevo ingreso tiene nota de Preinscripción igual o superior a 9.63 puntos**, uno de cada cuatro estudiantes tiene nota de Preinscripción superior a 10.91 puntos, y que un 50% de las notas de Preinscripción están entre los 8.36 y los 10.90 puntos.

La distribución del abandono en los diferentes grupos de notas de Preinscripción considerados, proporciona tasas de abandono muy superiores a la tasa promedio UC3M para grupos con notas inferiores a 9 puntos, siendo mucho mayores cuanto menores sean las notas, y tasas de abandono inferiores a la tasa promedio UC3M para grupos con notas superiores a 10 puntos.

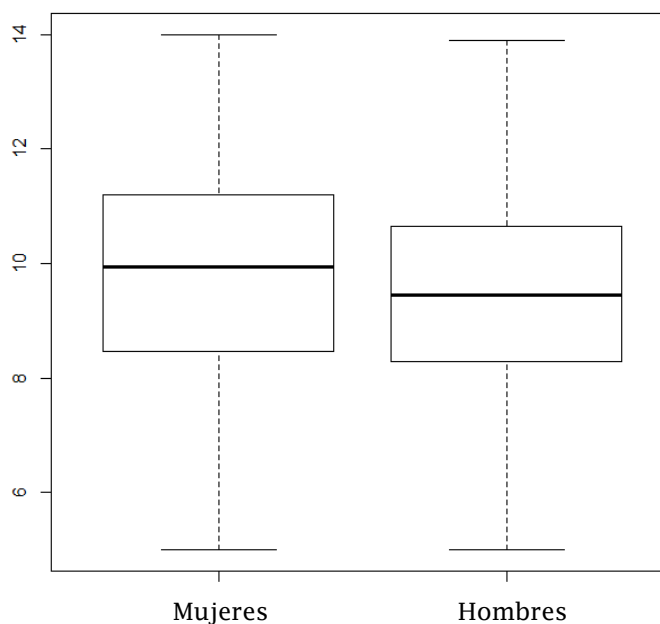
Nota de Preinscripción	n	%	%Abandonan
[5-6]	193	2.22 %	37.82 %
(6-7]	523	6.01 %	36.90 %
(7-8]	964	11.08 %	33.71 %
(8-9]	1.502	17.27 %	30.82 %
<b>(9-10] (intervalo modal)</b>	<b>1.801</b>	<b>20.71 %</b>	<b>24.54 %</b>
(10-11]	1.689	19.42 %	20.95 %
(11-12]	1.215	13.97 %	14.56 %
(12-13]	648	7.45 %	9.87 %
(13-14]	158	1.81 %	7.59 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

### Distribución del Abandono por Nota de Preinscripción



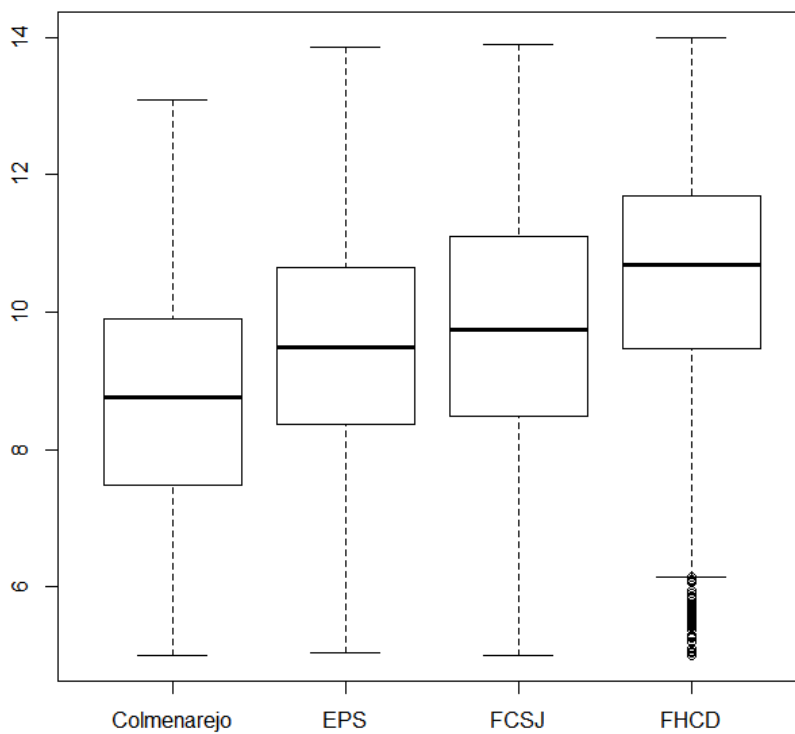
Atendiendo al género, la nota media de las mujeres es 9.78 puntos y la de los hombres 9.46 puntos, y la diferencia entre las medias resulta claramente significativa desde el punto de vista estadístico ( $p\text{-valor} < 2.2e-16$ ). Las notas **medanas de Preinscripción son 9.94 para las mujeres y 9.45 para los hombres**, medio punto más elevada para las mujeres. Atendiendo a los valores del tercer cuartil, se puede interpretar que una de cada cuatro mujeres tiene nota superior a 11.20, mientras que para los hombres este cuartil se rebaja a 10.66 puntos.

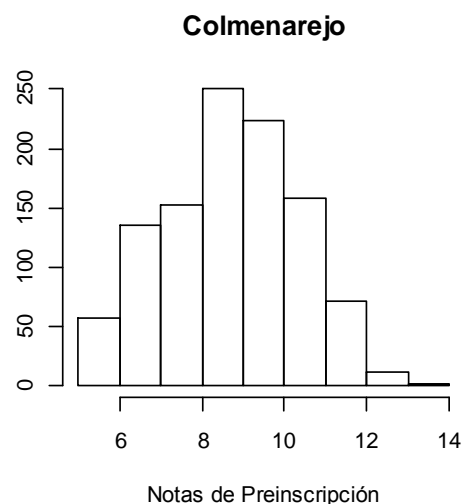
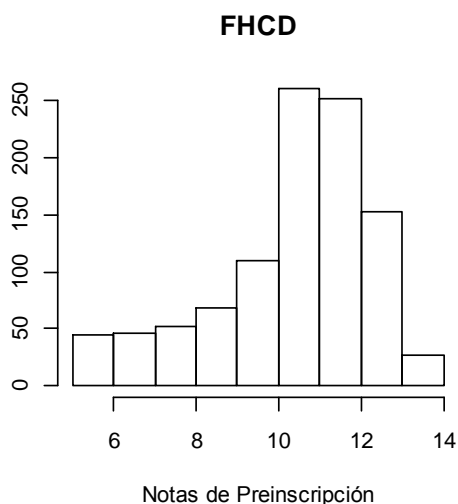
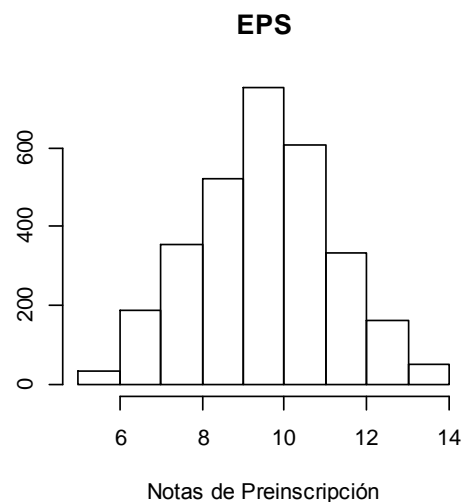
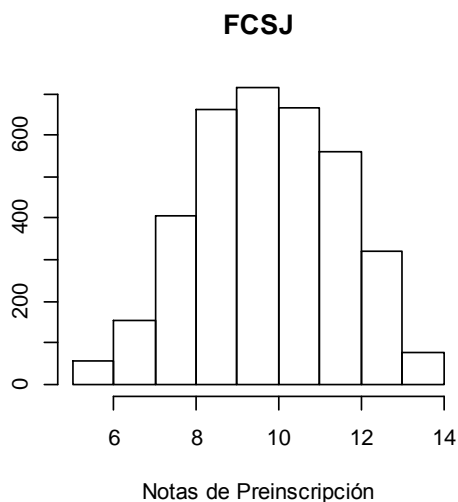
Nota de Preinscripción por Género



Atendiendo al Centro de la UC3M en el que se matriculan, se observa que la **nota de Preinscripción más elevada le corresponde a la FHCD, con 10.32 puntos, le siguen la FCSJ con 9.75 y la EPS con 9.5, y en último lugar, Colmenarejo con 8.68 puntos.** Los diagramas de caja correspondientes muestran que, mientras que el 50% de las notas de la FHCD son superiores a 10.68 puntos, en la EPS las notas superiores a 10.65 puntos representan el 25%. La distribución de la nota de Preinscripción en los distintos Centros no es homogénea, como se puede apreciar a partir de sus histogramas y de los diagramas de caja correspondientes. Las distribuciones para la EPS y la FCSJ son simétricas, mientras que en la FHCD, las notas se presentan muy concentradas, las notas son más altas y homogéneas, ya que en un rango de 2.22 puntos, esto es entre 9.47 puntos y 11.69 puntos están el 50% de las notas. Presenta también una ligera desviación a la izquierda, ya que su media es inferior a su mediana en 0.36 puntos. **La Preinscripción en Colmenarejo se concentra alrededor de los 9 puntos y apenas hay notas superiores a 12 puntos.** Se detecta un colectivo de estudiantes de la FHCD con notas anómalamente bajas respecto al grueso de estudiantes, y aparecen como atípicos en el diagrama de caja correspondiente.

**Nota de Preinscripción por Centro**



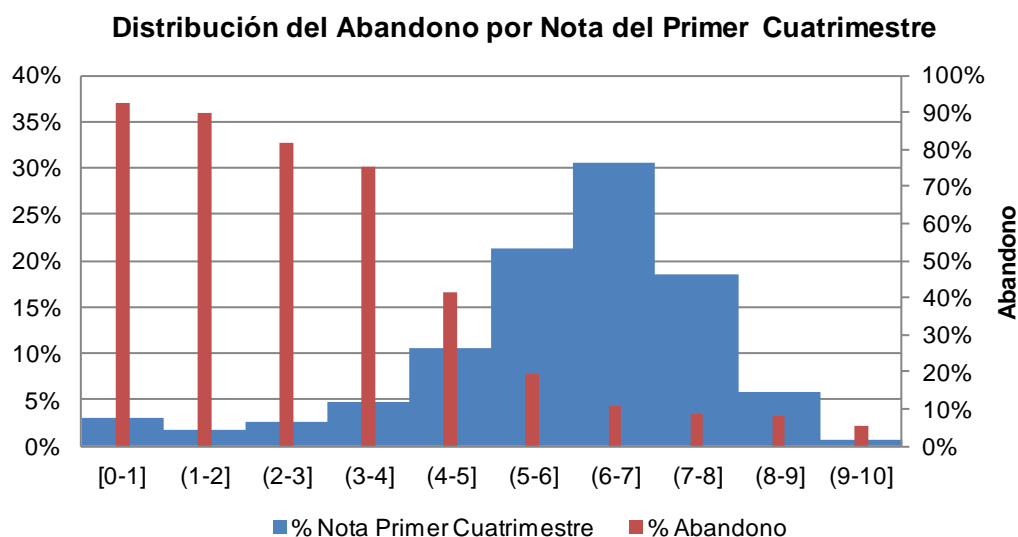


## Nota del Primer Cuatrimestre (notaPC)

Para cada estudiante de nuevo ingreso, se evalúa la media de las notas obtenidas en las asignaturas en las que se matriculó. **La nota promedio del Primer Cuatrimestre** de los 8.693 estudiantes, sobre 10 puntos, **es 5.88 puntos**, con una desviación típica de 1.78 puntos, siendo la mediana 6.20 puntos, y los cuartiles primero y tercero, 5.17 y 7.01 puntos, respectivamente. Estadísticamente se puede interpretar que, **uno de cada dos estudiantes de nuevo ingreso tiene nota media de Primer Cuatrimestre igual o superior a 6.2 puntos**, uno de cada cuatro estudiantes tiene nota de Primer Cuatrimestre superior a 7.01 puntos, y

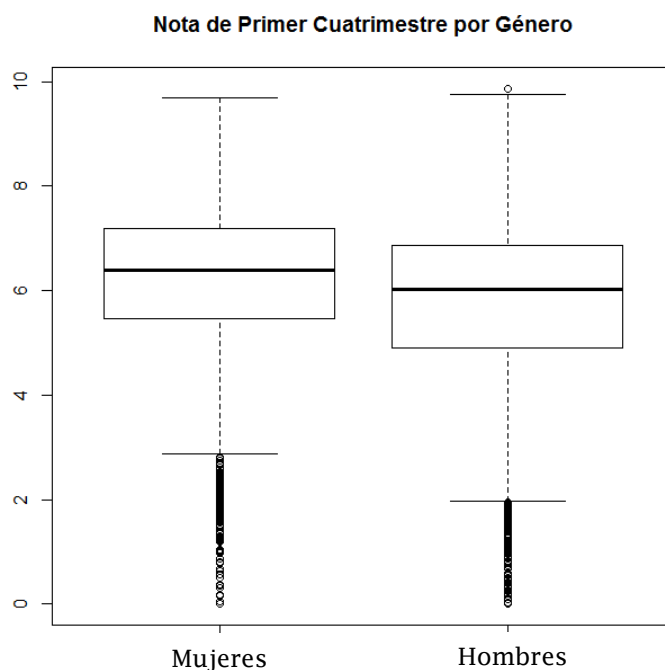
que un 50% de las notas de Primer Cuatrimestre en la UC3M están entre los 5.17 puntos y los 7.01 puntos.

Nota Primer Cuatrimestre	n	%	%Abandonan
[0-1]	265	3.04 %	92.45 %
(1-2]	159	1.82 %	89.93 %
(2-3]	228	2.62 %	82.01 %
(3-4]	415	4.77 %	75.42 %
(4-5]	925	10.64 %	41.72 %
(5-6]	1.859	21.38 %	19.20 %
<b>(6-7] (intervalo modal)</b>	<b>2.665</b>	<b>30.65 %</b>	<b>10.88 %</b>
(7-8]	1.613	18.55 %	8.49 %
(8-9]	508	5.84 %	8.26 %
(9-10]	56	0.64 %	5.35 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>



Atendiendo al género, la nota media de las mujeres es 6.13 puntos y la de los hombres aproximadamente medio punto inferior, 5.67 puntos. Estas diferencias resultan, estadísticamente, claramente significativas ( $p$ -valor  $< 2.2e-16$ ). Las notas medianas son 6.40 para las mujeres y 6.01 para los hombres. Atendiendo a los valores del primer cuartil, se puede interpretar que el 75% de las notas de mujeres son superiores a 5.47, mientras que para los hombres este cuartil se queda en 4.9 puntos. El 25% de notas

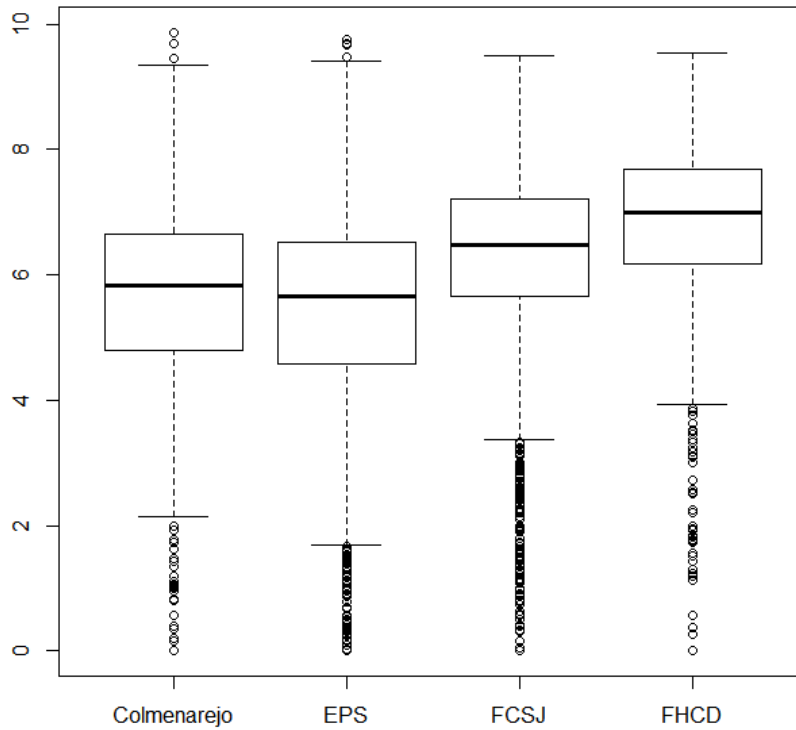
superiores de las mujeres son iguales o mayores que el tercer cuartil, esto es, 7.2 puntos, mientras que para los hombres este valor es 6.87 puntos.



