

# Factores dependientes de la gestión universitaria como determinantes del rendimiento del alumno: un análisis multivariante

## Factors Dependent on University Management as Determinants of Student Performance: A Multivariate Analysis

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2013-361-229

Sara Urionabarrenetxea Zabalandikoetxea  
José Domingo García Merino

*Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Economía Financiera II.  
Bilbao, España.*

### Resumen

El rendimiento de su alumnado es una de las principales preocupaciones de toda comunidad universitaria. En este trabajo se pretende avanzar en esta cuestión en tres sentidos: en primer lugar, se adapta el concepto de rendimiento del alumno al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este nuevo contexto exige la conversión del concepto de rendimiento a una variable multidimensional que abarque, además de la calificación obtenida, la adquisición de competencias asociadas a la titulación. En segundo lugar, la mayoría de los estudios publicados centra su atención en aspectos relacionados con los alumnos. En esta investigación se analizan únicamente aquellos factores determinantes del rendimiento del alumno universitario que caen dentro del ámbito de gestión universitaria, es decir, elementos respecto a los que es posible desarrollar actuaciones y políticas de mejora. Por último, se desarrolla un análisis multivariante de los factores explicativos, puesto que el objeto de estudio es el resultado de la interrelación conjunta y simultánea de diversas variables. Así, se plantea como objetivo principal analizar de forma conjunta los factores dependientes de la gestión universitaria como determinantes del rendimiento de los alumnos, dentro del contexto del EEES.

A partir de una muestra de 264 alumnos de la UPV/EHU, y a través de un análisis logit, se ha observado que el uso de las TIC, el tamaño del grupo, las características del profesorado, la metodología docente empleada y la presencialidad son factores que afectan al rendimiento de los alumnos. Sin embargo, la relevancia de estos factores difiere en función del indicador de rendimiento utilizado: calificación obtenida, competencias interpersonales, instrumentales o sistémicas. Por ello, resulta primordial que las universidades establezcan cuáles son sus prioridades o sus objetivos para poder centrar sus esfuerzos en una u otra dirección.

*Palabras clave:* rendimiento del alumno, competencias, calificación, metodología docente, TIC, EEES, gestión universitaria.

### **Abstract**

Student performance is one of the main concerns of any university community. In this study we attempt to explore this issue in three ways. Firstly, we endeavour to adapt the concept of student performance to the EHEA. This new context requires the concept of performance to be converted into a multidimensional variable that includes not only grades, but the acquisition of competencies associated with the degree. Secondly, while most published studies focus on issues related to students, here we analyze only those factors that determine student performance that fall within the scope of university management, that is, factors that can be subjected to actions and policies for improvement. Finally, we conduct a multivariate analysis of explanatory factors, since our object of study is the result of the joint, simultaneous interaction of several variables. Thus, our main objective is the joint analysis of the factors dependent on university management as determinants of student performance within the context of the EHEA. From a sample of 264 students from the University of the Basque Country subjected to logit analysis, we observe that the use of ICT, group size, lecturer or professor characteristics, teaching methodology and the requirement of physical presence in the classroom are factors that determine student performance. However, the relevance of these factors differs depending on the performance indicator used (grade earned; personal, instrumental or systematic competencies). Therefore, it is essential for universities to set their priorities or objectives to concentrate their efforts in a particular direction.

*Key words:* Student performance, competencies, grade, teaching methodology, ICT, EHEA, university management.

## Introducción<sup>1</sup>

Una de las principales preocupaciones de todo sistema universitario es el rendimiento de sus alumnos, y la convergencia europea se ha convertido en una oportunidad inmejorable para debatir, cuestionar y reflexionar sobre el desarrollo de la práctica educativa y sus resultados (Alba, 2005).

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) intenta dar respuesta a un nuevo orden social en el que la mera transmisión de conocimientos resulta insuficiente debido al alto grado de provisionalidad de los conocimientos adquiridos. De acuerdo con este planteamiento surge el concepto de aprendizaje por competencias (Pérez et ál., 2008; Mauri, Colomina y De Gispert, 2009). Los resultados del aprendizaje se basan en lo que los alumnos son capaces de hacer y en los procedimientos que les permitirán continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida. Aunque, tradicionalmente, la calificación final obtenida por un alumno ha sido el indicador más profusamente utilizado para medir su nivel de rendimiento (De Miguel y Arias, 1999; Solano, Frutos y Cárceles, 2004; Tejedor y García-Valcárcel, 2007; Florido, Jiménez y Santana, 2011), en este nuevo contexto es necesaria la revisión del concepto de rendimiento del alumno.

Por otro lado, resulta obvio reconocer que el rendimiento del alumno depende de muchos y muy variados factores. Muchos de estos están asociados a las características del propio alumno: género, edad, aptitud intelectual, motivación, estudios previos, etc. Todos ellos han sido recogidos en numerosas investigaciones (De Miguel, Apodaca, Arias, Escudero, Rodríguez, Vidal, 2002; Cabrera y Galán, 2003; Tejedor y García-Valcárcel, 2007; Florido et ál., 2011). En este trabajo se pretende analizar el rendimiento desde otra perspectiva, estudiando factores pertenecientes al ámbito de gestión universitaria. Conocerlos puede ser de gran utilidad porque la universidad puede desarrollar estrategias y actuaciones concretas que posibilitarán mejoras.