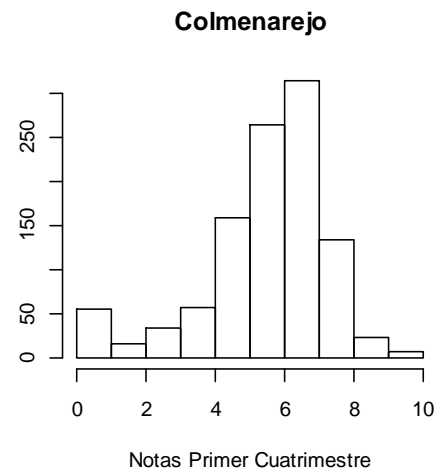
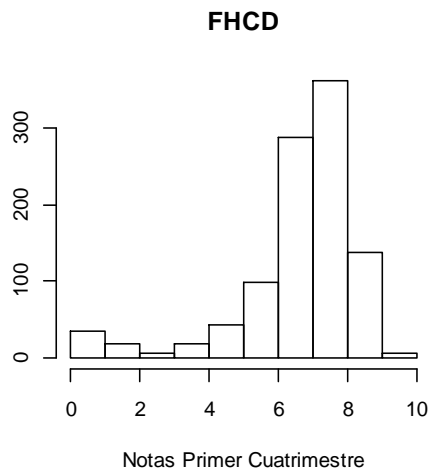
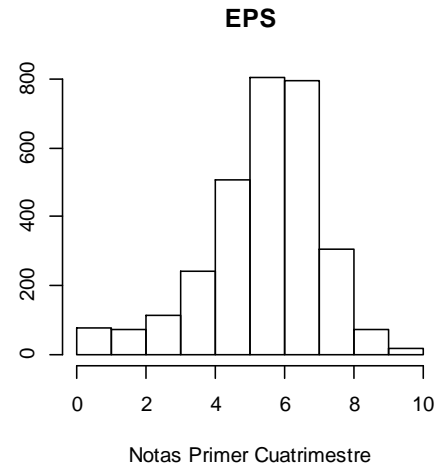
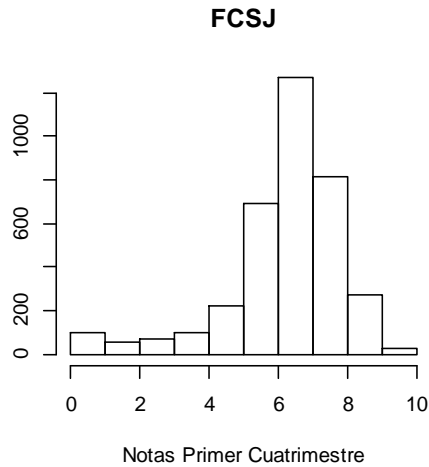
Atendiendo al Centro de la UC3M en el que cursan el Primer Cuatrimestre, se observa que la nota media más elevada le corresponde a **la FHCD, con 6.59 puntos, le sigue la FCSJ con 6.20 puntos, Colmenarejo con 5.46 puntos y por último la EPS con 5.40 puntos**. Los diagramas de caja muestran que, mientras que el 50% de las notas de la FHCD son mayores o iguales a 7 puntos (su mediana) y de la FCSJ igualan o superan los 6.48 puntos. En Colmenarejo la mitad de las notas de Primer Cuatrimestre son iguales o superiores a 5.83, y en la EPS son iguales o superiores a 5.67 puntos. También se observa que las notas de Primer Cuatrimestre mayores o iguales a 5.67 puntos, representan el 75% en la FCSJ y sólo el 50% en la EPS.



Nota de Primer Cuatrimestre por Centros



La distribución de la nota de Primer Cuatrimestre en los distintos Centros es homogénea, como se puede apreciar a partir de sus histogramas. Las distribuciones para la EPS y la FCSJ son simétricas, mientras que en la FHCD, las notas se presentan muy concentradas, ya que en un rango de un punto y medio, esto es entre 6.2 puntos y 7.7 puntos están el 50% de las notas. Presenta también una ligera desviación a la izquierda, ya que su media es inferior a su mediana en 0.41 puntos.

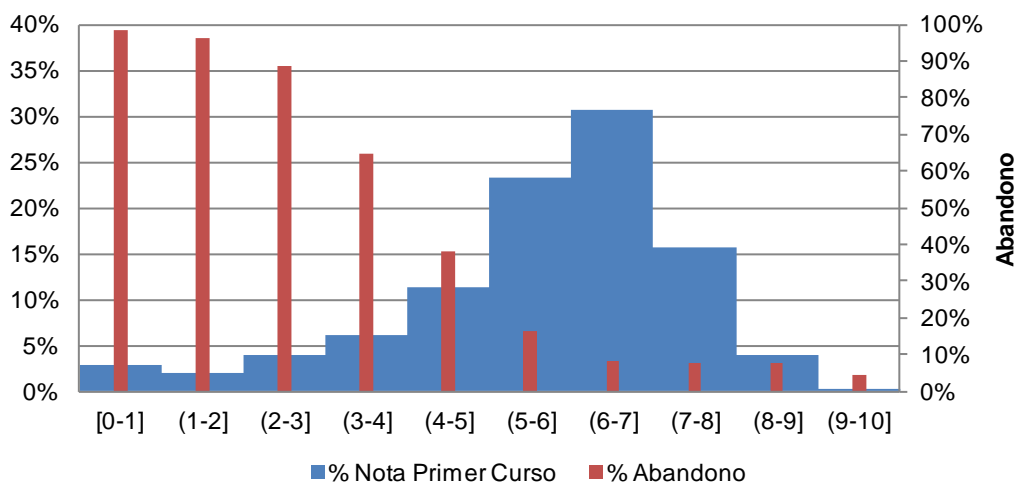


### Nota del Primer Curso (notaPrimero)

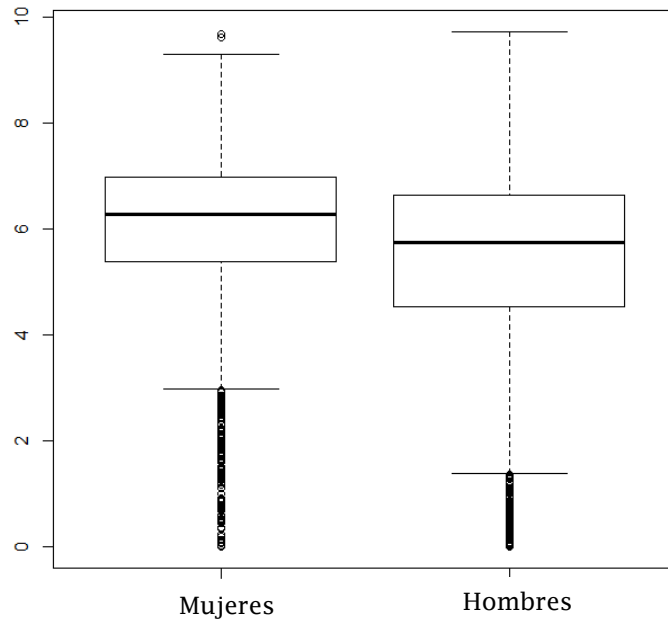
Básicamente, se observa que las medidas descriptivas y la distribución del abandono por género y Centros de la UC3M de las notas de Primer Curso, **siguen pautas muy similares a las del Primer Cuatrimestre** (el coeficiente de **correlación lineal de Pearson** entre las Notas del Primer Cuatrimestre y las Notas de Primer Curso **es igual a 0.91**). No obstante, en valores numéricos **se estima un decrecimiento casi lineal de 2 décimas, de la nota de Primer Curso respecto de la nota de Primer Cuatrimestre, con efectos más acusados en la EPS y en Colmenarejo.**

Nota Primer Curso	n	%	%Abandonan
[0-1]	251	2.88 %	98.41 %
(1-2]	171	1.97 %	96.49 %
(2-3]	338	3.89 %	88.46 %
(3-4]	525	6.04 %	64.57 %
(4-5]	990	11.39 %	38.28 %
(5-6]	2.026	23.31 %	16.33 %
<b>(6-7] (intervalo modal)</b>	<b>2.670</b>	<b>30.71 %</b>	<b>8.09 %</b>
(7-8]	1.363	15.68 %	7.41 %
(8-9]	335	3.85 %	7.46 %
(9-10]	24	0.27 %	4.16 %
<b>Total</b>	<b>8.693</b>		<b>24.19 %</b>

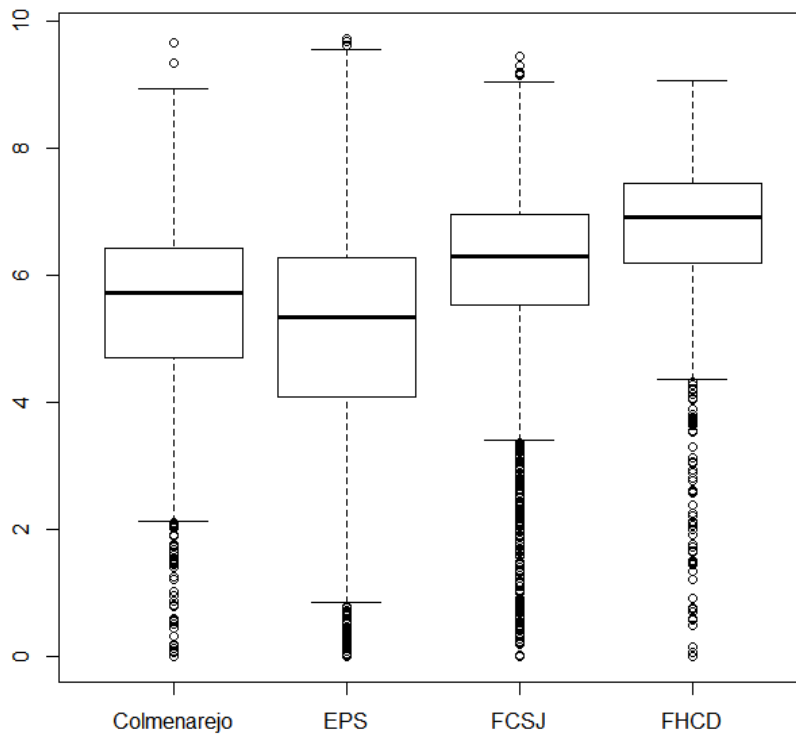
**Distribución del Abandono por Nota del Primer Curso**



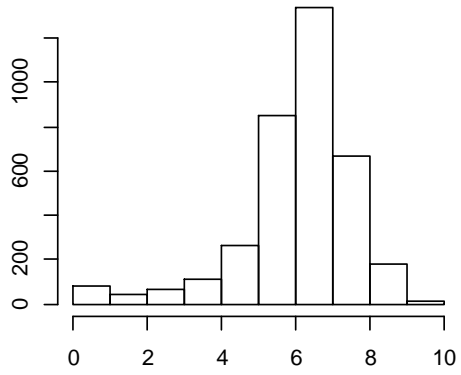
**Nota de Primer Curso por Género**



**Nota de Primer Curso por Centros**

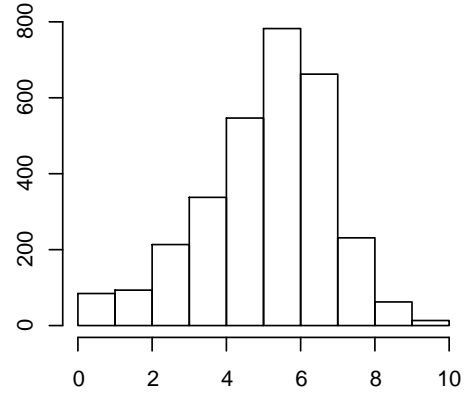


**FCSJ**



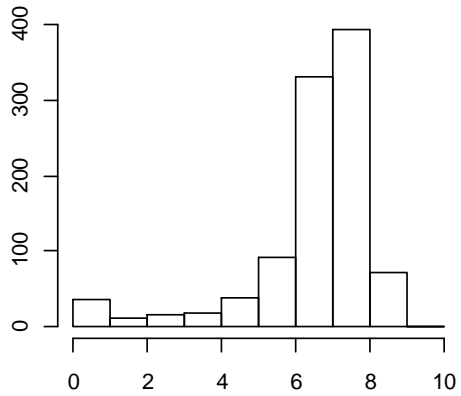
Notas Primer Curso

**EPS**



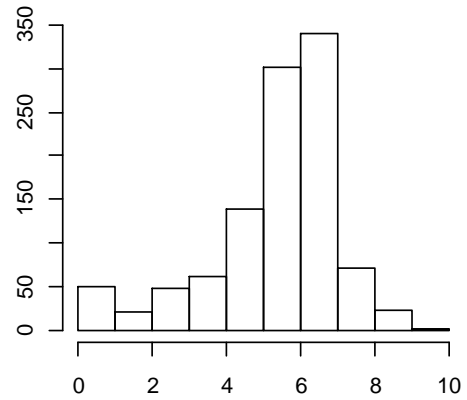
Notas Primer Curso

**FHCD**



Notas Primer Curso

**Colmenarejo**



Notas Primer Curso

## 2.3 Análisis de los factores que influyen en la nota del Primer Cuatrimestre

Por ser de interés para la Universidad, se ha realizado un breve análisis estadístico de los factores que influyen en la variable que más resulta determinante en el abandono que es la nota de Primer Cuatrimestre. Para medir el efecto que tienen las diferentes variables socioeconómicas y académicas sobre el rendimiento académico de un estudiante, se van a ajustar modelos de regresión lineal<sup>10</sup>. El primer modelo ajusta la nota de Primer Cuatrimestre (variable dependiente) mediante, únicamente, la nota de Preinscripción (variable independiente).

$$notaPC = 2.179 + 0.396 \text{ notaP}, \text{ siendo } R^2 = 0.196$$

Se concluye que la nota de Preinscripción de un estudiante por sí sola, tiene una capacidad de predicción de la nota del Primer Cuatrimestre del 19.6%. Es decir, el resto, el 80.4% se explica por otros factores.

Dado que la bondad del ajuste de la regresión es reducida, el 19,6%, se propone un segundo modelo de regresión que incorpora como variables independientes, además de la nota de Preinscripción, renta per-cápita, género, procedencia, becarios, excelencia académica, años PAU, orden solicitud titulación matriculada y Cursos Cero. Nivel de estudios y ocupación de los padres no se han incluido, por no disponer de datos suficientes, pero ciertamente son variables altamente correladas con la renta per-cápita. Se obtiene el siguiente modelo de regresión<sup>11</sup>:

$$notaPC = 3.244 + 0.327 \text{ notaP} - 0.297 \text{ Género} - 0.137 \text{ fueraCAM} - 0.177 \text{ Solicitud} \\ + 0.113 \text{ añosPAU} + 0.613 \text{ Excelencia}, \text{ siendo } R^2 = 0.226$$

Este modelo explica con estas 6 variables que han resultado estadísticamente significativas (al 1%), el 22.6% de la variabilidad de la nota de Primer Cuatrimestre. Obsérvese que, atendiendo a los coeficientes, la nota se incrementa al incrementar la nota de Preinscripción, la excelencia y los años desde la PAU, y por el contrario, contribuyen negativamente a la nota del Primer Cuatrimestre, género=1

---

<sup>10</sup> Para este análisis, se han excluido los 1.086 estudiantes de los que no se dispone información sobre su nivel de renta.

<sup>11</sup>La estimación del segundo modelo de regresión se ha realizado mediante 'selección paso a paso hacia adelante'. Este modelo es el más significativo estadísticamente.

que es el caso hombre, ser de fuera de la CAM y estar matriculado en titulaciones solicitadas en segunda opción o en opciones superiores. **Las variables que no están incluidas en el modelo y que explicarían el 77.44% restante de la variabilidad de la nota del Primer Cuatrimestre, se pueden atribuir al esfuerzo personal del estudiante durante el primer cuatrimestre, a los recursos que ofrece la universidad y a otros factores ambientales no considerados.** Obsérvese que la renta per-cápita (correlada positivamente con nivel de ocupación y nivel de estudios del padre/madre) no resulta significativa para la predicción de la nota de primer Cuatrimestre. Lo mismo sucede con becarios y con Cursos Cero.

Para entender mejor la relación que existe entre las variables de rendimiento académico (nota de Preinscripción y nota de Primer Cuatrimestre) y el resto de variables, y tratar de evidenciar, si existen, estructuras en los datos no mostradas con los análisis univariantes realizados anteriormente, se ha llevado a cabo un análisis multivariante de los datos mediante Análisis Factorial. Esta técnica multivariante permite identificar los patrones que presentan los datos.

El cuadro 1 muestra el porcentaje de la variabilidad de los datos explicada por cada factor (que es una combinación lineal de las variables originales), y se observa que la variabilidad explicada por los cuatro primeros factores, conjuntamente, es el 70%.

**Cuadro1. Análisis de los factores**

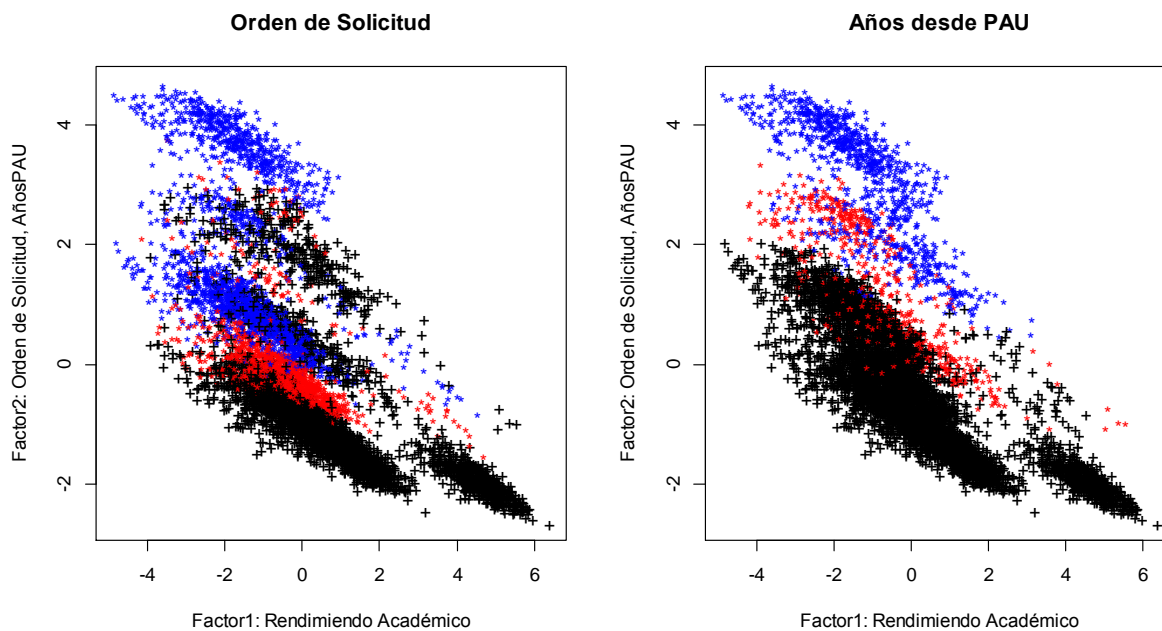
<b>Factor</b>	<b>Porcentaje de varianza</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<i>Factor1</i>	28.958	28.985
<i>Factor2</i>	17.113	46.097
<i>Factor3</i>	12.132	58.229
<i>Factor4</i>	11.595	<b>69.824</b>
<i>Factor5</i>	9.464	79.288
<i>Factor6</i>	8.042	87.330
<i>Factor7</i>	7.636	94.966
<i>Factor8</i>	5.034	100

El cuadro 2 muestra los pesos que cada una de las variables tiene en cada uno de los cuatro factores considerados. La interpretación de estos factores parece bastante clara. Se puede observar que el primer factor (Factor1) está relacionado con el rendimiento académico del estudiante y la excelencia. El Factor2 se concentra en el orden de solicitud de la titulación en la que se matricula un estudiante y los años que han transcurrido desde que realizó la PAU. El Factor3 contrapone el nivel de renta de un estudiante con su procedencia y, finalmente, el Factor 4 está relacionado con el género.