Además, el análisis individual de estos factores resulta insuficiente. Su distinto grado de importancia y sus posibles interacciones hacen necesario un análisis conjunto. Con este objetivo, y a diferencia del trabajo de Florido et ál. (2011) en el que se desarrolla un modelo univariante, se ha desarrollado un análisis logit.

---

<sup>(1)</sup> Esta investigación es resultado de la participación de los autores en el Proyecto de Innovación Educativa n.º 4 de la convocatoria 2008-10 de la UPV/EHU.

Así, se plantea como objetivo principal analizar de forma conjunta los factores, dependientes de la gestión universitaria, que determinan el rendimiento del alumno universitario, dentro del EEES.

Conforme al mencionado objetivo, el trabajo se estructura en seis secciones. En primer lugar, se plantean las hipótesis de la investigación, tras presentar su fundamentación teórica. Posteriormente, se explica la metodología seguida, que recoge la definición de la población y de la muestra utilizadas, las escalas de medida seleccionadas y el análisis de datos empleado. A continuación, se exponen y discuten los principales resultados. Finalmente, se apuntan las conclusiones más relevantes y la bibliografía empleada.

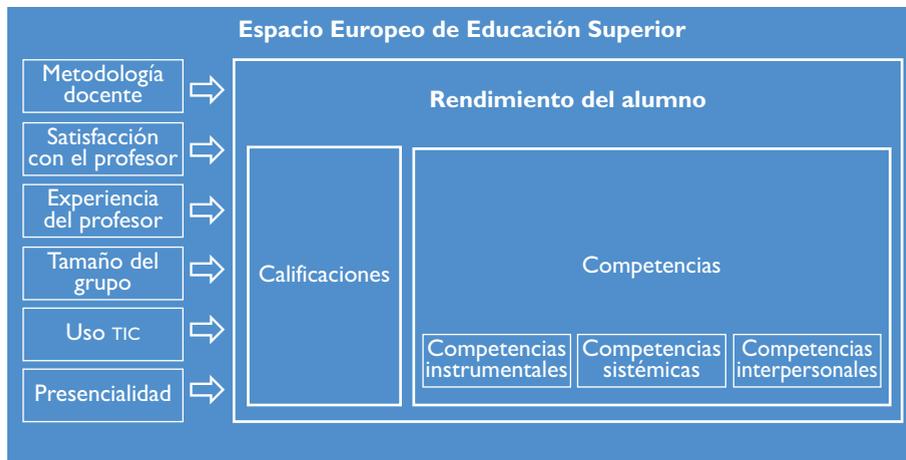
## Planteamiento de hipótesis y fundamentación teórica

El EEES exige la evaluación de las distintas competencias que se deben adquirir. Por ello, como medidor del rendimiento del alumno, además de la calificación obtenida, en este trabajo consideramos la adquisición de competencias y analizamos si los factores determinantes son comunes a la calificación o pueden diferir. Partiendo de la clasificación propuesta en el Proyecto *Tuning Educational Structures in Europe* (González y Wagenaar, 2003), las competencias pueden agruparse en:

- Instrumentales
- Sistémicas
- Interpersonales

Con respecto a las variables explicativas, se han identificado y sometido a estudio empírico seis aspectos relativos al ámbito de gestión de la universidad que, a partir de la literatura revisada, se considera que pueden determinar el rendimiento del alumno, a saber: la metodología docente seguida por el alumnado el grado de satisfacción de los alumnos con la labor del profesorado, la experiencia del profesorado, el tamaño de los grupos, la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la modalidad presencial o virtual de la docencia. En la Figura 1 se recoge este planteamiento.

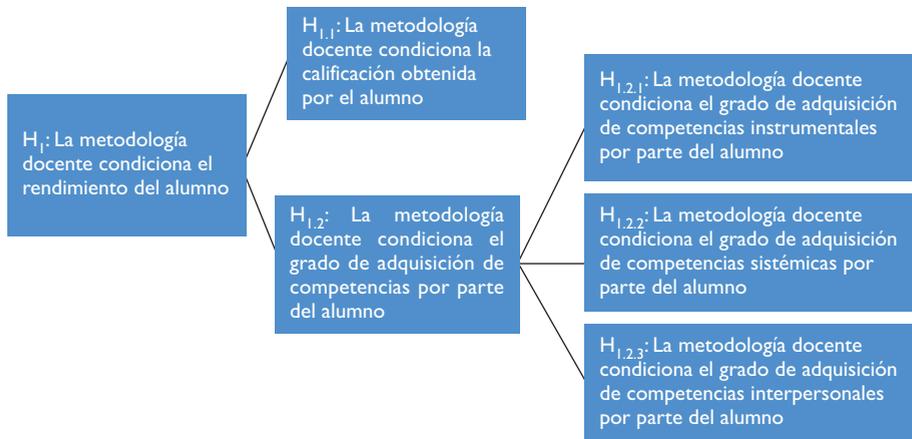
FIGURA I. Factores determinantes del rendimiento del alumno relacionados con la gestión universitaria



Fuente: elaboración propia.