**Cuadro2. Coeficientes de las variables sobre los factores**

<b>Variables</b>	<b>Factor1</b>	<b>Factor2</b>	<b>Factor3</b>	<b>Factor4</b>
notaPC	<b>0,760</b>	-0,076	-0,047	-0,144
notaP	<b>0,683</b>	-0,499	0,072	0,039
Género	-0,086	0,065	-0,035	<b>0,984</b>
Renta	0,007	-0,043	<b>-0,839</b>	0,039
Orden de Solicitud	-0,344	<b>0,639</b>	-0,036	-0,010
Años PAU	0,030	<b>0,869</b>	0,007	0,094
Excelencia	<b>0,747</b>	-0,038	0,108	0,006
fueraCAM	0,095	-0,079	<b>0,825</b>	0,004

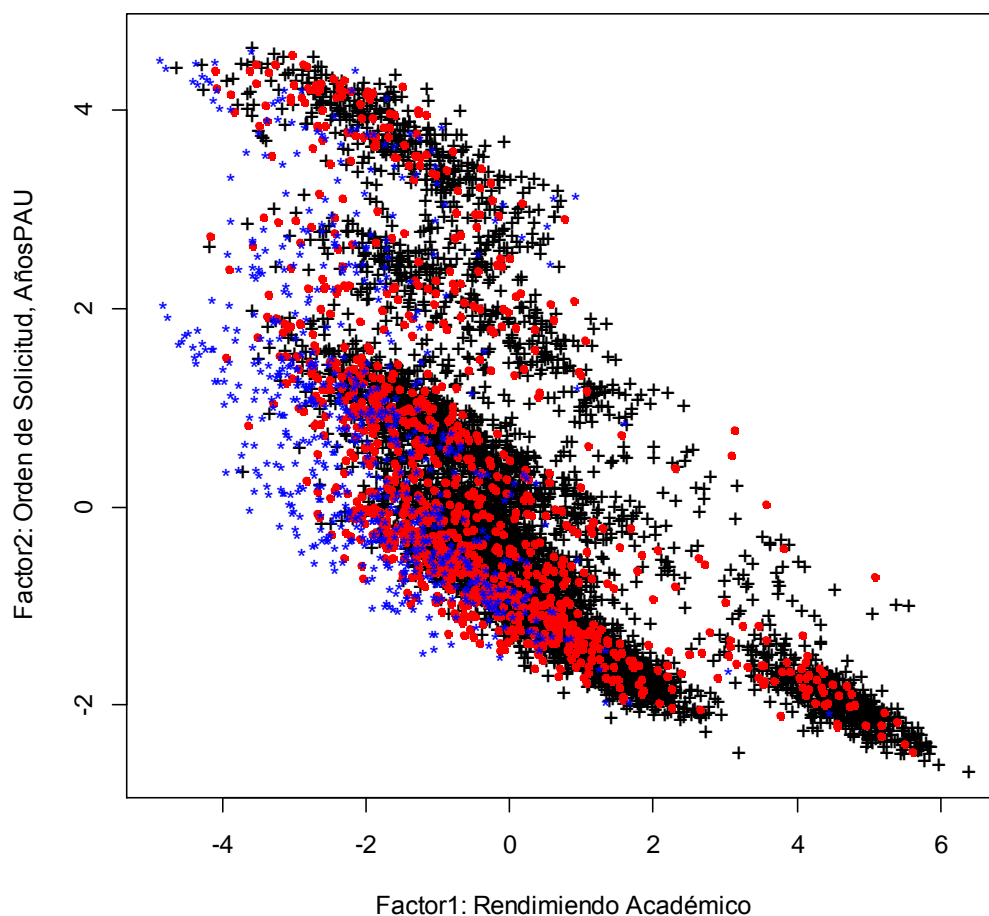
La Figura 1, en cualquiera de sus dos paneles, muestra la representación bidimensional de los estudiantes obtenida mediante análisis factorial, utilizando los dos primeros factores. Se descubre la presencia de grupos, que han resultado fácilmente identificables. El eje horizontal representa el primer factor y el eje vertical el segundo factor. Dada la composición de los dos factores, los estudiantes de excelencia forman, claramente, el bloque situado más a la derecha y corresponde a los valores más elevados del Factor1. En la mitad izquierda de cualquiera de los paneles de la Figura 1, se descubren tres grupos diagonales de datos, que para mejor identificación, se han coloreado como sigue. En el panel izquierdo por orden de solicitud de la titulación, y en el panel derecho por años desde la PAU.



**Figura1. Representación bidimensional de los estudiantes de Grado mediante análisis factorial, por orden de solicitud (panel izquierdo): 1ª opción (negro), 2ª opción (rojo) y 3ª opción ó más (azul), y por años desde la PAU (panel derecho): mismo año (negro), año anterior (rojo) y 2 ó más años (azul).**



Para relacionar estas estructuras con el hecho del abandono, en la Figura 2 se han coloreado los puntos según: no abandona (color negro), abandono voluntario (color rojo) y abandono forzoso (color azul).



**Figura2. Representación bidimensional de los estudiantes de Grado mediante análisis factorial, por tipo de abandono: no abandona (negro), abandono voluntario (rojo), abandono forzoso (azul).**

Se observa que el abandono de los estudiantes de excelencia es, en su práctica totalidad, voluntario y que el abandono forzoso se centra en rendimientos medio-medio bajo.

Por último, desagregando los grupos de estudiantes por 'orden de solicitud de la titulación matriculada' (1ª opción, 2ª opción, 3ª opción u opciones superiores) se han repetido los ajustes de regresión para las notas de Primer Cuatrimestre con todas las variables explicativas, incluida

la nota de Preinscripción. El único ajuste que mejora el porcentaje de variabilidad explicado de la nota de Primer Cuatrimestre, corresponde al conjunto de estudiantes que cursa la 1ª opción solicitada, y asciende al 26%. Para el resto de las opciones, el porcentaje explicado no supera el 10%. Incluso, en el conjunto de estudiantes de excelencia, el ajuste de regresión que se obtiene con todas las variables es el 14%.

La conclusión, de nuevo, es que la nota de Primer Cuatrimestre no viene determinada por la nota de Preinscripción, ni por factores económico-sociales-ambientales, sino que una vez matriculado el estudiante, su rendimiento depende de su esfuerzo, de los recursos de la universidad, y en todo caso de otros factores adicionales.

## 2.4 Conclusiones del estudio descriptivo

El abandono se revela fundamentalmente masculino, de tipo voluntario, y se concentra en estudiantes matriculados en la EPS y Colmenarejo.

En cuanto al riesgo de abandono, las variables que se identifican como influyentes son:

1. **El género**, incrementándose el riesgo de abandono de los Hombres respecto de las Mujeres. Además, se observa que las Mujeres presentan uniformemente mejores Notas medias de Bachillerato, Preinscripción, Primer Cuatrimestre y Primer Curso.
2. **La procedencia de fuera de la CAM** incrementa el riesgo de abandono, especialmente en el caso de los estudiantes internacionales. Esta variable puede enmascarar factores socio-económicos que se desvelarán con el ajuste de modelos.
3. **El efecto socio-económico de no provenir de un nivel medio-medio alto**, incrementa el riesgo de abandono. Este efecto se constata en niveles de renta por debajo del primer cuartil de la renta per-cápita, estimado en 14.237 euros, en niveles de estudios alcanzados por el padre/madre menores que estudios superiores, y en nivel medio-medio bajo en cuanto a ocupación del padre/madre.
4. **Los años transcurridos desde la realización de la PAU**, en caso de Acceso por Bachillerato (91% de los estudiantes). Respecto al año de matriculación, se incrementa claramente el riesgo de abandono, especialmente para 2 o más años entre PAU y matrícula por nuevo ingreso. Resulta menos intuitivo valorar el riesgo de abandono para los estudiantes de nuevo ingreso un año después de realizar la PAU, especialmente en la EPS. Cabe aquí un efecto de enmascaramiento de los estudiantes que cambian de titulación, ya que cada cambio se contabiliza como un nuevo ingreso. Este colectivo merecería análisis específico.
5. **Opción en el que aparece en Preinscripción la titulación que matricula** el estudiante de nuevo ingreso. Segundas o terceras opciones incrementan claramente el riesgo de abandono, sobre primeras opciones.

6. **Cursos Cero.** Decrece el riesgo de abandono en el colectivo de estudiantes que los realizaron, y se incrementa notablemente el riesgo en aquellos que habiéndolos realizado, no superaron el 75% de las asignaturas.
7. Para los estudiantes que realizan su PAU en la UC3M (16.6%), **el efecto Privado/Público resulta ser significativo.** Se incrementa en 2 puntos la tasa de abandono para Privados, respecto de Públicos. Para estos mismos estudiantes no se aprecian diferencias significativas en notas medias de Bachillerato, pero si las hay a favor de Privados en Preinscripción (lo cual les permite elegir sus titulaciones de preferencia), y al contrario, a favor de Públicos tanto en notas de Primer Cuatrimestre como en Notas de Primer Curso.
8. La nota de Preinscripción es ‘a priori’ un factor influyente en el riesgo de abandono, aunque su capacidad de predicción de las notas del Primer Cuatrimestre es baja (alrededor del 20%). Este hecho se explicará mejor una vez realizado el ajuste de modelos de la siguiente Sección. Se detectan como estadísticamente atípicas **notas de preinscripción menores que 5.81 puntos** (notas <  $[Q_1 - 1.5 * \text{Rango-Intercuartílico}]$ ).
9. Las notas de Primer Cuatrimestre y de Primer Curso, son, ‘a priori’, variables muy influyentes en el riesgo de abandono. Además, desde el punto de vista estadístico, se puede concluir que **la nota de Primer Cuatrimestre puede recoger por sí sola información suficiente para evaluar el incremento del riesgo** (coeficiente de correlación lineal de Pearson entre ambas variables igual a 0.91).
10. Para detectar colectivos de especial riesgo de abandono se podría adoptar un criterio estadístico en la detección de atípicos. Esto es, identificar notas <  $[Q_1 - 1.5 * \text{Rango-Intercuartílico}]$ . Esto determina ‘a priori’ los **siguientes colectivos de riesgo: notas de Primer Cuatrimestre de la FCSJ inferiores a 3.34 puntos, de la EPS inferiores a 1.68, de la FHCD inferiores a 3.9, y de Colmenarejo inferiores a 2.02 puntos.**

A partir de los análisis descriptivos realizados, se detectan varios colectivos específicos para los que **se sugiere especial atención.**

- a) En primer lugar **los estudiantes extranjeros (5% de estudiantes de nuevo ingreso)**, cuya tasa de abandono es 7.7 puntos superior a la tasa de abandono UC3M, y de cada 10 que abandonan, 6 lo hacen de modo forzoso. SERÍA IMPORTANTE REALIZAR SU SEGUIMIENTO ASI COMO IDENTIFICAR LAS CAUSAS DE SU ABANDONO VOLUNTARIO.
- b) En segundo lugar el **colectivo de la FHCD que presenta notas de Preinscripción anómalamente inferiores a 6.2 puntos** ( $Q_1 - 1.5 * \text{Rango} - \text{Intercuartílico}$ ).
- c) También se destaca el colectivo de **estudiantes que habiendo realizado Cursos Cero, no consiguió aprobar el 75% de las asignaturas**, colectivo que representa el 2.85% de los estudiantes de nuevo ingreso, pero que presenta una tasa de abandono 7 puntos superior a la tasa promedio UC3M.
- d) Se identifica un colectivo de estudiantes responsables de parte del **elevado abandono voluntario en la EPS (17%)**, y que pueden responder a comportamientos reiterados de cambios de titulación. Sería interesante REALIZAR un seguimiento de ellos para valorar si desembocan finalmente en abandonos forzosos.

Además, para el colectivo de estudiantes de nuevo ingreso que tuvieron alguna **Matrícula de Honor en su Bachillerato** (818 estudiantes, el 9.4% del total de nuevo ingreso) su tasa de abandono se revela excepcionalmente reducida a la mitad respecto de la tasa promedio UC3M, **y de cada 10 que abandonan, 9 lo hacen voluntariamente. Esto supone que el 10% de los estudiantes excelentes que ingresan en la UC3M, abandonan voluntariamente la titulación en la que se matriculan.**

Por último, durante la elaboración de este Informe, se han detectado algunas anomalías sobre las que parece conveniente dejar constancia, a título de recomendaciones para la Universidad. En primer lugar, no hay evidencia de que se recalculen la Nota de Preinscripción cuando un estudiante de nuevo ingreso en la UC3M cambia de titulación. En segundo lugar, a partir de las bases de datos proporcionadas, la información disponible sobre las motivaciones del abandono, tanto forzoso como voluntario, es claramente insuficiente y sería muy conveniente disponer de ella para poder diseñar acciones y estrategias que minimicen el impacto del abandono en la UC3M.

### 3. ESTIMACIÓN DE MODELOS DE LA PROBABILIDAD DE ABANDONO

El objetivo último de esta Sección es la modelización de la probabilidad de abandono, para poder identificar las categorías de estudiantes con riesgo de abandono, así como el tipo de riesgo que conlleva cada categoría, tanto globalmente, como por Centros de la UC3M. La metodología estadística utilizada, métodos de *regresión logística binaria (Logit)*, se detalla en el Anexo 2.

#### 3.1. Modelos

De entre todos los modelos estimados, en esta Sección se muestran aquellos estadísticamente<sup>12</sup> más significativos, tanto para el conjunto de todos los estudiantes de la UC3M como desagregando por Centros. Las variables explicativas utilizadas en la modelización se muestran en el Cuadro3.

**Cuadro3. Variables explicativas incorporadas a los modelos logísticos**

<b>Variables Explicativas</b>	<b>Definición</b>	<b>Valores</b>
Renta familiar bruta disponible per cápita	La renta familiar se ha inferido a partir de la renta familiar bruta per cápita del municipio en el que el estudiante tiene su vivienda habitual.	1 - Renta per cápita inferior al primer cuartil de la distribución de la renta (14.237€) 2- Renta per cápita mayor ó igual al primer cuartil de renta.
Género	Género del estudiante	1 - Femenino 2 - Masculino
Procedencia	Si el estudiante proviene de la Comunidad de Madrid, de otra CCAA o del extranjero.	0 - Comunidad de Madrid 1 - Otra CCAA 2 - Extranjero
Año de realización de la prueba de acceso a la Universidad (PAU)	Si accede por Bachillerato, el año en el que realizó la PAU	0 - Si ha realizado la PAU el mismo año en el que se matricula. 1 - Si realizó la PAU el año anterior. 2 - Si realizó la PAU hace dos ó más años.
Orden solicitud Titulación	Orden en el que solicita la Titulación en la que está matriculado.	1 - Solicita como primera opción 2 - Solicita como segunda opción 3 - Solicita como tercera opción ó más.

<sup>12</sup> Las variables y/o categorías de las variables que no son significativas estadísticamente en cada modelo, no se muestran en el modelo final.

Becas	Si el estudiante es becario de algún tipo	0 - No es becario 1 - Sí es becario
Cursos cero	Si el estudiante ha realizado los cursos cero, y si los ha superado.	0 - No realiza los cursos cero 1 - Hace los cursos cero y supera al menos el 75% de las asignaturas. 2 - Hace los cursos cero y no supera el 75% de las asignaturas.
Nota de Preinscripción	Nota con la que accede a la Titulación en la que está matriculado.	Valor numérico $\in [5,14]$
Notas del Primer Cuatrimestre	Notas de las asignaturas del Primer Cuatrimestre de la Titulación en la que está matriculado	Valor numérico $\in [0,10]$
Notas del Primer Curso	Notas de las asignaturas del Primer Curso de la Titulación en la que está matriculado	Valor numérico $\in [0,10]$

La estimación de modelos Logit, requiere fijar una “**categoría de referencia**” para cada una de las variables cualitativas. Las categorías de referencia identificadas, a partir del análisis descriptivo de la Sección 2, como de “**menor riesgo de abandono**” son: **género femenino**, procedente de la **Comunidad de Madrid**, elegir la titulación en **1ª Opción**, realizar la **PAU el mismo año** en el que se accede a la titulación, con una **renta familiar bruta per cápita mayor ó igual al primer cuartil** de la distribución de renta (14.237€), **becario**, y realizar los **cursos cero y superar al menos el 75%** de las asignaturas.

El total de modelos estimados ha sido 18, de acuerdo a la siguiente distribución atendiendo a los Centros donde se matriculan los estudiantes de nuevo ingreso y a las variables incluidas en los modelos.

Colectivos\Variables	Todas+notaP	Todas+notaPC	Todas+notaPrimero
TODOS	Mod1 y Mod2	Mod3 y Mod4	Mod5 y Mod6
FCSJ	Mod7	Mod8	Mod9
EPS	Mod10	Mod11	Mod12
FHCD	Mod13	Mod14	Mod15
Colmenarejo	Mod16	Mod17	Mod18

Los modelos 2, 4 y 6 se muestran en el Anexo3, debido a que su interés se limita a evidenciar el incremento de riesgo de abandono para la categoría ‘extranjeros’ frente a la categoría de referencia que es provenir de la Comunidad de Madrid. Asimismo, los modelos que incorporan las notas del Primer Curso (modelos 5, 9, 12, 15 y 18), se muestran en el Anexo3, ya que, como se ha comentado anteriormente, a efectos estadísticos, incorporar al modelo las notas del Primer Curso es equivalente a incorporar las notas del Primer Cuatrimestre.

### 3.1.1 TODOS LOS CENTROS

Se presentan los modelos 1 y 3 que estiman la probabilidad de abandono, a partir de los datos de los 7.607 estudiantes de nuevo ingreso entre 2009/2010 y 2011/2012, con acceso por Bachillerato, para los que ha sido posible estimar la renta familiar bruta disponible percápita.