Así, se plantea como primera hipótesis que la metodología docente seguida por los alumnos, con una mayor o menor participación por su parte, condiciona su rendimiento. El EEES exige un replanteamiento de la metodología docente (Comisión de las Comunidades Europeas, 2000; Ministerio de Educación y Ciencia, 2006; Huber, 2008). El proceso de enseñanza y aprendizaje ha de cambiar su centro de gravitación del profesor al alumno. El cambio central pasa por reducir el tiempo asignado a las sesiones teóricas y desarrollar metodologías activas (Billón y Jano, 2008), entre las cuales las más empleadas son el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en problemas (Florido, Jiménez y Perdiguero, 2012). Este cambio debería redundar en una mejora en los resultados logrados.

FIGURA II. Planteamiento de la hipótesis I

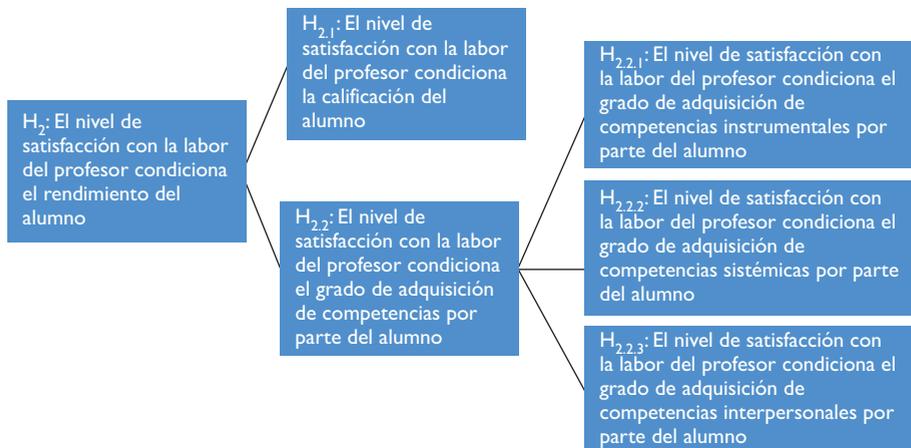


Fuente: elaboración propia.

La segunda hipótesis plantea que el grado de satisfacción del alumnado con la labor que realizan los profesores condiciona su rendimiento. La innovación en educación no se impone ni se decreta, es necesario que los profesores se impliquen en ella (Michavila, 2005). El necesario papel del profesor como dinamizador de los procesos de enseñanza-aprendizaje requiere de su implicación, de lo contrario, los cambios propuestos fracasarán (García-Valcárcel, 2001; Ministerio de Educación y Ciencia de España, 2006). El entusiasmo por la labor docente y la capacidad del profesor para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje son cruciales.

Entendemos que se puede medir la aptitud y actitud del profesorado a través de la percepción de los propios alumnos sobre sus docentes.

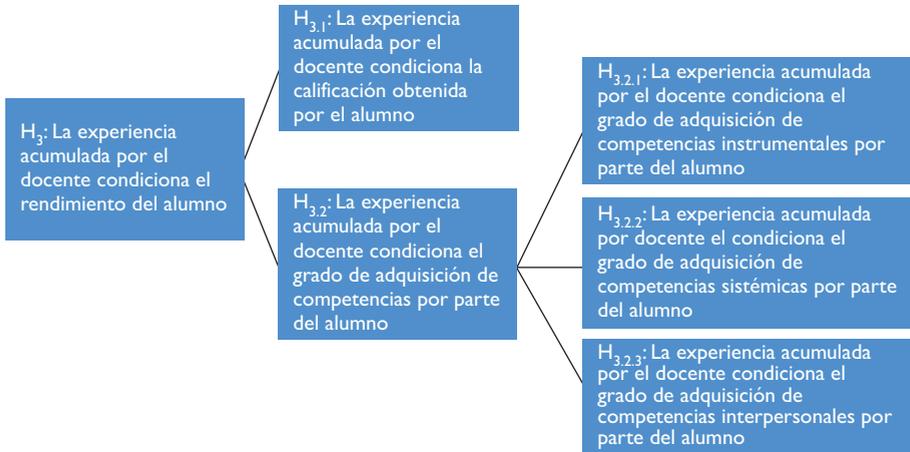
FIGURA III. Planteamiento de la hipótesis 2



Fuente: elaboración propia.

La tercera hipótesis sostiene que el nivel de experiencia docente del profesor condiciona el rendimiento del alumno. Tradicionalmente ha existido una creencia muy extendida, dentro de la comunidad docente universitaria, de que para enseñar solo se necesitaba dominar el contenido científico de la materia. Parece lógico pensar que la experiencia resulta un factor que incidirá positivamente en el rendimiento de los estudiantes, pero también podría llegar a tener efectos negativos debido a la aparición de rutinas inalteradas que dificulten la introducción de prácticas innovadoras (Alba, 2004; Tejedor y García-Valcárcel, 2007).

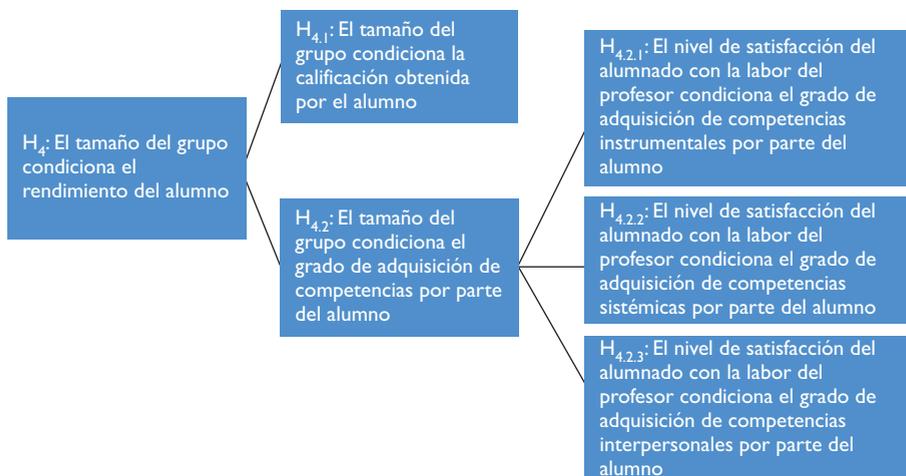
FIGURA IV. Planteamiento de la hipótesis 3



Fuente: elaboración propia.

Como cuarta hipótesis se propone que el tamaño de los grupos condiciona el rendimiento de los alumnos. Es importante reconocer las limitaciones y los múltiples determinantes derivados del contexto que condicionan el éxito de cualquier innovación. Uno de los más citados es el elevado número de alumnos en las aulas. Diversos estudios apuntan que el tamaño del grupo está correlacionado negativamente con los resultados que se alcanzan (García, 2000; Hattie, 2005). Sin embargo, existen experiencias, en grupos grandes, que han logrado buenos resultados aplicando metodologías activas (Ruiz y Parreño, 2009). Por ello, en la hipótesis cuarta nos planteamos si realmente el tamaño de los grupos incide en los resultados logrados.

FIGURA V. Planteamiento de la hipótesis 4



Fuente: elaboración propia.

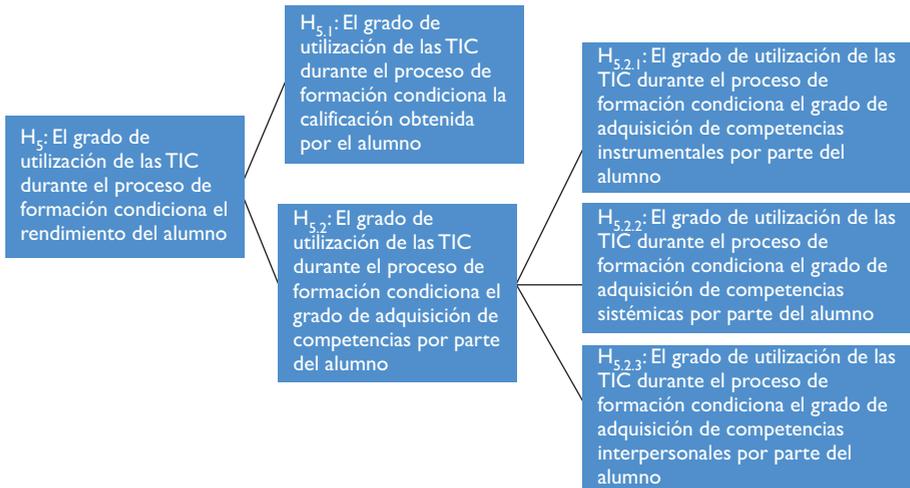
Uno de los cambios sociales del siglo XXI, y la educación no está al margen, es la explosión de las TIC. Como se ha señalado, el sistema de enseñanza debe potenciar el aprendizaje autónomo del alumno, para lo cual es fundamental disponer de herramientas que permitan llevarlo a cabo (de Miguel, 2009).

Además, las TIC pueden incidir en la forma en la que el profesor imparte docencia, ya que pueden ayudar a instaurar metodologías docentes activas e incluso aliviar las limitaciones a las que se enfrentan los grupos grandes de alumnos, es decir, generar nuevas modalidades de aprendizaje (Palomares et ál., 2007; Mauri et ál., 2009).

Han sido diversos los autores que han recogido los efectos beneficiosos del empleo de las TIC en el nuevo marco del EEES (Alba y Carballo, 2005; Cabello y Antón, 2005; De Pablos y Villaciervos, 2005; Paredes y Estebanell, 2005; Marzo, Esteban y Gargallo, 2006; Nieto y Rodríguez, 2007). Sin embargo, la mera incorporación de herramientas tecnológicas a las prácticas educativas no garantiza en modo alguno que realmente se produzca una mejora. De hecho, en determinadas ocasiones ocurre lo contrario, es decir, la introducción de las TIC sirve más para reforzar los modelos dominantes ya establecidos que para modificarlos (Onrubia, 2005).

Por tanto, la quinta hipótesis plantea que el uso de las TIC, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, condiciona el rendimiento final del alumno.

FIGURA VI. Planteamiento de la hipótesis 5



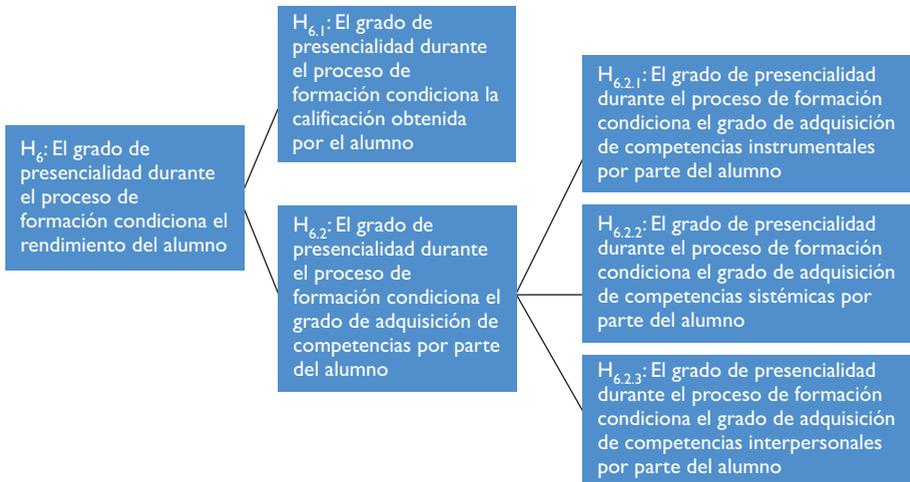
Fuente: elaboración propia.