Las variables explicativas de renta, género, procedencia, años PAU, orden solicitud, Becas y Cursos Cero, más la nota de preinscripción (notaP), **se han incluido todas ellas en ambos modelos**. En el modelo 3, se ha incluido, además, la nota del primer cuatrimestre (notaPC). **Las variables que finalmente no aparecen en cada modelo son las que, tras el ajuste, no resultan estadísticamente significativas.**

#### Modelo1 (nota de Preinscripción)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 0.304^* - 0.205 \text{notaP}^{**} + 0.307 \text{Hombres}^{**} + 0.392 \text{Opción2}^{\text{a}**} + 0.331 \text{Opción3}^{\text{a}**} + 0.216 \text{añosPAU2}^{**} + 0.157 \text{renta}^* + 0.409 \text{NoSuperaCursos0}^*$$

De acuerdo con la explicación metodológica contenida en el Anexo 2, el incremento/decremento del riesgo de abandono (ratio entre odds, OR) que corresponde a cada cambio en una de las categorías de referencia, manteniendo todas las demás constantes, se calcula como la exponencial del coeficiente en cuestión (beta) restándole una unidad, y en porcentaje.



<b>Variables/Categorías</b>	<b>Incremento del riesgo de abandono</b>	<b>Interpretación</b>
notaP	<b>-18.54 %</b>	Hay un decremento del <b>18.54%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
Hombres	<b>35.88 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>35.88%</b> respecto a las mujeres.
2ª Opción	<b>47.95 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>47.95%</b> respecto a los estudiantes que eligen en 1ª opción la Titulación que cursan.
3ª Opción ó más	<b>39.17 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>39.17%</b> respecto a un estudiante que elige en 1ª opción la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	<b>24.17 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>24.17%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
Renta inferior a 14.237€	<b>16.99 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>16.99%</b> respecto a un estudiante que tiene una renta per cápita familiar mayor ó igual a 14.237€.
No supera Cursos0	<b>50.59 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>50.59%</b> respecto a un estudiante que realiza los cursos 0 y supera al menos el 75% de las asignaturas.

- Significativo al 10%

\* Significativo al 5%

\*\* Significativo al 1%

### Modelo3 (nota de Primer Cuatrimestre)

Este modelo incorpora como variable explicativa, además de las anteriores, la nota del Primer Cuatrimestre del estudiante. **Obsérvese que frente al efecto de la nota del Primer Cuatrimestre, no resultan significativas para el abandono, ni las variables socioeconómicas ni la nota de Preinscripción.** Este mismo hecho se va a repetir en los correspondientes modelos estimados para los cuatro Centros de la UC3M.

El modelo estimado es el siguiente:

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 3.477^{**} - 0.830 \text{notaPC}^{**} - 0.284 \text{añosPAU1}^{**}$$

Variabes/Categorías	Incremento del riesgo de abandono	Interpretación
notaPC	-56.42 %	Hay un decremento del 56.42% del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota media del Primer Cuatrimestre.
1 año desde PAU	-24.69 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del 24.69% respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

Los Gráficos 1 y 2 muestran las probabilidades de abandono como función de las notas de Preinscripción y de Primer Cuatrimestre, estimadas por los modelos 1 y 3, respectivamente. Nótese que cada curva presentada está obtenida **modificando únicamente una de las categorías de referencia.**

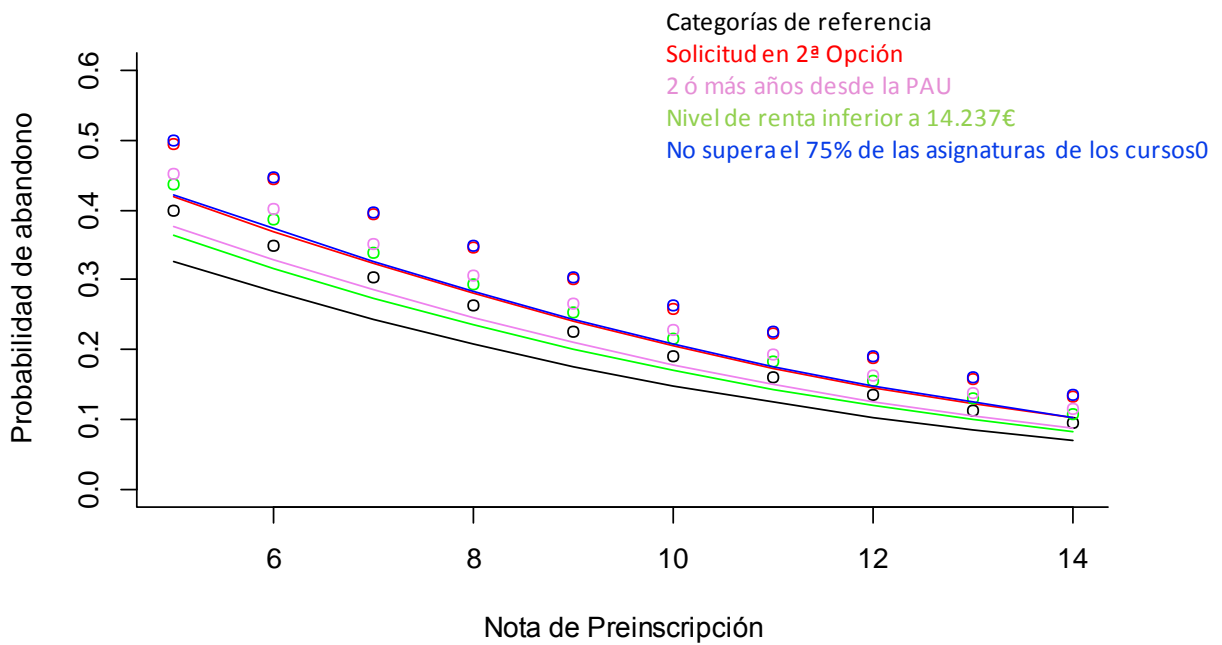


Gráfico1. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 1 (— Mujeres, o o o Hombres).

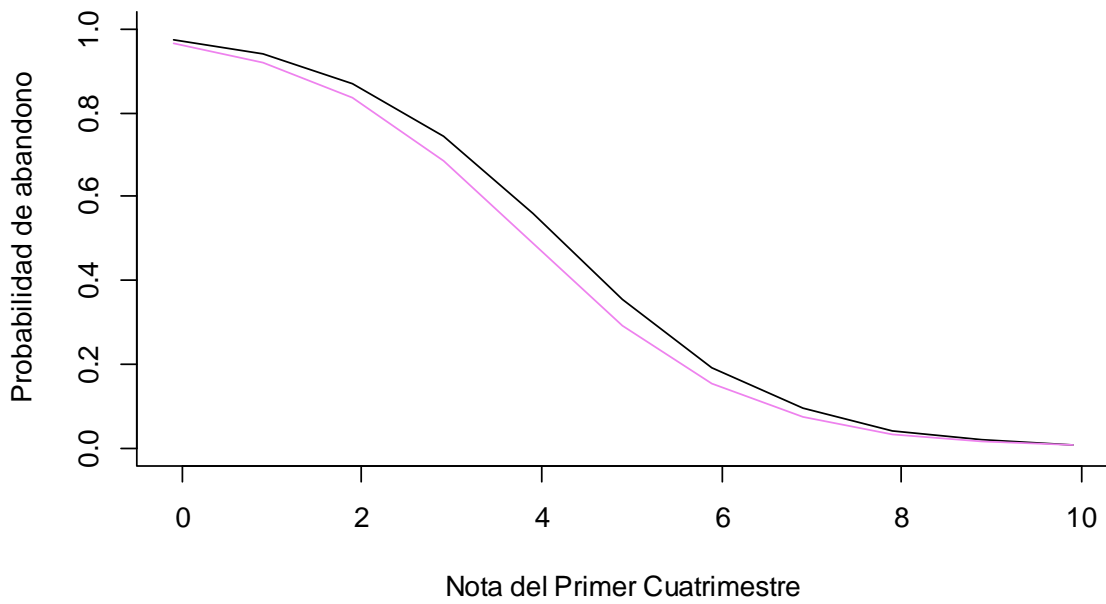


Gráfico2. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo3 (— realiza la PAU el mismo año que se matricula, — realiza la PAU el año anterior al que se matricula).

Cada curva del **Gráfico 1** muestra la probabilidad de abandono estimada por el modelo 1, para cada nota de Preinscripción, cuando cambia alguna de las variables/categorías de referencia, manteniendo todas las demás constantes. A modo de ejemplo, la curva de color negro muestra la probabilidad de abandono, para cada nota de Preinscripción, de una mujer que solicita la titulación que cursa en 1ª opción, realiza la PAU el mismo año que se matricula, tiene una renta familiar per cápita superior (ó igual) a 14.237€ y realiza los cursos 0 y supera al menos el 75% de las asignaturas. Así, para una nota de Preinscripción igual a 14, la probabilidad estimada de abandono es 0.071, y para una nota de Preinscripción igual a 5, la probabilidad de abandono estimada es igual a 0.327.

Por el contrario, la curva verde corresponde a la probabilidad de abandono estimada, para cada nota de Preinscripción, de una mujer cuya renta familiar per cápita es inferior a 14.237€, manteniendo todas las demás categorías de referencia constantes. La curva de círculos de color azul representa la probabilidad estimada de abandono, para cada nota de Preinscripción, de un hombre que ha realizado los cursos 0 y no ha superado el 75% de las asignaturas, manteniendo las demás categorías de referencia constantes.

La curva de color negro del **Gráfico 2** muestra la probabilidad de abandono estimada, en función de la nota del Primer Cuatrimestre, para un estudiante que realiza la PAU el mismo año en el que se matricula en la UC3M. Así, la probabilidad de abandono estimada para una nota media del Primer Cuatrimestre igual a 0, es 0.972, mientras que para una nota igual a 10, la probabilidad de abandono estimada es igual a 0.009. La curva de color violeta muestra la probabilidad de abandono estimada, en función de la nota del Primer Cuatrimestre, para un estudiante que ha realizado la PAU el año anterior al que accede a la titulación que está cursando. En este caso, para una media del Primer Cuatrimestre igual a 0, la probabilidad de abandono esperada es de 0.96, mientras que para una nota media igual a 10 la probabilidad de abandono estimada es igual a 0.006. Nótese que, para una misma nota media del Primer Cuatrimestre, el decremento en la probabilidad de abandono estimada para un estudiante que ha realizado la PAU el año anterior respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año, puede deberse a la tendencia de algunos estudiantes que optan por abandonar de manera voluntaria la titulación porque no responde a sus expectativas y cambiarse a otra titulación que les resulta más atractiva. Una vez que se han matriculado en la nueva titulación, su

probabilidad de abandono disminuye porque ya “han encontrado la titulación que les gusta”.

El Cuadro 4 muestra diversas medidas resumen, para evaluar de forma global la bondad del ajuste de los modelos 0 (base), 1 y 3.

**Cuadro4. Medidas de bondad de ajuste** <sup>13</sup>

	<b>Modelo0</b> <sup>14</sup>	<b>Modelo1</b>	<b>Modelo3</b>
Cox-Snell R-sq.	0.035	0.048	0.251
Nagelkerke R-sq.	0.053	0.071	0.377
Log-Likelihood	-4653	-3994	-3079
AIC	9311	8008	6179
BIC	9325	8078	6255

**Obsérvese que el modelo 3, que incluye nota de Primer Cuatrimestre como variable explicativa, es el que presenta mejores indicadores de ajuste.**

### 3.2.2 FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

Se presentan los modelos 7 y 8 que estiman la probabilidad de abandono, a partir de los datos de los 3.090 estudiantes de nuevo ingreso en la FCSJ, entre 2009/2010 y 2011/2012, con acceso por Bachillerato para los que ha sido posible estimar la renta familiar bruta disponible percápita.

Las variables explicativas de renta, género, procedencia, años PAU, orden solicitud, Becas y Cursos Cero, más la nota de Preinscripción (notaP), **se han incluido todas ellas en ambos modelos.** En el modelo 8, se ha incluido, además, la nota del Primer Cuatrimestre (notaPC). **Las variables que finalmente no aparecen en cada modelo son las que, tras el ajuste, no resultan estadísticamente significativas.**

<sup>13</sup> Las dos primeras medidas se basan en valores de ajuste entre 0 y 1, siendo mejores cuanto más cercanos a la unidad. La medida de Nagelkerke es una versión corregida de la R cuadrado de Cox y Snell, y corrige la escala del estadístico permitiendo cubrir el rango completo entre 0 y 1, ya que la de Cox-Snell presenta un valor máximo inferior a 1, incluso para un modelo “perfecto”. Las dos últimas medidas indican discrepancias por lo que son preferibles los modelos que presenten valores menores.

<sup>14</sup> El Modelo 0 sólo incluye la constante (alfa) y la nota de Preinscripción, ya que asume que todos los coeficientes beta de las variables explicativas/categorías son iguales a cero excepto el de la nota de Preinscripción.

## Modelo7 (nota de Preinscripción)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono}|X)] = -0.677 - 0.172 \text{notaP}^{**} + 0.281 \text{Hombres}^{**} + 0.387 \text{Opción3}^{**} + 0.725 \text{añosPAU2}^{**} + 0.253 \text{renta}^{**} + 0.513 \text{NoHaceCursos0}^{**} + 1.118 \text{NoSuperaCursos0}^{**}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaP	-15.84 %	Hay un decremento del <b>15.84%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
Hombres	32.48 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>32.48%</b> respecto a las mujeres.
3ª Opción ó más	47.20 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>47.20%</b> respecto a un estudiante que elige en 1ª opción la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	106.51 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>106.51%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
Renta inferior a 14.237€	28.73 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>28.73%</b> respecto a un estudiante que tiene una renta per cápita familiar mayor ó igual a 14.237€.
No realiza los Cursos0	67.11 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>67.11%</b> respecto a un estudiante que realiza los cursos 0 y supera al menos el 75% de las asignaturas.
No supera Cursos0	205.98 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>205.98%</b> respecto a un estudiante que realiza los cursos 0 y supera al menos el 75% de las asignaturas.

## Modelo8 (nota de Primer Cuatrimestre)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 2.765^{**} - 0.715 \text{notaPC}^{**} + 0.186 \text{Hombres}^* + 0.271 \text{añosPAU}^2^*$$

VARIABLES/CATEGORÍAS	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPC	-51.10 %	Hay un decremento del 51.10% del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota del Primer Cuatrimestre.
Hombres	20.43 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del 20.43% respecto a las mujeres.
2 ó más años desde PAU	31.13 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del 31.13% respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

Nuevamente, se presenta el hecho de **que frente al efecto de la nota del Primer Cuatrimestre, no resultan significativas para el abandono, ni las variables socioeconómicas como la renta, ni la nota de Preinscripción.** Cursos cero también aparece no significativa ‘a posteriori’. La categoría hombres incrementa el riesgo de abandono frente a mujeres en este centro.

Los Gráficos 3 y 4 muestran las probabilidades de abandono estimadas por los modelos 7 y 8, respectivamente, y su interpretación sigue las pautas anteriormente descritas para los Gráficos 1 y 2.

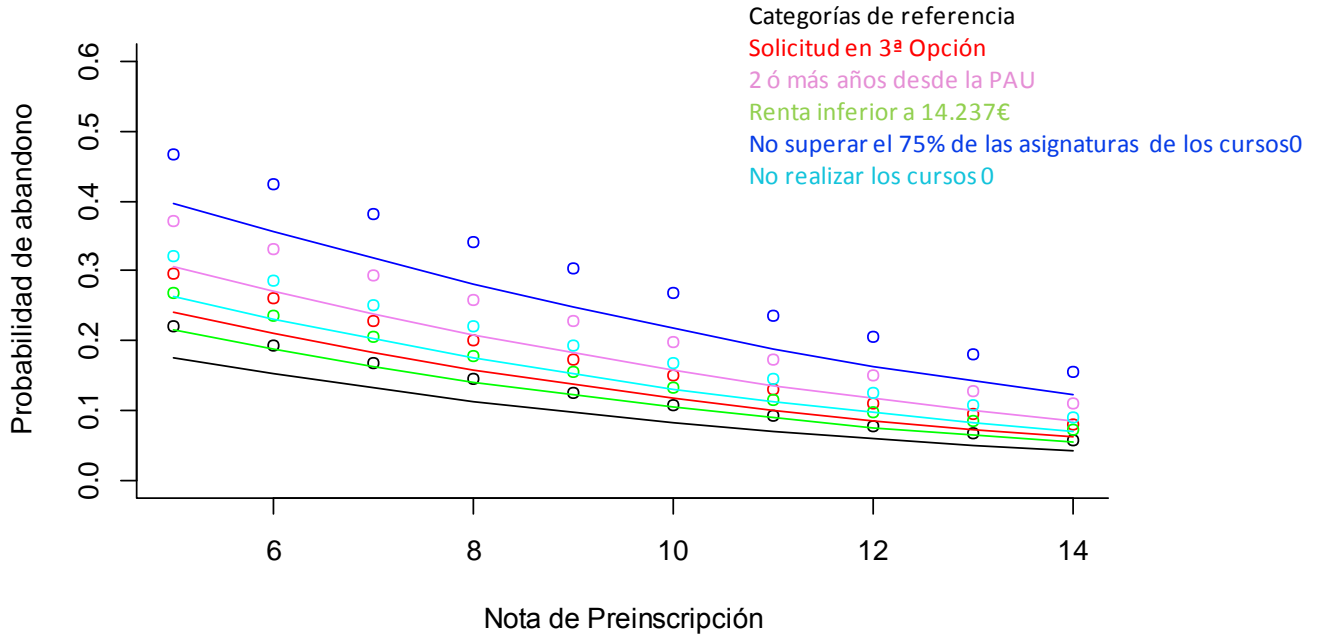


Gráfico3. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 7 para la FCSJ ( — Mujeres, o o Hombres)

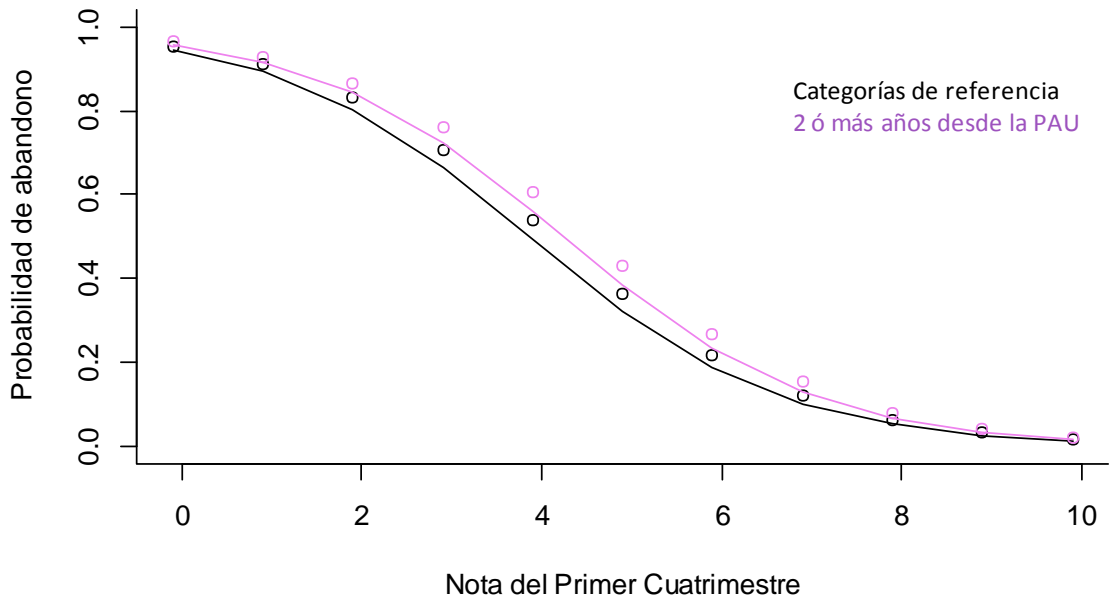


Gráfico 4. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 8 para la FCSJ ( — Mujeres , o o Hombres)



### 3.2.3 ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Se presentan los modelos 10 y 11 que estiman la probabilidad de abandono a partir de los datos de los 2.748 estudiantes de nuevo ingreso en la EPS, entre 2009/2010 y 2011/2012, con acceso por Bachillerato para los ha sido posible estimar la renta familiar bruta disponible per cápita.

Las variables explicativas de renta, género, procedencia, años PAU, orden solicitud, Becas y Cursos Cero, más la nota de Preinscripción (notaP), **se han incluido todas ellas en ambos modelos.** En el modelo 11, se ha incluido, además, la nota del Primer Cuatrimestre (notaPC). **Las variables que finalmente no aparecen en cada modelo son las que, tras el ajuste, no resultan estadísticamente significativas.**

#### Modelo10 (nota de Preinscripción)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 0.669 - 0.189 \text{notaP}^{**} + 0.563 \text{Opción2}^{a**} + 0.422 \text{Opción3}^{a**} - 0.326 \text{añosPAU1}^{**} - 0.470 \text{añosPAU2}^{**}$$

Variabes/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaP	-17.26 %	Hay un decremento del 17.26% del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
2ª Opción ó más	75.64 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del 75.64% respecto a un estudiante que elige en 1ª opción la Titulación que cursa.
3ª Opción ó más	52.64 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del 52.64% respecto a un estudiante que elige en 1ª opción la Titulación que cursa.
1 año desde PAU	-27.81 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del 27.81% respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	-37.48 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del 37.48% respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

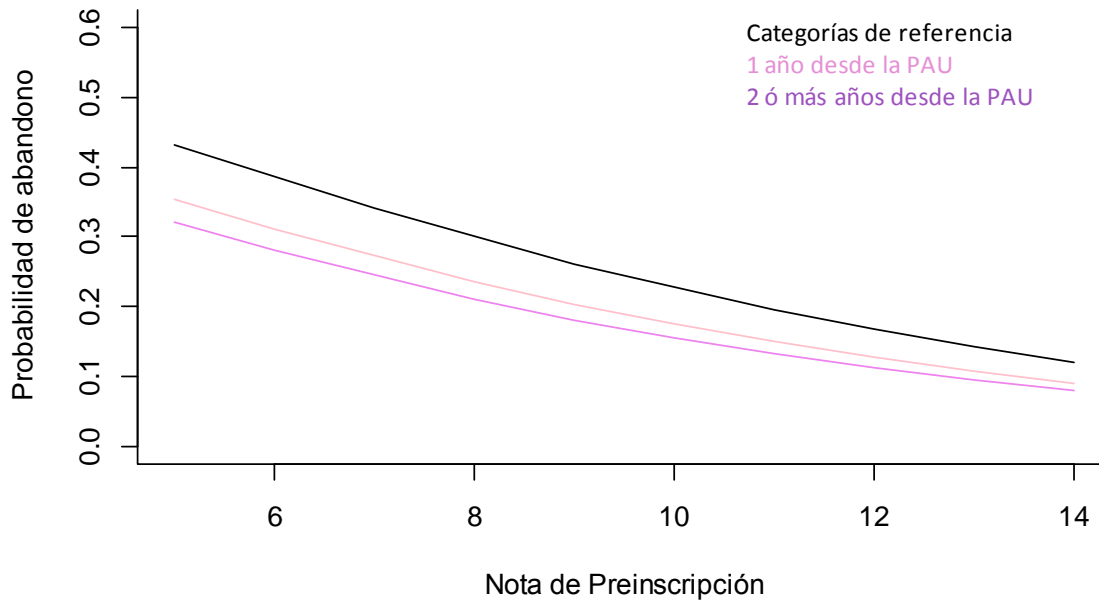
## Modelo11 (nota Primer Cuatrimestre)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 4.517^{**} - 1.058 \text{notaPC}^{**} - 0.360 \text{añosPAU1}^{**} - 0.441 \text{añosPAU2}^{**}$$

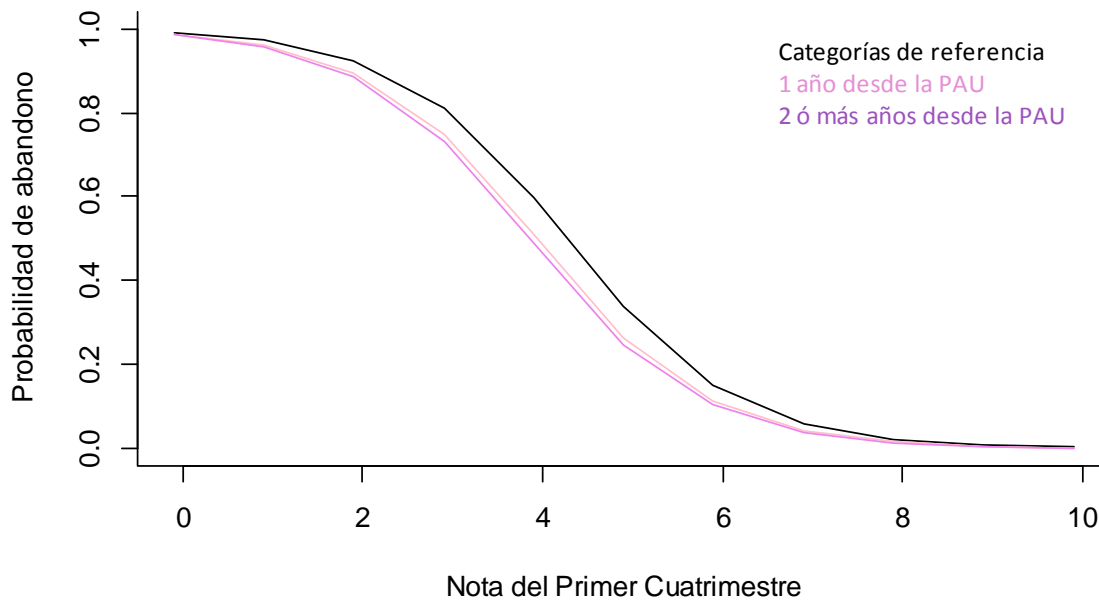
VARIABLES/CATEGORÍAS	INCREMENTO EN EL RIESGO DE ABANDONO	INTERPRETACIÓN
notaPC	-65.27 %	Hay un decremento del <b>65.27%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota del Primer Cuatrimestre.
1 año desde PAU	-30.25 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>30.25%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	-35.69 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>35.69%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

Las variables que aparecen como significativas y se refieren a 1 o más años desde la PAU y 2ª opción o 3ª opción y superiores, pueden enmascarar un mismo efecto para algunos estudiantes que se han trasladado dentro de la UC3M, a otra titulación más deseada un año o más tras su ingreso en la UC3M. Ello puede interpretarse como un efecto único causante del decrecimiento del riesgo de abandono. Nuevamente, se destaca el hecho de **que frente al efecto de la nota del Primer Cuatrimestre, no resultan significativas para el abandono, el resto de las variables socioeconómicas ni la nota de Preinscripción.**

Los Gráficos 5 y 6 muestran las probabilidades de abandono estimadas por los modelos 10 y 11, respectivamente.



**Gráfico 5. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 10 para la EPS**



**Gráfico 6. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 11 para la EPS**

### 3.2.4 FACULTAD DE HUMANIDADES, COMUNICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

Se presentan los modelos 13 y 14 que estiman la probabilidad de abandono, a partir de los datos de los 830 estudiantes de nuevo ingreso en la FHCD, entre 2009/2010 y 2011/2012, con acceso por Bachillerato para los que ha sido posible estimar la renta familiar bruta disponible per cápita.

Las variables explicativas de renta, género, procedencia, años PAU, orden solicitud, Becas y Cursos Cero, más la nota de Preinscripción (notaP), **se han incluido todas ellas en ambos modelos**. En el modelo 14, se ha incluido, además, la nota del Primer Cuatrimestre (notaPC). **Las variables que finalmente no aparecen en cada modelo son las que, tras el ajuste, no resultan estadísticamente significativas.**

#### Modelo13 (nota de Preinscripción)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 1.023^* - 0.266 \text{ notaP}^{**} + 0.580 2^{\text{a Opción}}^* + 0.845 \text{ añosPAU} 2^{**}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaP	-23.36 %	Hay un decremento del <b>23.36%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
2 <sup>a</sup> Opción	78.63 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>78.63%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que elige en 1 <sup>a</sup> opción la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	132.83 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>132.83%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

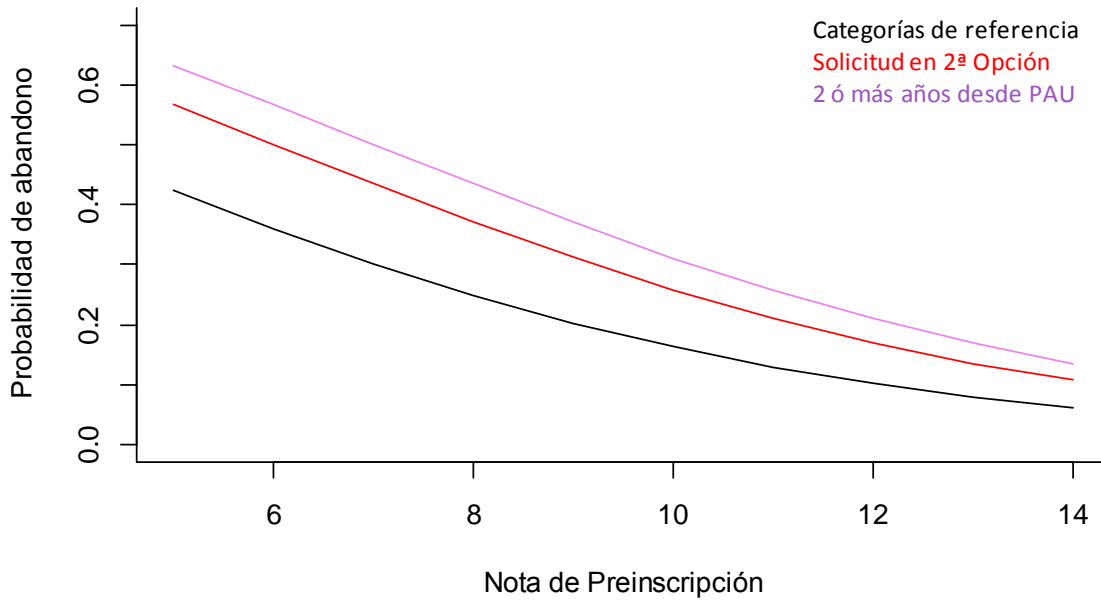
## Modelo14 (nota de Primer Cuatrimestre)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono}/X)] = 2.888^{**} - 0.725\text{notaPC}^{**} + 0.522\text{2}^{\text{a}}\text{Opción}^* + 0.802\text{añosPAU2}^{**}$$

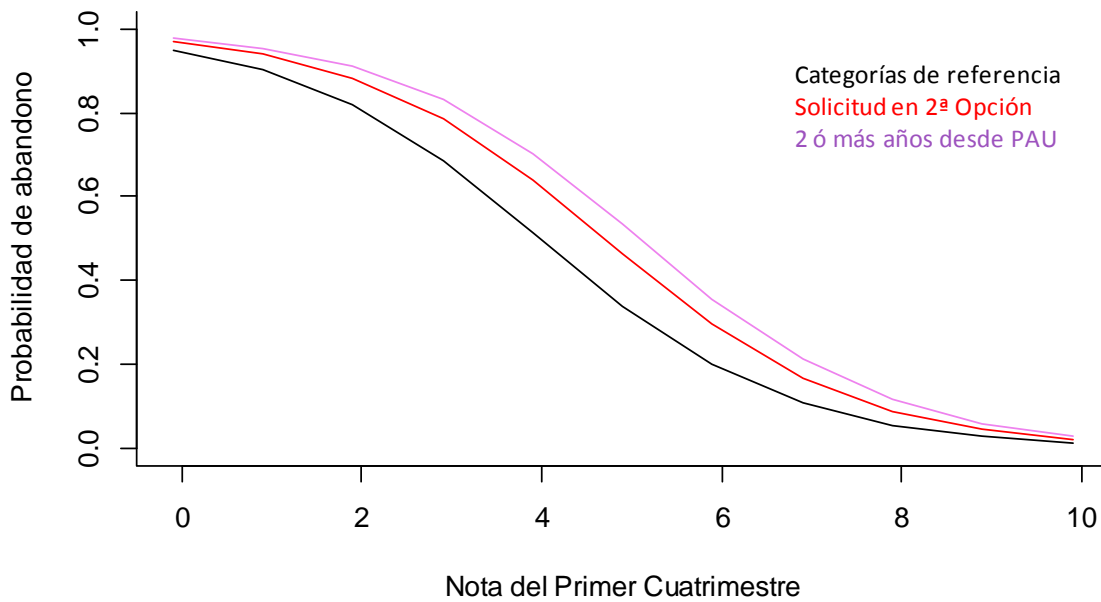
Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPC	-51.58 %	Hay un decremento del <b>51.58%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
2 <sup>a</sup> Opción	68.51 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>68.51%</b> respecto a un estudiante que solicita la titulación en 1 <sup>a</sup> opción.
2 ó más años desde PAU	122.99 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>122.99%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

Además del que, nuevamente, **frente al efecto de la nota del Primer Cuatrimestre, no resultan significativas para el abandono, ni otras variables socioeconómicas ni la nota de Preinscripción**, cabe aquí comentar que el riesgo se incrementa tanto ‘a priori’ (Modelo 13 con notaP) como ‘a posteriori’ (Modelo 14 con notaPC) para estudiantes que cursan segundas opciones y para estudiantes con 2 o más años desde la PAU.

Los Gráficos 7 y 8 muestran las probabilidades de abandono estimadas por los modelos 13 y 14, respectivamente.



**Gráfico 7. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 13 para la FHCD**



**Gráfico 8. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 14 para la FHCD**

### 3.2.5 COLMENAREJO

Se presentan los modelos 16 y 17 que estiman la probabilidad de abandono, a partir de los datos de los 939 estudiantes de nuevo ingreso en Colmenarejo, entre 2009/2010 y 2011/2012, con acceso por Bachillerato para los que ha sido posible estimar la renta familiar bruta disponible per cápita.

Las variables explicativas de renta, género, procedencia, años PAU, orden solicitud, Becas y Cursos Cero, más la nota de Preinscripción (notaP), **se han incluido todas ellas en ambos modelos**. En el modelo 17, se ha incluido, además, la nota del Primer Cuatrimestre (notaPC). **Las variables que finalmente no aparecen en cada modelo son las que, tras el ajuste, no resultan estadísticamente significativas.**

#### Modelo16 (nota de Preinscripción)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = -0.146 - 0.262 \text{notaP}^{***} + 0.498 \text{Hombres}^{**} + 0.694 \text{renta}^{**} + 1.504 \text{NoSuperaCursos0}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaP	-23.06 %	Hay un decremento del <b>23.06%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
Hombres	64.50 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>64.50%</b> respecto a las mujeres.
Renta inferior a 14.237€	100.12 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>100.12%</b> respecto a un estudiante que tiene una renta per cápita familiar mayor ó igual a 14.237€.
No supera Cursos0	349.92 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>349.92%</b> respecto a un estudiante que realiza los cursos 0 y supera al menos el 75% de las asignaturas.

## Modelo17 (nota de Primer Cuatrimestre)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 3.816^{**} - 0.908 \text{notaPC}^{**} - 0.545 \text{añosPAU1}^* + 0.598 \text{renta}^*$$

VARIABLES/CATEGORÍAS	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPC	-59.68 %	Hay un decremento del <b>59.68%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Primer Cuatrimestre.
1 año desde PAU	-42.01 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>42.01%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año en el que accede a la Titulación.
Renta inferior a 14.237€	81.87 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>81.87%</b> respecto a un estudiante cuya renta familiar bruta disponible per cápita es mayor ó igual a 14.237€.

En este caso se observa **que los efectos de la nota del Primer Cuatrimestre y también de rentas bajas, hacen que no resulta significativa para el abandono la nota de Preinscripción.** Se observa, que No superar el 75% de las asignaturas de los cursos cero, ‘a priori’ incrementa considerablemente el riesgo de abandono, al igual que la categoría hombre. Una vez cursado el Primer Cuatrimestre, el riesgo de abandono se incrementa para estudiantes con 1 año desde la PAU.