La aplicación de las TIC y la asincronía en el proceso formativo tienen su máxima expresión en la docencia virtual. El uso de las TIC permite modificar el entorno de aprendizaje desde el modelo presencial –en el cual las TIC constituyen un apoyo tanto para el docente como para el alumno– hacia un modelo no presencial o totalmente virtual.

Una docencia virtual puede contar con ciertas ventajas (Salinas, 2004; Cabero, 2005): cada alumno establece su propio ritmo de aprendizaje, se facilita su autonomía, es una formación basada en el concepto de *just-in-time training*, etc., que puede responder a la necesidad de perfeccionamiento constante que exige el entorno actual.

En la hipótesis sexta se plantea la posible relación entre el rendimiento del alumno y la naturaleza presencial o virtual de la docencia.

FIGURA VII. Planteamiento de la hipótesis 6



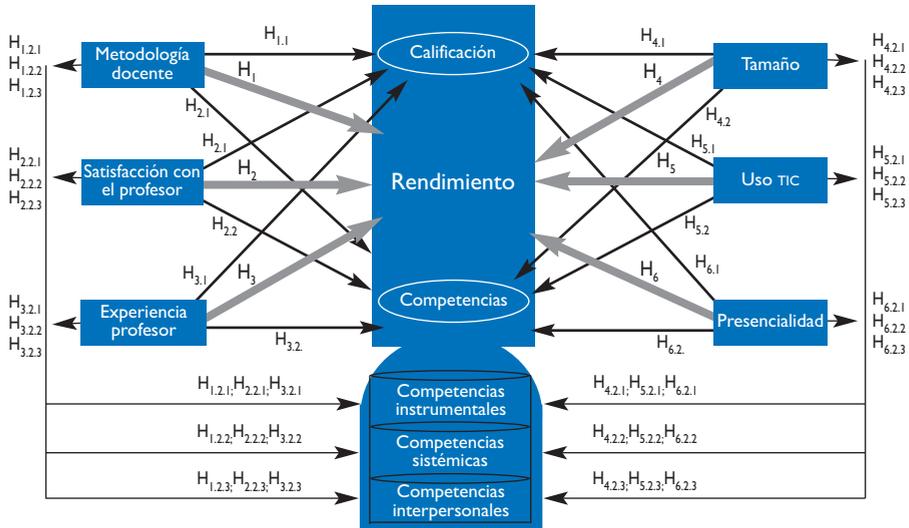
Fuente: elaboración propia.

Las hipótesis planteadas hasta ahora reflejan las relaciones que cada una de las dimensiones del rendimiento del alumno pueden tener con la metodología docente, la satisfacción y la experiencia del profesor, el tamaño del grupo, el uso de las TIC y la virtualidad. Sin embargo, todos estos factores pueden ejercer asimismo una influencia conjunta y simultánea, de forma que considerarlos de forma individual tal vez no permita reflejar por completo la influencia que estos ejercen sobre el rendimiento del alumno.

Por tanto, la hipótesis séptima recoge este aspecto y plantea que el rendimiento de los alumnos universitarios está condicionado por el efecto conjunto de varios de los siguientes factores y sus interrelaciones: metodología docente, tamaño del grupo, satisfacción de los alumnos con los profesores, experiencia docente del profesorado, uso de las TIC y naturaleza presencial o virtual de la docencia.

La Figura VIII recoge las relaciones que se han propuesto a través de las distintas hipótesis.

FIGURA VIII. Representación gráfica de las relaciones derivadas de las hipótesis propuestas



Fuente: elaboración propia.

## Metodología

### Definición de la población y de la muestra estudiada

El contraste de las hipótesis anteriormente planteadas se ha llevado a cabo partiendo de una población de 524 alumnos de la UPV/EHU matriculados en la asignatura Introducción a la Economía de la Empresa. Estos alumnos pertenecen a ocho grupos presenciales, impartidos por cuatro profesores, en el primer curso de Administración y Dirección de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Bilbao. Existe un noveno grupo de esta asignatura, de libre elección, que se imparte de forma íntegramente virtual.

Para recoger algunas de las variables de estudio (competencias adquiridas en esta asignatura, nivel de satisfacción con el profesor y uso

de las TIC) el profesor de cada grupo, durante una sesión de clase al final del cuatrimestre, realizó una encuesta a los alumnos. Se obtuvieron 264 respuestas válidas, lo cual representa, para un nivel de confianza del 95%, un nivel máximo de error del 4,25%.

## Escalas de medida

El rendimiento de los alumnos se ha recogido a través de dos variables<sup>2</sup>: la calificación obtenida y las competencias adquiridas.