Los gráficos 9 y 10 muestran las probabilidades de abandono estimadas por los modelos 16 y 17, respectivamente.



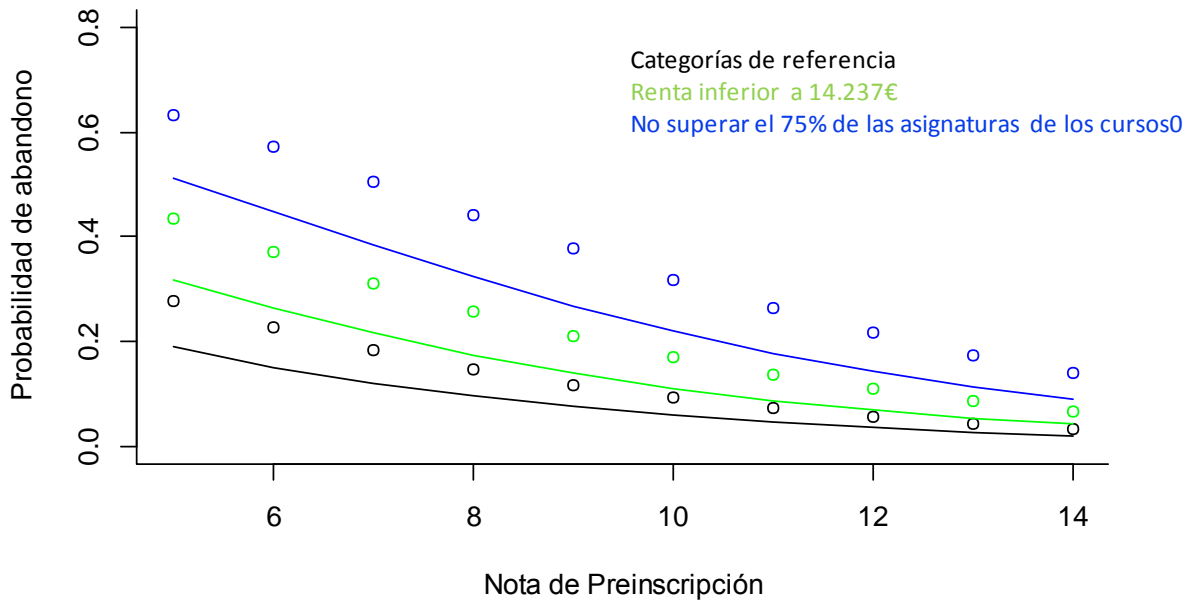


Gráfico 9. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 16 para Colmenarejo ( — Mujeres, o o o Hombres)

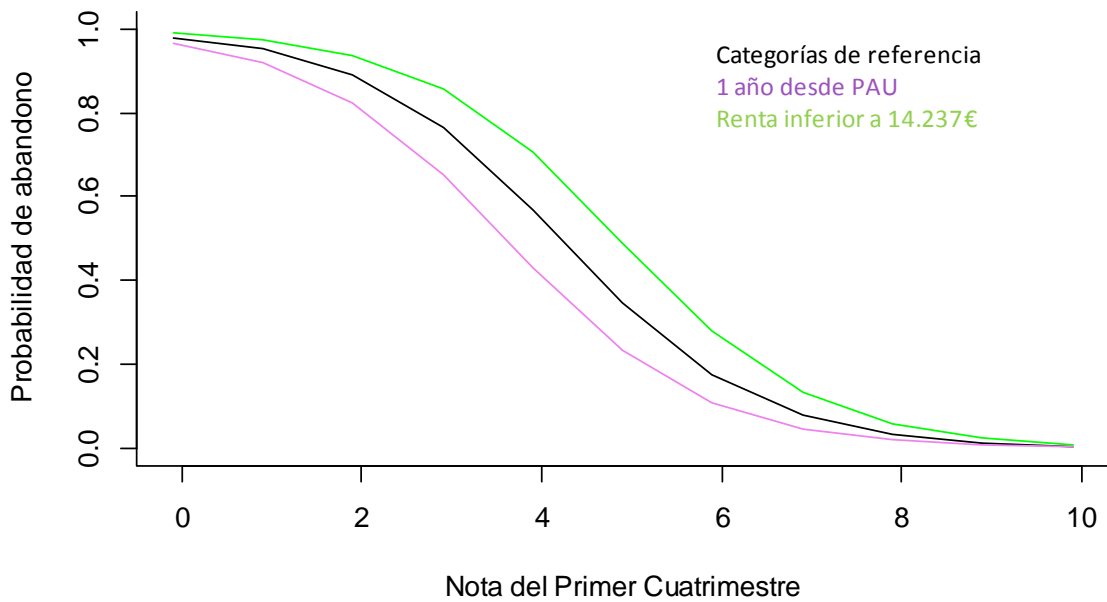


Gráfico 10. Probabilidad de abandono estimada por el Modelo 17 para Colmenarejo.

Los Cuadros 5-8 muestran diversas medidas<sup>15</sup> para evaluar la validez de los ajustes de los modelos 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16 y 17.

**Cuadro5. Medidas de bondad de ajuste - FCSJ-**

	<b>Modelo0<sup>16</sup></b>	<b>Modelo7</b>	<b>Modelo8</b>
Cox-Snell R-sq.	0.035	0.061	0.197
Nagelkerke R-sq.	0.055	0.096	0.311
Log-Likelihood	-1793	-1460	-1218
AIC	3589	2939	2458
BIC	3602	2999	2524

**Cuadro6. Medidas de bondad de ajuste - EPS-**

	<b>Modelo0<sup>12</sup></b>	<b>Modelo10</b>	<b>Modelo11</b>
Cox-Snell R-sq.	0.019	0.036	0.309
Nagelkerke R-sq.	0.028	0.052	0.445
Log-Likelihood	-1749	-1575	-1118
AIC	3502	3171	2258
BIC	3514	3230	2323

**Cuadro7. Medidas de bondad de ajuste - FHCD-**

	<b>Modelo0<sup>12</sup></b>	<b>Modelo13</b>	<b>Modelo14</b>
Cox-Snell R-sq.	0.067	0.087	0.242
Nagelkerke R-sq.	0.106	0.138	0.384
Log-Likelihood	-476	-375	-298
AIC	957	768	615
BIC	966	810	662

**Cuadro8. Medidas de bondad de ajuste - Colmenarejo-**

	<b>Modelo0<sup>12</sup></b>	<b>Modelo16</b>	<b>Modelo17</b>
Cox-Snell R-sq.	0.033	0.059	0.290
Nagelkerke R-sq.	0.047	0.085	0.419
Log-Likelihood	-614	-525	-392
AIC	1232	1069	806
BIC	1242	1117	859

Se observa que, uniformemente, en todos los casos, se consiguen mejores ajustes con los modelos al incorporar notaPC frente a los modelos con notaP.

<sup>15</sup> Las dos primeras medidas se basan en valores de ajuste entre 0 y 1, siendo mejores cuanto más cercanos a la unidad. La medida de Nagelkerke es una versión corregida de la R cuadrado de Cox y Snell, y corrige la escala del estadístico permitiendo cubrir el rango completo entre 0 y 1, ya que la de Cox-Snell presenta un valor máximo inferior a 1, incluso para un modelo "perfecto". Las dos últimas medidas indican discrepancias por lo que son preferibles los modelos que presenten valores menores.

<sup>16</sup> El Modelo 0 asume que todos los coeficientes beta de las variables explicativas/categorías son iguales a cero excepto el de la nota de Preinscripción, es decir, este modelo sólo incluye la constante alfa y la nota de Preinscripción.

## 3.2. Conclusiones del ajuste de Modelos para la probabilidad de abandono

Para todos los Centros, a partir de las estimaciones de los modelos 1 y 3, se obtiene las siguientes conclusiones, que refuerzan las ya obtenidas en la Sección 2.4.

1. A **'priori'**, para los estudiantes de nuevo ingreso que se matriculan en una titulación de la UC3M, los colectivos (categorías) de mayor riesgo de abandono se identifican como **estudiantes que cursan una titulación que no solicitan en 1ª opción, hombres, que han realizado la PAU hace dos ó más años (efecto que puede tener relación con la opción en que solicitó la titulación que cursa) y que tienen una renta familiar per cápita inferior a 14.237€**. Si además deciden realizar de forma voluntaria los Cursos Cero que ofrece la universidad y **no superan al menos el 75% de las asignaturas**, pasan a ser el colectivo de mayor riesgo de abandono de los estudios de grado en la UC3M. Por otra parte, como es obvio, cuanto mayor sea su nota de Preinscripción, menor será la probabilidad estimada de abandono.
2. A **'posteriori'**, una vez finalizado el Primer Cuatrimestre, **los factores influyentes 'a priori' pierden totalmente su potencial, en particular su nota de Preinscripción**. Como característica de influencia muy destacada para el riesgo de abandono aparece su **rendimiento del Primer Cuatrimestre, y a continuación el hecho de presentar un desfase entre el año de su matrícula en la UC3M y la realización de la PAU**. El incremento de 1 punto en la nota de Primer Cuatrimestre, para la categoría de referencia, supone, en términos globales, una reducción aproximada del 50% del riesgo de abandono.
3. El efecto desfase añoPAU-año matrícula, puede relacionarse con el hecho de no cursar la titulación solicitada en 1ª opción. De este modo, y tras el Primer Cuatrimestre, el colectivo de mayor riesgo de abandono resulta focalizarse en aquellos estudiantes cuyas notas del Primer Cuatrimestre son muy bajas y que realizaron la PAU el mismo año de ingreso a la titulación que cursa, o bien, hace 2 ó más años. Obsérvese que la realización de la PAU un año antes de su nuevo ingreso no se identifica como factor de riesgo de abandono. Esta categoría puede recoger a aquellos estudiantes que

abandonaron de forma voluntaria el año anterior, y se matriculan ese curso académico en otra titulación de la UC3M más acorde con sus intereses.

Otras particularidades por Centros de la UC3M, son

4. En la FCSJ y la FHCD, y en la EPS, predomina el abandono voluntario frente al forzoso. Esta situación, es consistente con el hecho de que en estos Centros, **las categorías de mayor riesgo de abandono tienen que ver con cursar titulaciones solicitadas en 2ª o 3ª opción.** En concreto, para la EPS el riesgo de abandono se asocia casi de forma única a estudiantes que cursan titulaciones seleccionadas en 2ª opción o en opciones superiores. Se observa también que para la EPS, el riesgo a posteriori incrementa prácticamente en función de la Nota de Primer Cuatrimestre.
5. Quizás debido al hecho de que las normas de permanencia para las Facultades FCSJ y FHCD son similares, para estos dos Centros, el riesgo de abandono se incrementa notablemente para la categoría que recoge desfases de 2 o más años entre ingreso en la UC3M y realización de la PAU. Este factor de desfase año ingreso-año PAU, no se evidencia como de riesgo en la EPS, probablemente debido a que sus normas de permanencia alargan más el número de convocatorias por asignatura matriculada. Para Colmenarejo, con un abandono mayoritariamente forzoso, el desfase año ingreso-año PAU no se evidencia como factor de riesgo de abandono.
6. Para la FCSJ y Colmenarejo, rentas per cápita inferiores al  $Q_1$  (14.237 euros) y hombre, son factores que incrementan el riesgo de abandono. Así como para los estudiantes que deciden realizar los Cursos Cero, el colectivo que no supera al menos el 75% de las asignaturas, se visualiza como una categoría de elevado riesgo de abandono.

## 4. CLASIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE ESTUDIANTES POR TIPO DE RIESGO DE ABANDONO

En esta Sección se establecen los tipos de riesgo de abandono de las distintas categorías de estudiantes consideradas.

A partir de la categoría de referencia asociada a cada modelo ajustado en la Sección 3, se generan categorías alternativas de estudiantes. Así, para cada modelo fijado, cada una de estas categorías alternativas tiene asociada una probabilidad de riesgo de abandono. El objetivo es establecer un criterio único para clasificar todas estas categorías en 4 tipos de riesgo.

Una posible idea sería, apoyándose en criterios estadísticos, definir las regiones de riesgo de abandono a partir de umbrales de probabilidad construidos como los percentiles de la distribución de las probabilidades individuales de abandono estimadas por cada modelo fijado, aunque su utilidad práctica podría ser discutible.

El criterio que finalmente se va a adoptar, es fijar los umbrales objetivos de probabilidad de abandono en 0.50, a 0.75 y a 0.95. De este modo las **cuatro regiones de riesgo que permiten clasificar las categorías de estudiantes**, se construyen según

- **RIESGO EXTREMO**: probabilidades iguales ó superiores a 0.95
- **RIESGO ALTO**: probabilidades inferiores a 0.95 y superiores ó iguales a 0.75,
- **RIESGO MODERADO**: probabilidades inferiores a 0.75 y superiores ó iguales a 0.50,
- **RIESGO BAJO**: probabilidades inferiores a 0.50.

Las **Tablas 1 y 2** muestran la clasificación por tipo de riesgo de abandono de cada una de las categorías generadas a partir de los **Modelos 1 y 3**, respectivamente, cuando se consideran todos los estudiantes. La Tabla 1 se refiere a las categorías influyentes **en el abandono 'a priori'**, esto es, categorías obtenidas a partir del Modelo 1 que incorpora la variable nota de Preinscripción. La Tabla 2 se refiere a las categorías influyentes en el **abandono 'a posteriori'**, esto es, categorías obtenidas a partir del Modelo 3 que incorpora la variable nota de Primer Cuatrimestre.

Por Centros, las **Tablas 3 y 4** se refieren a los **Modelos 7 y 8**. La clasificación de las categorías influyentes en el riesgo 'a priori' para los estudiantes de la **FCSJ** se refleja en la Tabla 3, y la clasificación de las categorías influyentes en el riesgo de abandono 'a posteriori' se muestra en la Tabla 4.

Para la **EPS**, las **Tablas 5 y 6** se refieren a los **Modelos 10 y 11**, y muestran las clasificaciones correspondientes de las categorías influyentes en el riesgo de abandono para los estudiantes de la **EPS**. La clasificación de las categorías influyentes en el riesgo 'a priori' se refleja en la Tabla 5, y la clasificación de las categorías influyentes en el riesgo de abandono 'a posteriori' se muestra en la Tabla 6.

Para la **FHCD**, las **Tablas 7 y 8** se refieren a los **Modelos 13 y 14**, y muestran las clasificaciones correspondientes de las categorías influyentes en el riesgo de abandono para los estudiantes de la **FHCD**. La clasificación de las categorías influyentes en el riesgo 'a priori' se refleja en la Tabla 7, y la clasificación de las categorías influyentes en el riesgo de abandono 'a posteriori' se muestra en la Tabla 8.

Por último, para **Colmenarejo**, las **Tablas 9 y 10** se refieren a los **Modelos 16 y 17**, y muestran las clasificaciones correspondientes de las categorías influyentes en el riesgo de abandono para los estudiantes de **Colmenarejo**. La clasificación de las categorías influyentes en el riesgo 'a priori' se refleja en la Tabla 9, y la clasificación de las categorías influyentes en el riesgo de abandono 'a posteriori' se muestra en la Tabla 10.

**Tabla1. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, Todos los centros (Modelo 1)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaP									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
hombre, 2ª opción, añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,6813	0,6352	0,5865	0,5360	0,4848	0,4340	0,3844	0,3372	0,2930	0,2524
hombre, 3ª opción, añosPAU2, renta<Q1, no supera	0,6678	0,6209	0,5716	0,5208	0,4696	0,4190	0,3701	0,3237	0,2805	0,2410
hombre, 2ª opción, añosPAU2 y no supera	0,6463	0,5981	0,5480	0,4969	0,4458	0,3959	0,3480	0,3031	0,2616	0,2239
hombre, 2ª opción, renta<Q1 y no supera	0,6325	0,5837	0,5332	0,4820	0,4311	0,3817	0,3346	0,2906	0,2502	0,2137
hombre, 3ª opción, añosPAU2, no supera	0,6322	0,5833	0,5328	0,4816	0,4308	0,3814	0,3343	0,2903	0,2499	0,2135
hombre, 3ª opción, renta<Q1, no supera	0,6182	0,5688	0,5180	0,4667	0,4162	0,3674	0,3212	0,2782	0,2389	0,2037
2ª opción, añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,6113	0,5617	0,5107	0,4595	0,4092	0,3607	0,3149	0,2724	0,2337	0,1990
3ª opción, añosPAU2, renta<Q1, no supera	0,5967	0,5466	0,4954	0,4444	0,3945	0,3467	0,3018	0,2604	0,2229	0,1894
hombre, 2ª opción y no supera	0,5954	0,5452	0,4940	0,4430	0,3932	0,3454	0,3007	0,2594	0,2220	0,1886
hombre, añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,5909	0,5406	0,4894	0,4385	0,3888	0,3413	0,2968	0,2559	0,2188	0,1858
hombre, 2ª opción, añosPAU2 y renta<Q1	0,5867	0,5362	0,4850	0,4341	0,3846	0,3373	0,2931	0,2525	0,2158	0,1831
hombre, 3ª opción, no supera	0,5806	0,5300	0,4787	0,4280	0,3787	0,3318	0,2880	0,2478	0,2116	0,1794
2ª opción, añosPAU2 y no supera	0,5735	0,5227	0,4715	0,4209	0,3719	0,3254	0,2820	0,2424	0,2068	0,1752
hombre, 3ª opción, añosPAU2, renta<Q1	0,5718	0,5210	0,4698	0,4192	0,3702	0,3238	0,2806	0,2411	0,2056	0,1741
2ª opción, renta<Q1 y no supera	0,5588	0,5079	0,4567	0,4064	0,3581	0,3124	0,2701	0,2317	0,1972	0,1667
3ª opción, añosPAU2, no supera	0,5585	0,5075	0,4563	0,4061	0,3577	0,3121	0,2698	0,2314	0,1969	0,1665
hombre, añosPAU2 y no supera	0,5525	0,5015	0,4504	0,4003	0,3522	0,3070	0,2651	0,2271	0,1932	0,1632
hombre, 2ª opción y añosPAU2	0,5482	0,4970	0,4460	0,3961	0,3482	0,3032	0,2617	0,2241	0,1904	0,1608
3ª opción, renta<Q1, no supera	0,5437	0,4926	0,4416	0,3918	0,3441	0,2994	0,2583	0,2210	0,1877	0,1584
hombre, renta<Q1 y no supera	0,5378	0,4866	0,4357	0,3861	0,3387	0,2944	0,2537	0,2169	0,1840	0,1552
hombre, 2ª opción y renta<Q1	0,5334	0,4822	0,4313	0,3819	0,3348	0,2908	0,2504	0,2139	0,1814	0,1529
hombre, 3ª opción, añosPAU2	0,5330	0,4818	0,4309	0,3815	0,3344	0,2904	0,2501	0,2136	0,1812	0,1527
2ª opción y no supera	0,5199	0,4687	0,4181	0,3692	0,3229	0,2797	0,2403	0,2049	0,1735	0,1460
hombre, 3ª opción, renta<Q1	0,5181	0,4669	0,4164	0,3676	0,3213	0,2783	0,2391	0,2038	0,1725	0,1452
añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,5153	0,4641	0,4136	0,3649	0,3189	0,2761	0,2370	0,2019	0,1709	0,1438
2ª opción, añosPAU2 y renta<Q1	0,5109	0,4597	0,4094	0,3608	0,3150	0,2725	0,2338	0,1991	0,1684	0,1416
3ª opción, no supera	0,5046	0,4535	0,4033	0,3551	0,3096	0,2676	0,2294	0,1951	0,1649	0,1386
hombre, no supera	0,4986	0,4475	0,3976	0,3496	0,3045	0,2629	0,2251	0,1914	0,1616	0,1357
3ª opción, añosPAU2, renta<Q1	0,4956	0,4446	0,3947	0,3469	0,3020	0,2606	0,2230	0,1895	0,1600	0,1343
hombre, 2ª opción	0,4942	0,4432	0,3933	0,3456	0,3008	0,2595	0,2221	0,1887	0,1593	0,1337
hombre, añosPAU2 y renta<Q1	0,4896	0,4386	0,3890	0,3415	0,2970	0,2560	0,2189	0,1859	0,1568	0,1316
hombre, 3ª opción	0,4789	0,4281	0,3788	0,3319	0,2881	0,2479	0,2117	0,1795	0,1512	0,1268
añosPAU2 y no supera	0,4761	0,4254	0,3762	0,3294	0,2858	0,2458	0,2098	0,1778	0,1498	0,1255
2ª opción y añosPAU2	0,4717	0,4211	0,3720	0,3255	0,2822	0,2426	0,2069	0,1753	0,1476	0,1236
renta<Q1 y no supera	0,4613	0,4109	0,3623	0,3164	0,2738	0,2349	0,2001	0,1693	0,1424	0,1191
2ª opción y renta<Q1	0,4569	0,4066	0,3582	0,3126	0,2703	0,2318	0,1973	0,1668	0,1402	0,1173
3ª opción, añosPAU2	0,4565	0,4062	0,3579	0,3122	0,2700	0,2315	0,1970	0,1666	0,1400	0,1171
hombre, añosPAU2	0,4505	0,4005	0,3524	0,3071	0,2653	0,2273	0,1933	0,1633	0,1372	0,1147
3ª opción, renta<Q1	0,4417	0,3919	0,3443	0,2996	0,2584	0,2211	0,1878	0,1585	0,1330	0,1111
hombre, renta<Q1	0,4358	0,3862	0,3389	0,2946	0,2538	0,2170	0,1842	0,1553	0,1303	0,1087
no supera	0,4226	0,3735	0,3269	0,2835	0,2437	0,2079	0,1762	0,1483	0,1243	0,1036
2ª opción	0,4183	0,3694	0,3230	0,2799	0,2405	0,2050	0,1736	0,1461	0,1223	0,1020
añosPAU2 y renta<Q1	0,4138	0,3651	0,3190	0,2762	0,2371	0,2020	0,1710	0,1439	0,1204	0,1003
3ª opción	0,4035	0,3552	0,3098	0,2677	0,2295	0,1952	0,1650	0,1387	0,1159	0,0965
hombre	0,3977	0,3498	0,3047	0,2631	0,2253	0,1915	0,1617	0,1358	0,1135	0,0944
añosPAU2	0,3763	0,3296	0,2859	0,2460	0,2099	0,1779	0,1499	0,1256	0,1047	0,0870
renta<Q1	0,3625	0,3165	0,2739	0,2351	0,2002	0,1694	0,1425	0,1192	0,0993	0,0824
<b>categoría de referencia (mujer, 1ª opción, añosPAU0, renta&gt;Q1, supera cursos0)</b>	<b>0,3270</b>	<b>0,2836</b>	<b>0,2438</b>	<b>0,2080</b>	<b>0,1763</b>	<b>0,1484</b>	<b>0,1243</b>	<b>0,1037</b>	<b>0,0861</b>	<b>0,0713</b>

Riesgo extremo    **Riesgo Alto**    Riesgo Moderado    Bajo Riesgo

**Tabla2. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, Todos los centros (Modelo 3)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaPC										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
categoría de referencia (añosPAU0)	0,9700	0,9338	0,8601	0,7282	0,5387	0,3373	0,1816	0,0882	0,0404	0,0180	0,0079
1 año desde PAU	0,9606	0,9140	0,8224	0,6686	0,4679	0,2771	0,1432	0,0679	0,0308	0,0136	0,0060

**Tabla3. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, FCSJ (Modelo 7)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaP									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
hombre, 3ª opción, añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,7730	0,7413	0,7069	0,6700	0,6308	0,5898	0,5475	0,5046	0,4615	0,4191
hombre, 3ª opción, añosPAU2 y no supera	0,7257	0,6900	0,6520	0,6119	0,5703	0,5276	0,4845	0,4417	0,3997	0,3591
3ª opción, añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,7199	0,6839	0,6455	0,6051	0,5632	0,5205	0,4774	0,4346	0,3928	0,3525
hombre, añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,6982	0,6607	0,6210	0,5797	0,5372	0,4941	0,4512	0,4089	0,3680	0,3289
3ª opción, añosPAU2 y no supera	0,6663	0,6269	0,5858	0,5434	0,5004	0,4574	0,4150	0,3739	0,3345	0,2972
hombre, 3ª opción, añosPAU2, renta<Q1 y no realiza	0,6503	0,6102	0,5685	0,5258	0,4827	0,4399	0,3979	0,3574	0,3188	0,2826
hombre, añosPAU2 y no supera	0,6425	0,6020	0,5600	0,5172	0,4741	0,4314	0,3897	0,3496	0,3114	0,2757
añosPAU2, renta<Q1 y no supera	0,6359	0,5951	0,5529	0,5100	0,4670	0,4244	0,3829	0,3431	0,3053	0,2700
hombre, 3ª opción, renta<Q1 y no supera	0,6225	0,5812	0,5387	0,4957	0,4527	0,4105	0,3695	0,3303	0,2933	0,2589
hombre, 3ª opción, añosPAU2 y no realiza	0,5909	0,5487	0,5058	0,4627	0,4202	0,3789	0,3392	0,3017	0,2667	0,2343
3ª opción, añosPAU2, renta<Q1 y no realiza	0,5840	0,5416	0,4986	0,4556	0,4132	0,3721	0,3328	0,2957	0,2611	0,2292
añosPAU2 y no supera	0,5756	0,5331	0,4900	0,4471	0,4050	0,3642	0,3252	0,2886	0,2545	0,2232
hombre, 3ª opción y no supera	0,5616	0,5188	0,4757	0,4330	0,3912	0,3510	0,3128	0,2770	0,2438	0,2134
hombre, añosPAU2, renta<Q1 y no realiza	0,5582	0,5153	0,4723	0,4296	0,3879	0,3479	0,3098	0,2742	0,2413	0,2111
3ª opción, renta<Q1 y no supera	0,5545	0,5116	0,4685	0,4259	0,3844	0,3445	0,3067	0,2713	0,2385	0,2086
hombre, renta<Q1 y no supera	0,5283	0,4853	0,4424	0,4004	0,3598	0,3211	0,2847	0,2509	0,2199	0,1918
hombre, 3ª opción, añosPAU2 y renta<Q1	0,5267	0,4836	0,4408	0,3988	0,3583	0,3197	0,2834	0,2497	0,2188	0,1908
3ª opción, añosPAU2 y no realiza	0,5216	0,4786	0,4358	0,3940	0,3536	0,3153	0,2793	0,2459	0,2154	0,1876
hombre, añosPAU2 y no realiza	0,4953	0,4524	0,4101	0,3691	0,3299	0,2930	0,2586	0,2269	0,1981	0,1721
3ª opción y no supera	0,4916	0,4486	0,4065	0,3656	0,3266	0,2899	0,2557	0,2243	0,1957	0,1700
añosPAU2, renta<Q1 y no realiza	0,4881	0,4452	0,4032	0,3624	0,3236	0,2871	0,2531	0,2219	0,1936	0,1681
hombre, 3ª opción, renta<Q1 y no realiza	0,4738	0,4311	0,3894	0,3493	0,3112	0,2755	0,2424	0,2122	0,1848	0,1602
hombre, no supera	0,4653	0,4228	0,3813	0,3416	0,3039	0,2687	0,2362	0,2065	0,1797	0,1556
hombre, 3ª opción y añosPAU2	0,4637	0,4212	0,3798	0,3401	0,3025	0,2674	0,2350	0,2054	0,1787	0,1548
renta<Q1 y no supera	0,4582	0,4158	0,3746	0,3351	0,2979	0,2631	0,2310	0,2018	0,1755	0,1519
3ª opción, añosPAU2 y renta<Q1	0,4565	0,4142	0,3730	0,3337	0,2965	0,2618	0,2299	0,2008	0,1745	0,1511
hombre, añosPAU2 y renta<Q1	0,4305	0,3889	0,3488	0,3107	0,2750	0,2420	0,2118	0,1844	0,1599	0,1380
añosPAU2 y no realiza	0,4256	0,3840	0,3441	0,3063	0,2710	0,2383	0,2084	0,1814	0,1572	0,1356
hombre, 3ª opción y no realiza	0,4116	0,3706	0,3313	0,2943	0,2598	0,2280	0,1991	0,1730	0,1497	0,1291
3ª opción, renta<Q1 y no realiza	0,4047	0,3639	0,3250	0,2884	0,2543	0,2230	0,1946	0,1689	0,1461	0,1259
no supera	0,3964	0,3560	0,3175	0,2814	0,2479	0,2171	0,1892	0,1642	0,1419	0,1221
3ª opción y añosPAU2	0,3949	0,3545	0,3161	0,2801	0,2466	0,2160	0,1882	0,1633	0,1411	0,1214
hombre, renta<Q1 y no realiza	0,3796	0,3399	0,3023	0,2672	0,2348	0,2053	0,1786	0,1547	0,1334	0,1147
hombre, añosPAU2	0,3700	0,3308	0,2938	0,2593	0,2276	0,1987	0,1727	0,1494	0,1288	0,1106
añosPAU2 y renta<Q1	0,3633	0,3245	0,2879	0,2538	0,2226	0,1942	0,1686	0,1458	0,1256	0,1079
hombre, 3ª opción y renta<Q1	0,3502	0,3120	0,2763	0,2431	0,2128	0,1854	0,1607	0,1388	0,1194	0,1025
3ª opción y no realiza	0,3456	0,3077	0,2722	0,2394	0,2094	0,1823	0,1580	0,1364	0,1173	0,1006
hombre, no realiza	0,3221	0,2857	0,2518	0,2208	0,1925	0,1671	0,1445	0,1244	0,1068	0,0915
renta<Q1 y no realiza	0,3159	0,2799	0,2465	0,2159	0,1881	0,1632	0,1410	0,1213	0,1041	0,0891
añosPAU2	0,3072	0,2717	0,2390	0,2090	0,1819	0,1577	0,1361	0,1171	0,1004	0,0858
hombre, 3ª opción	0,2951	0,2605	0,2287	0,1997	0,1736	0,1502	0,1295	0,1113	0,0953	0,0815
3ª opción y renta<Q1	0,2892	0,2550	0,2237	0,1952	0,1695	0,1466	0,1263	0,1085	0,0929	0,0793
hombre, renta<Q1	0,2680	0,2355	0,2059	0,1791	0,1552	0,1339	0,1151	0,0987	0,0844	0,0720
no realiza	0,2640	0,2319	0,2026	0,1762	0,1525	0,1315	0,1131	0,0969	0,0828	0,0706
3ª opción	0,2401	0,2101	0,1829	0,1585	0,1368	0,1177	0,1010	0,0863	0,0737	0,0627
hombre	0,2214	0,1931	0,1677	0,1450	0,1249	0,1072	0,0918	0,0784	0,0668	0,0568
renta<Q1	0,2165	0,1887	0,1637	0,1414	0,1218	0,1045	0,0894	0,0763	0,0650	0,0553
categoría de referencia (mujer, 1ª opción, añosPAU0, renta>Q1, supera cursos0)	0,1767	0,1530	0,1320	0,1134	0,0972	0,0831	0,0709	0,0603	0,0513	0,0435

Riesgo extremo      Riesgo Alto      Riesgo Moderado      Bajo Riesgo



**Tabla4. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, FCSJ (Modelo 8)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaPC										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
hombre, añosPAU2	0,9617	0,9246	0,8571	0,7458	0,5892	0,4123	0,2554	0,1436	0,0758	0,0386	0,0192
añosPAU2	0,9542	0,9106	0,8328	0,7089	0,5436	0,3681	0,2217	0,1223	0,0638	0,0322	0,0160
hombre	0,9503	0,9034	0,8206	0,6911	0,5224	0,3485	0,2073	0,1134	0,0589	0,0297	0,0147
categoría de referencia (mujer, añosPAU0)	0,9408	0,8859	0,7916	0,6500	0,4760	0,3076	0,1784	0,0960	0,0494	0,0248	0,0123

**Tabla5. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, EPS (Modelo 10)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaP									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2ª opción	0,5709	0,5240	0,4767	0,4298	0,3841	0,3404	0,2992	0,2610	0,2262	0,1947
3ª opción	0,5362	0,4889	0,4418	0,3958	0,3515	0,3096	0,2706	0,2349	0,2026	0,1737
2ª opción, añosPAU1	0,4899	0,4428	0,3967	0,3524	0,3104	0,2714	0,2356	0,2032	0,1742	0,1486
3ª opción, añosPAU1	0,4550	0,4085	0,3637	0,3210	0,2812	0,2446	0,2113	0,1814	0,1550	0,1317
2ª opción, añosPAU2	0,4541	0,4077	0,3628	0,3203	0,2805	0,2439	0,2107	0,1809	0,1545	0,1313
categoría de referencia (1ª opción, añosPAU0)	0,4310	0,3853	0,3415	0,3003	0,2620	0,2271	0,1955	0,1674	0,1427	0,1210
3ª opción, añosPAU2	0,4196	0,3743	0,3311	0,2905	0,2531	0,2190	0,1883	0,1610	0,1370	0,1161
añosPAU1	0,3535	0,3115	0,2724	0,2365	0,2040	0,1750	0,1493	0,1268	0,1073	0,0904
añosPAU2	0,3214	0,2815	0,2448	0,2115	0,1817	0,1552	0,1319	0,1117	0,0942	0,0793

**Tabla6. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, EPS (Modelo 11)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaPC										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
categoría de referencia (añosPAU0)	0,9892	0,9695	0,9170	0,7933	0,5714	0,3165	0,1385	0,0529	0,0190	0,0067	0,0023
añosPAU1	0,9846	0,9569	0,8852	0,7281	0,4818	0,2441	0,1009	0,0375	0,0134	0,0047	0,0016
añosPAU2	0,9833	0,9534	0,8767	0,7117	0,4616	0,2295	0,0937	0,0347	0,0123	0,0043	0,0015

**Tabla7. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, FHCD (Modelo 13)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaP									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2ª opción, añosPAU2	0,7536	0,7010	0,6424	0,5793	0,5134	0,4471	0,3826	0,3220	0,2668	0,2181
añosPAU2	0,6313	0,5675	0,5014	0,4353	0,3713	0,3116	0,2576	0,2100	0,1693	0,1351
2ª opción	0,5678	0,5017	0,4355	0,3716	0,3118	0,2578	0,2102	0,1694	0,1352	0,1070
categoría de referencia (1ª opción, añosPAU0)	0,4238	0,3605	0,3016	0,2487	0,2024	0,1628	0,1297	0,1025	0,0805	0,0628

Riesgo extremo    Riesgo Alto    Riesgo Moderado    Bajo Riesgo

**Tabla8. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, FHCD (Modelo 14)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaPC										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2ª opción, añosPAU2	0,9854	0,9703	0,9406	0,8846	0,7877	0,6424	0,4652	0,2964	0,1694	0,0899	0,0456
añosPAU2	0,9756	0,9510	0,9038	0,8197	0,6877	0,5160	0,3405	0,2000	0,1080	0,0554	0,0276
2ª opción	0,9680	0,9361	0,8765	0,7746	0,6246	0,4462	0,2806	0,1589	0,0838	0,0424	0,0210
categoría de referencia (1ª opción, añosPAU0)	0,9473	0,8969	0,8081	0,6710	0,4968	0,3235	0,1880	0,1008	0,0515	0,0256	0,0126

**Tabla9. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, Colmenarejo (Modelo 16)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaP									
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
hombre, renta <Q1 y no supera	0,7754	0,7264	0,6714	0,6112	0,5474	0,4820	0,4172	0,3551	0,2976	0,2458
renta <Q1 y no supera	0,6772	0,6175	0,5540	0,4886	0,4237	0,3613	0,3032	0,2508	0,2048	0,1654
hombre, no supera	0,6330	0,5702	0,5052	0,4399	0,3767	0,3174	0,2635	0,2158	0,1747	0,1401
no supera	0,5118	0,4465	0,3829	0,3232	0,2687	0,2204	0,1786	0,1433	0,1140	0,0901
hombre, renta <Q1	0,4341	0,3711	0,3123	0,2589	0,2118	0,1714	0,1373	0,1091	0,0861	0,0676
renta <Q1	0,3180	0,2640	0,2163	0,1752	0,1404	0,1117	0,0882	0,0693	0,0541	0,0422
hombre	0,2771	0,2278	0,1849	0,1486	0,1184	0,0937	0,0736	0,0576	0,0449	0,0349
categoría de referencia (mujer, renta>Q1, supera cursos0)	0,1890	0,1520	0,1212	0,0959	0,0755	0,0591	0,0461	0,0358	0,0278	0,0215

**Tabla10. Probabilidades estimadas de abandono para las distintas categorías, Colmenarejo (Modelo 17)**

Variaciones sobre la categoría de referencia	notaPC										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
renta<Q1	0,9880	0,9708	0,9307	0,8441	0,6858	0,4681	0,2619	0,1252	0,0546	0,0227	0,0093
renta<Q1, añosPAU1	0,9795	0,9508	0,8862	0,7584	0,5587	0,3379	0,1707	0,0766	0,0324	0,0133	0,0054
categoría de referencia (añosPAU0, renta>Q1)	0,9785	0,9482	0,8807	0,7485	0,5455	0,3261	0,1633	0,0729	0,0308	0,0126	0,0051
añosPAU1	0,9634	0,9139	0,8106	0,6332	0,4104	0,2191	0,1017	0,0436	0,0181	0,0074	0,0030

Riesgo extremo    Riesgo Alto    Riesgo Moderado    Bajo Riesgo

## RECOMENDACIONES A LA UNIVERSIDAD PARA REDUCIR EL 24,19% DEL ABANDONO OBSERVADO

1. El abandono depende fuertemente de la nota del Primer Cuatrimestre y, como ha quedado demostrado, ésta nota no está condicionada ni por la nota de Preinscripción ni por los factores económicos-sociales de los estudiantes de nuevo ingreso. Todos los factores anteriores a su matriculación influyen en un 20%. Para reducir el abandono, resulta determinante incidir en el 80% restante. En la práctica, este 80% se lo reparten, factores adicionales no evaluables, y sobre todo la intensidad del esfuerzo de los estudiantes y los recursos aportados por la UC3M. SERÍA CONVENIENTE IMPULSAR CAMPAÑAS DE DIFUSIÓN QUE PONGAN EN EVIDENCIA ESTE HECHO OBSERVADO EN LA UC3M.