La variable calificación se ha colapsado en tres intervalos (no presentado, suspenso, aprobado) al objeto de mejorar la significatividad estadística de los resultados, tal como realizan, entre otros, Álvarez, Corcho y Guerrero (2004), Iglesias, Palmero, Arroyo, Soler y González (2010) y Florido et ál. (2011).

La adquisición de competencias se ha recogido a partir de la opinión de los propios alumnos, que se autoevaluaron y mostraron su percepción del nivel alcanzado en los distintos tipos. Para ello, se les ha proporcionado una escala de Likert de 1 a 5<sup>3</sup>.

Con respecto a las variables explicativas, se han empleado las siguientes escalas de medida:

- El tamaño del grupo se ha medido en función del número de alumnos matriculados en cada grupo. Se han tenido en cuenta únicamente dos tipologías de grupos: se ha considerado que el grupo es grande si están matriculados 50 alumnos o más y en caso contrario, pequeño (Rodríguez, Vázquez y Trespalcacios, 1995).
- Metodología docente seguida por los alumnos. Además de la clase magistral, a lo largo del curso se han aplicado distintas metodologías activas (método del caso, trabajo cooperativo, participación en foros, etc.). Para realizar un seguimiento del grado de participación de los alumnos se han recogido y evaluado distintos materiales entregables sobre el trabajo realizado en estas sesiones. Se ha considerado que los alumnos han seguido una metodología activa, si han obtenido

---

<sup>(2)</sup> Una concepción más amplia de rendimiento puede incluir aspectos como la regularidad académica, el número de abandonos, el período de tiempo que toma finalizar la carrera, el rendimiento diferido, las actitudes y la satisfacción de los alumnos, etc. No obstante, las características de nuestra muestra se adaptan mejor al concepto de rendimiento inmediato en sentido estricto.

<sup>(3)</sup> Al igual que para la variable *calificación*, estos intervalos han sido colapsados en tres (muy bajo-bajo, medio, alto-muy alto) para el incremento de la significatividad estadística.

al menos el 50% de la calificación máxima asignada a estos entregables. En caso de que el alumno decidiera no seguir este tipo de metodología y, por tanto, no realizara los entregables, su calificación se limitaba a la prueba final.

- Satisfacción del alumno con el profesor. Los alumnos han valorado en una escala de Likert de 1 a 5 la labor del profesor. Se han formado dos categorías de profesores: aquellos cuya valoración ha sido superior a la valoración media y el caso contrario.
- Experiencia del profesor. Para medir esta variable se ha acudido a la experiencia del profesor impartiendo la asignatura. Para ello, se han conformado dos subgrupos, aquellos profesores con uno o dos años de experiencia en la asignatura, frente a aquellos que llevan más tiempo.
- Uso de las TIC. Mediante una escala de Likert de 1 a 5, los alumnos han valorado el grado de conocimiento y de utilización de distintas herramientas o sistemas en la asignatura, como buscadores, blogs, wikis, etc. Se han considerado dos grupos, estableciendo la frontera en 2,5.
- Presencial frente a virtual.

El motivo para establecer esta dicotomía en las variables explicativas radica en las exigencias asociadas al análisis estadístico multivariante que se realiza en el apartado siguiente, un análisis logit lineal. Este método exige categorizar las variables para poder elaborar una tabla de contingencia entre más de dos variables considerando una de ellas como dependiente de las demás, a través de funciones de regresión de sus logaritmos. Cada casilla de la tabla de contingencia recoge la frecuencia esperada correspondiente al cruce entre las categorías de cada una de las variables; para que alcance una frecuencia distinta de cero es necesario colapsar los intervalos.

## **Análisis de datos**

Las hipótesis principales ( $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_3$ ,  $H_4$ ,  $H_5$  y  $H_6$ ) no están sujetas a contraste estadístico directo, sino que se derivan de los resultados de las hipótesis de segundo nivel. Lo mismo ocurre con las hipótesis planteadas sobre la adquisición de competencias: puesto que las competencias pueden ser de tres tipos, el contraste estadístico se ha hecho sobre cada tipo de competencia, no sobre la variable competencia en general.

Para contrastar estas hipótesis se ha realizado una comparación del rendimiento obtenido por los alumnos entre distintas submuestras. Puesto que las variables no cumplen con los supuestos de normalidad y homocedasticidad, se ha recurrido a contrastes no paramétricos basados en la prueba U de Mann-Whitney.

Para el contraste de la séptima hipótesis se ha aplicado el análisis logit lineal. El desarrollo de un modelo logit pretende estimar el signo y la magnitud de los efectos que las variables metodología docente, satisfacción y experiencia del profesor, tamaño del grupo, uso de las TIC y presencialidad ejercen sobre la proporción de alumnos que:

- No se presentan al examen, suspenden o aprueban.
- Adquieren competencias instrumentales de forma baja, media o alta.
- Adquieren competencias sistémicas de forma baja, media o alta.
- Adquieren competencias interpersonales de forma baja, media o alta.

Para ello, se han definido las variables de rendimiento del alumno como dependientes, y todas las demás como explicativas de estas. Al objeto de construir un modelo que se ajuste adecuadamente al comportamiento de la variable dependiente, pero que a la vez resulte parsimonioso, se han considerado todos los efectos principales de las variables independientes y las interacciones más significativas de primer orden e incluso en algún caso de segundo orden, rechazando las interacciones entre cuatro o más variables.

A continuación se han sometido a prueba distintas combinaciones de las relaciones significativas obtenidas en las pruebas de asociación parcial. A un modelo base (se ha partido de un modelo con las mínimas variables posibles, las más significativas) se le han ido añadiendo otras que supusieran un cambio significativo. Los resultados obtenidos en los análisis se exponen a continuación.

## Análisis de los resultados

### Análisis univariante

En la Tabla I se recogen las relaciones entre el rendimiento del alumno y el conjunto de variables que lo determinan, así como la significatividad de estas relaciones, a partir del contraste de Mann-Whitney.

TABLA I. Calificación obtenida y competencias adquiridas en función de la metodología docente seguida, satisfacción con la labor del profesor, experiencia del profesorado, tamaño del grupo, uso de las TIC y presencialidad

VARIABLES DETERMINANTES	Calificaciones	COMPETENCIAS		
		Competencias instrumentales	Competencias sistémicas	Competencias interpersonales
Metodología docente seguida	H <sub>1,1</sub> Mann Whitney U: 6226,5 Sig.: 0,010 ***	H <sub>1,2,1</sub> Mann Whitney U: 6969,0 Sig.: 0,397 -	H <sub>1,2,2</sub> Mann Whitney U: 6666,0 Sig.: 0,156 -	H <sub>1,2,3</sub> Mann Whitney U: 7116,5 Sig.: 0,635 -
Satisfacción con el profesor	H <sub>2,1</sub> Mann Whitney U: 7158,5 Sig.: 0,084 *	H <sub>2,2,1</sub> Mann Whitney U: 7312,5 Sig.: 0,166 -	H <sub>2,2,2</sub> Mann Whitney U: 7321,0 Sig.: 0,211 -	H <sub>2,2,3</sub> Mann Whitney U: 6643,0 Sig.: 0,007 ***
Experiencia del profesor	H <sub>3,1</sub> Mann Whitney U: 4678,5 Sig.: 0,997 -	H <sub>3,2,1</sub> Mann Whitney U: 4042,5 Sig.: 0,064 *	H <sub>3,2,2</sub> Mann Whitney U: 4624,0 Sig.: 0,882 -	H <sub>3,2,3</sub> Mann Whitney U: 4106,5 Sig.: 0,119 -
Tamaño del grupo	H <sub>4,1</sub> Mann Whitney U: 4825,0 Sig.: 0,271 -	H <sub>4,2,1</sub> Mann Whitney U: 4621,5 Sig.: 0,097 *	H <sub>4,2,2</sub> Mann Whitney U: 4220,0 Sig.: 0,011 **	H <sub>4,2,3</sub> Mann Whitney U: 5015,5 Sig.: 0,588 -
Uso de las TIC	H <sub>5,1</sub> Mann Whitney U: 6819,500 Sig.: 0,578 -	H <sub>5,2,1</sub> Mann Whitney U: 6078,5 Sig.: 0,021 **	H <sub>5,2,2</sub> Mann Whitney U: 4975,5 Sig.: 0,000 ***	H <sub>5,2,3</sub> Mann Whitney U: 5320,0 Sig.: 0,000 ***
Presencial frente a virtual	H <sub>6,1</sub> Mann Whitney U: 1814,5 Sig.: 0,086 *	H <sub>6,2,1</sub> Mann Whitney U: 2209,5 Sig.: 0,955 -	H <sub>6,2,2</sub> Mann Whitney U: 1702,0 Sig.: 0,045 **	H <sub>6,2,3</sub> Mann Whitney U: 1681,0 Sig.: 0,033 **

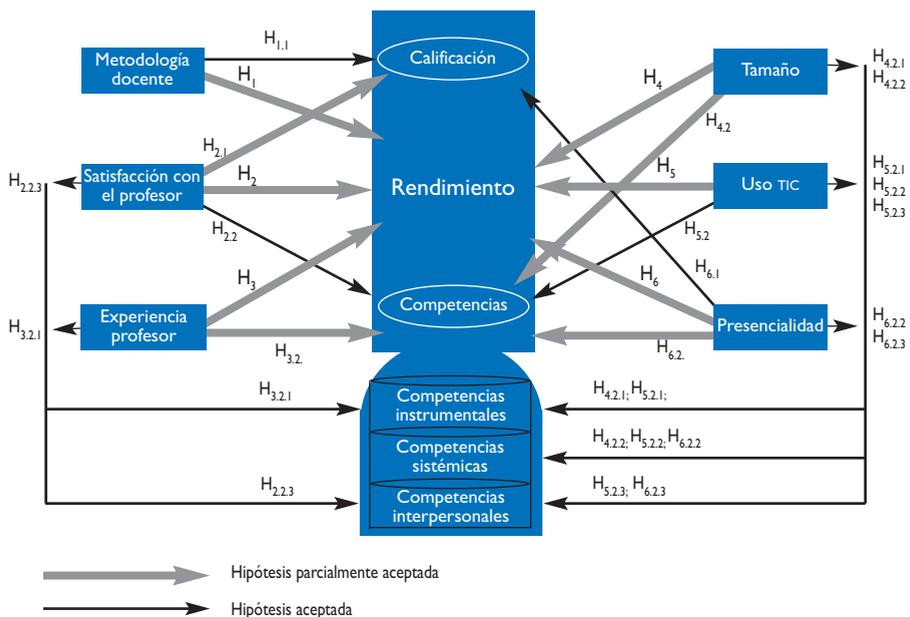
(\*\*\*) Significativo al 1%. (\*\*) Significativo al 5%. (\*) Significativo al 10%. (-) No significativo al 10%.