2. De cada 10 estudiantes que abandonan, 6 lo hacen voluntariamente. SERÍA IMPORTANTE MONITORIZAR ESTE HECHO MEDIANTE UNA PLANIFICIÓN SISTEMÁTICA DE RECOGIDA E INCORPORACIÓN A LAS BASES DE DATOS DE LAS CAUSAS DE ESTE TIPO DE ABANDONO.

3. Implementar medidas que reduzcan matriculaciones en titulaciones elegidas en segundas o terceras opciones por los estudiantes, lo cual afecta al 40% de los estudiantes de nuevo ingreso.

4. Se sugiere prestar **especial atención a los siguientes colectivos:**

a) El 5% de estudiantes extranjeros, que presenta una tasa de abandono casi 8 puntos superior a la tasa promedio UC3M.

b) El conjunto de estudiantes que encadenan abandonos voluntarios, ligados a segundas o terceras opciones, ya que finalmente concluyen con un abandono forzoso.

c) El 9.4% de estudiantes excelentes (con matrículas de honor en el bachillerato), de los cuales el 10% abandonan voluntariamente la titulación en la que se matriculan.

**NOTA.** Adicionalmente, se sugiere revisar los procedimientos de cálculo de la nueva nota de acceso, en casos de cambios de titulación.

## REFERENCIAS

- [1] Hoetner, G. (2007). The use of logit and probit models in strategic management research. *Strategic Management Journal*, 28, 331-343.
- [2] Hosmer, D.W. and Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression*, 2nd ed. John Wiley & Sons. New York.
- [3] Vittinghoff, E. (2012). *Regression methods in biostatistics: linear, logistic, survival and repeated measures models*. Springer.
- [4] Rossi, R.J. (2010). *Applied Biostatistics for the Health Sciences*. John Wiley & Sons.

## Anexo 1

Variables Explicativas	Definición	Valores	Fuente
Renta familiar bruta disponible per cápita	La renta familiar se ha inferido a partir de la renta familiar bruta per cápita del municipio en el que el estudiante tiene su vivienda habitual.	Valor numérico > 0 €	Elaboración propia a partir de los códigos postales habituales (domicilio familiar) de los estudiantes, proporcionados por la UC3M. La renta per cápita proviene de las estadísticas regionales del INE de 2011 (último dato consolidado) y de las Comunidades Autónomas. Para la zonificación, se utilizan criterios propios.
Género	Género del estudiante	1 - Femenino 2 - Masculino	UC3M
Procedencia	Si el estudiante proviene de la Comunidad de Madrid, de otra CCAA o del extranjero.	0 - Comunidad de Madrid 1 - Otra CCAA 2 - Extranjero	Elaboración propia a partir del código de la provincia habitual (en su defecto, se utiliza el código postal habitual ó domicilio habitual) y nacionalidad de los estudiantes, proporcionados por la UC3M
Nivel de estudios del padre/madre	Nivel de estudios de los padres que declara el estudiante en una encuesta (voluntaria).	1- Analfabeto, Sin Estudios 2- Estudios primarios, secundarios 3- Estudios superiores	Elaboración propia a partir de datos UC3M
Nivel de ocupación del padre/madre	Categoría profesional de los padres que declara el estudiante en una encuesta (voluntaria).	1- Ocupaciones militares, Directores y Gerentes, Técnicos y profesionales. 2 - Trabajadores cualificados ind.manufactureras, agricultura y pesca, servicios restauración,... 3 - Trabajadores no cualificados, jubilados, parados, amas de casa.	Elaboración propia a partir de datos UC3M
Familia Numerosa	Si el estudiante proviene de una familia numerosa.	0 - No es familia numerosa 1 - Familia numerosa	UC3M. Becas.
Excelencia Académica	Si el estudiante ha tenido alguna matrícula de honor en el Bachillerato	1- Alguna matrícula de honor en el Bachillerato 0- Ninguna matrícula de honor en el Bachillerato	UC3M. Becas.

<b>Tipo de Acceso</b>	Si accede por Bachillerato, FP, Titulados o Mayores de 25 años.	1 - Bachillerato 2 - FP 3 - Titulados 4 - Mayores de 25 años	Elaboración propia a partir de datos UC3M
<b>Año realización PAU</b>	Si accede por Bachillerato, el año en el que realizó la prueba de acceso a la universidad	0 - Si ha realizado la prueba de acceso a la universidad el mismo año en el que se matricula. 1 - Si realizó la prueba de acceso a la universidad el año anterior. 2 - Si realizó la prueba de acceso a la universidad hace dos ó más años.	Elaboración propia a partir de datos UC3M
<b>Orden solicitud Titulación</b>	Orden en el que solicita la Titulación en la que está matriculado.	1 - Solicita como primera opción 2 - Solicita como segunda opción 3 - Solicita como tercera opción ó más.	Elaboración propia a partir de datos UC3M
<b>Becas</b>	Si el estudiante es becario, y tipo de beca	0 - No es becario 1 - Sí es becario	Elaboración propia a partir de datos UC3M
<b>Cursos cero</b>	Si el estudiante ha realizado los cursos cero, y si los ha superado (apto/no apto).	0 - No realiza los cursos cero 1 - Hace los cursos cero y supera al menos el 75% de las asignaturas. 2 - Hace los cursos cero y no supera el 75% de las asignaturas.	Elaboración propia a partir de datos UC3M
<b>Nota de Preinscripción</b>	Nota con la que accede a la Titulación en la que está matriculado.	Valor numérico $\in [0,14]$	UC3M
<b>Notas de rendimiento</b>	Notas (por curso y convocatoria) de las asignaturas de la Titulación en la que está matriculado	Valor numérico $\in [0,10]$	UC3M
<b>Abandono</b>	Si el estudiante abandona la Titulación en la que está matriculado	0 - No Abandona 1 - Abandono Voluntario 2 - Abandono Forzoso	UC3M

## Anexo 2. Metodología

La variable abandono se va a considerar como una variable dicotómica que toma el valor 1, si el estudiante abandona la titulación en la que está matriculado, y 0, si el estudiante no abandona. Se asume que la variable abandono,  $Y$ , depende de un conjunto de variables explicativas,  $X_1, X_2, \dots, X_k$ , de manera que la formulación del modelo Logit<sup>17</sup> bajo este enfoque supone que,

$$p = P(\text{Abandono}) = P(Y = 1 | X_1, X_2, \dots, X_k) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

donde,

$$\frac{p}{1-p} = \frac{P(\text{Abandono})}{P(\text{No Abandono})} = \frac{P(Y = 1 | X_1, X_2, \dots, X_k)}{P(Y = 0 | X_1, X_2, \dots, X_k)} = e^{\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k} = \text{Odds}$$

Al cociente entre la probabilidad de que ocurra el abandono frente a la probabilidad de que no suceda, se le denomina '**Odds**'. Su interpretación es el "riesgo" de que ocurra el abandono frente a que no suceda, es decir, el número de veces que es más probable que ocurra frente a que no ocurra.

El '**Odds**', tal y como está construido (cociente de probabilidades), siempre será mayor o igual que 0, y su interpretación se realiza en función de que sea igual, menor o mayor que la unidad, esto es, si toma el valor 1 significa que la probabilidad de que ocurra el abandono es la misma que la de que no ocurra; si es menor que 1 indica que la ocurrencia del abandono tiene menor probabilidad que la ocurrencia del no abandono; mientras que si es mayor la situación es la contraria. De manera equivalente, tomando logaritmos neperianos se obtiene la clásica formulación del modelo Logit,

$$\text{Ln} \left[ \frac{p}{1-p} \right] = \text{logit}[(p)] = \alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k$$

El interés del indicador Odds, adquiere más sentido cuando se comparan los riesgos para distintos valores de una misma variable explicativa, calculándose el cociente entre Odds, esto es, el **OR (Odds ratio)**. Así, para calcular la variación en el riesgo de abandono de un estudiante "i" al

---

<sup>17</sup> Para una mayor información sobre los modelos Logit se sugiere consultar las referencias.

incrementar en una unidad, una de las variables explicativas, por ejemplo  $X_1$ , frente al riesgo del mismo estudiante “i” cuando se encuentra en la situación de referencia, se calcula el siguiente **ratio entre Odds (OR)**,

$$Odds Ratio (OR) = \frac{\left[ \frac{P(Y_i = 1 | (X_{1i} + 1), X_{2i}, \dots, X_{ki})}{P(Y_i = 0 | (X_{1i} + 1), X_{2i}, \dots, X_{ki})} \right]}{\left[ \frac{P(Y_i = 1 | X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki})}{P(Y_i = 0 | X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki})} \right]}$$

esto es,

$$Odds Ratio (OR) = \frac{e^{\alpha + \beta_1(X_{1i} + 1) + \dots + \beta_k X_{ki}}}{e^{\alpha + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki}}} = e^{\beta_1 X_1}$$

La interpretación más intuitiva del parámetro  $\beta_1$  adoptada en esta trabajo, es mediante la función  $e^{\beta_1}$ , ya que permite determinar el incremento o decremento del riesgo de abandono por cada incremento de 1 unidad de  $X_1$  (asumiendo que  $X_1$  es una variable cuantitativa). Por ejemplo, si  $\beta_1 = 0$ , entonces  $e^{\beta_1} = 1$ , y se concluye que el riesgo de abandono es independiente del valor que pueda tomar la variable  $X_1$ , esto es,  $e^{\beta_1} - 1 = 0$ . Es decir, en este caso, se da un incremento/decremento de 0 veces (o del 0%) del riesgo de abandono por cada incremento de 1 unidad de  $X_1$ . Si se supone que  $\beta_1 \neq 0$  y que  $e^{\beta_1} - 1 = c$  (siendo  $c > 0$ ), entonces se concluye que hay un incremento de  $c$  veces (ó del  $100 * c$  %) del riesgo de abandono por cada incremento de 1 unidad en la variable  $X_1$ . Análogamente, si  $\beta_1 \neq 0$  y  $e^{\beta_1} - 1 = c$  (siendo  $c < 0$ ), entonces, hay un decremento de  $c$  veces (ó del  $100 * c$  %) del riesgo de abandono por cada incremento de 1 unidad en la variable  $X_1$ .



## Anexo3. Modelos adicionales de probabilidad de abandono estimados.

### TODOS LOS CENTROS

#### Modelo2 (nota de Preinscripción)

Como modelo alternativo, y dado que en el **modelo1** no aparece la variable *Procedencia* como significativa al estar muy correlada con la variable *Renta*, se ha estimado un segundo modelo incorporando la variable *Procedencia* y eliminando del modelo la variable *Renta*. El modelo estimado es el siguiente:

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 0.427^* - 0.214 \text{notaP}^{**} + 0.289 \text{Hombres}^{**} + 0.376 \text{Opción2}^{a**} + 0.301 \text{Opción3}^{a**} + 0.203 \text{añosPAU2}^{**} + 0.267 \text{fueraCM}^{**} + 0.413 \text{Extranjero}^{**} + 0.300 \text{NoSuperaCursos}^0$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaP	-19.25 %	Hay un decremento del <b>19.25%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Preinscripción (Nota de Acceso a la Titulación elegida)
Hombres	33.49 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>33.49%</b> respecto a las mujeres.
2ª Opción	45.58 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>45.58%</b> respecto a los estudiantes que eligen en 1ª opción la Titulación que cursan.
3ª Opción ó más	35.07 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>35.07%</b> respecto a un estudiante que elige en 1ª opción la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	22.56 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>22.56%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
Procede de fuera de la CM	30.51 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>30.51%</b> respecto a un estudiante que procede de la Comunidad de Madrid

Extranjero	<b>51.13 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>51.13%</b> respecto a un estudiante que procede de la Comunidad de Madrid
No supera Cursos0	<b>34.95 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>34.95%</b> respecto a un estudiante que realiza los cursos 0 y supera al menos el 75% de las asignaturas.

#### Modelo4 (Primer Cuatrimestre)

El cuarto modelo incorpora además de las notas del Primer Cuatrimestre, la procedencia.

$$\text{logit}[P(\text{Abandono}/X)] = 3.284^{***} - 0.829\text{notaPC}^{**} - 0.309\text{añosPAU1}^{**} + 0.308\text{fueraCM} + 0.2615\text{Extranjero}^{**}$$

VARIABLES/CATEGORÍAS	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPC	<b>-56.36 %</b>	Hay un decremento del <b>56.36%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota media del Primer Cuatrimestre.
1 año desde PAU	<b>-26.59 %</b>	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>26.59%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
Fuera CAM	<b>36.01 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>36.01%</b> respecto a un estudiante que procede de la Comunidad de Madrid.
Extranjero	<b>29.90 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>29.90%</b> respecto a un estudiante que procede de la Comunidad de Madrid.

### Modelo5 (Primer Curso)

El quinto modelo incorpora todas las variables del cuadro 1 y las notas medias del Primer Curso académico. El modelo estimado es el siguiente:

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 3.945^{**} - 0.972 \text{notaPrimer}^{**} - 0.196 \text{añosPAU1}^{-} + 0.358 \text{añosPAU2}^{**}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPrimer	<b>-62.16 %</b>	Hay un decremento del <b>62.16%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota media del Primer Curso.
1 año desde PAU	<b>-17.77 %</b>	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>17.77%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	<b>43.11 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>43.11%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

### Modelo6 (Primer Curso)

El sexto modelo incorpora además de las notas del Primer Curso, la procedencia.

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 3.842^{**} - 0.984 \text{notaPrimer}^{**} - 0.214 \text{añosPAU1}^{-} + 0.363 \text{añosPAU2}^{**} + 0.388 \text{fueraCAM}^{**} + 0.325 \text{Extranjero}^{*}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPrimero	-62.63 %	Hay un decremento del <b>62.63%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota media de primero.
1 año desde PAU	-19.26 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>19.26%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
2 ó más años desde PAU	43.73 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>43.73%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.
Fuera CAM	47.42 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>47.42%</b> respecto a un estudiante que procede de la Comunidad de Madrid.
Extranjero	38.45 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>38.45%</b> respecto a un estudiante que procede de la Comunidad de Madrid.

## FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURÍDICAS

### Modelo9 (Primer Curso)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 4.301^{**} - 0.999 \text{notaPrimero}^{**} + 0.591 \text{añosPAU} 2^*$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPrimero	-63.19 %	Hay un decremento del <b>63.19%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota del Primer Curso.
2 ó más años desde PAU	80.59 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>80.59%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

## ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

### Modelo12 (Primer Curso)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 4.459^{**} - 1.160 \text{notaPrimer}^{**} - 0.317 \text{añosPAU1}^{\sim}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPrimer	-68.64 %	Hay un decremento del <b>68.64%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Primer Curso.
1 ó más años desde PAU	-27.17 %	Hay un decremento del riesgo de abandono del <b>27.17%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

## FACULTAD DE HUMANIDADES, COMUNICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

### Modelo15 (Primer Curso)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono} | X)] = 4.048^{**} - 0.928 \text{notaPrimer}^{**} + 0.641 2^{\text{a}} \text{Opción}^* + 0.758 \text{añosPAU2}^*$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPrimer	-60.45 %	Hay un decremento del <b>60.45%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Primer Curso.
2ª Opción	89.88 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>89.88%</b> respecto a un estudiante que elige la Titulación que cursa en 1ª opción.
2 ó más años desde PAU	113.36 %	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>113.36%</b> respecto a un estudiante que realiza la PAU el mismo año que accede a la Titulación que cursa.

## COLMENAREJO

### Modelo18 (Primer Curso)

$$\text{logit}[P(\text{Abandono}/X)] = 5.115^{**} - 1.213 \text{notaPrimer}^{**} + 0.815 \text{renta}^{**}$$

Variables/Categorías	Incremento en el riesgo de abandono	Interpretación
notaPrimer	<b>-70.28 %</b>	Hay un decremento del <b>71.28%</b> del riesgo de Abandono por cada incremento de 1 punto en la Nota de Primer Curso.
Renta hasta 14.237€	<b>125.91 %</b>	Hay un incremento del riesgo de abandono del <b>125.91%</b> respecto a un estudiante cuya renta familiar bruta disponible per cápita es superior a 14.237€.