Los factores que condicionan de forma significativa la calificación que obtienen los alumnos son la metodología docente seguida, el nivel de satisfacción con la labor realizada por el profesor y la naturaleza presencial o virtual de la asignatura. Por tanto, las hipótesis  $H_{3,1}$ ,  $H_{4,1}$  y  $H_{5,1}$  son rechazadas.

En cuanto a las competencias, el uso de las TIC resulta determinante para los tres tipos; el tamaño del grupo afecta significativamente a las competencias instrumentales y sistémicas; la presencialidad influye significativamente sobre las competencias sistémicas e interpersonales; por último, la experiencia y la satisfacción del profesor son determinantes para explicar las competencias instrumentales e interpersonales, respectivamente. Así pues, las hipótesis  $H_{1,2,1}$ ,  $H_{2,2,1}$ ,  $H_{6,2,1}$ ,  $H_{1,2,2}$ ,  $H_{2,2,2}$ ,  $H_{3,2,2}$ ,  $H_{1,2,3}$ ,  $H_{3,2,3}$  y  $H_{4,2,3}$  son rechazadas.

La Figura IX recoge la representación gráfica de las hipótesis que no han sido rechazadas.

FIGURA IX. Representación gráfica de las hipótesis no rechazadas, parcialmente rechazadas y rechazadas



Fuente: elaboración propia.

## Análisis multivariante

A través del análisis multivariante se pretende construir cuatro modelos generales que reproduzcan las frecuencias de alumnos que han obtenido una calificación de no presentado, suspenso o aprobado y las frecuencias de alumnos que han adquirido competencias instrumentales, sistémicas e interpersonales de forma baja, media y alta.

### Modelo logit para la variable dependiente calificación obtenida

Tras la realización de las correspondientes pruebas de asociación parcial y, a partir de ellas, del planteamiento de muy diversos posibles modelos explicativos, el modelo que mejor representa el comportamiento de las calificaciones obtenidas por los alumnos parte de los datos recogidos de la Tabla II ( $G^2 = 3,112$ ; g.l. = 8; significatividad conjunta = 0,972).

TABLA II. Coeficientes estimados y frecuencias del modelo logit para la variable calificación obtenida

$$\varphi_{jin}^Y = \lambda_{jin} + \beta^Y + \beta_j^{YZ} + \beta_i^{YX} + \beta_n^{YF}_{4, 5, 6} \quad (1)$$

Satisfacción profesor	Metodología docente	Presenc./ Virt.	Calificación	$\lambda_{jin}$	$\beta^Y$	$\beta_j^{YZ}$	$\beta_i^{YX}$	$\beta_n^{YF}$	Frecuencias teóricas	Frecuencias reales
Baja	Poco activa	Presenc.	No presentado	2,929	-20,01***	0,22	1,47	0,00	0%	2,9%
			Suspenso	2,929	-2,25***	0,73**	0,81**	0,47	44%	42,9%
			Aprobado	2,929					56%	54,3%
		Virtual	No presentado	0,000	-20,01***	0,22	1,47		-	-
			Suspenso	0,000	-2,25***	0,73**	0,81**		-	-
			Aprobado	0,000					-	-
	Muy activa	Presenc.	No presentado	4,321	-20,01***	0,22		0,00	0%	1,9%
			Suspenso	4,321	-2,25***	0,73**		0,47	26%	25,2%
			Aprobado	4,321					74%	72,8%
		Virtual	No presentado	0,000	-20,01***	0,22			-	-
			Suspenso	0,000	-2,25***	0,73**			-	-
			Aprobado	0,000					-	-

(4) Los superíndices indican el efecto de las variables explicativas y los subíndices el hecho de que estos efectos pueden adquirir distintos valores. Por ejemplo, la variable X se refiere al tipo de metodología docente empleada, el subíndice correspondiente, que es i, puede tomar dos valores (muy activa o poco activa).

(5) Los espacios en blanco son valores redundantes.

(6) Las  $\beta$  reflejan logaritmos de las frecuencias esperadas.

Satisfacción profesor	Metodología docente	Presenc./ Virt.	Calificación	$\lambda_{jin}$	$\beta^Y$	$\beta^{YZ}_j$	$\beta^{YX}_i$	$\beta^{YF}_n$	Frecuencias teóricas	Frecuencias reales
Alta	Poco activa	Presenc.	No presentado	3,602	-20,01***		1,47	0,00	0%	5,7%
			Suspense	3,602	-2,25***		0,81**	0,47	27%	24,5%
			Aprobado	3,602					73%	69,8%
		Virtual	No presentado	0,481	-20,01***		1,47		0%	0%
			Suspense	0,481	-2,25***		0,81**		19%	50%
			Aprobado	0,481					81%	50%
	Muy activa	Presenc.	No presentado	3,593	-20,01***			0,00	0%	0%
			Suspense	3,593	-2,25***			0,47	14%	16,3%
			Aprobado	3,593					86%	83,7%
		Virtual	No presentado	2,733	-20,01***				0%	0%
			Suspense	2,733	-2,25***				10%	5,9%
			Aprobado	2,733					90%	94,1%

(\*\*\*) Significativo al 1%. (\*\*) Significativo al 5%. (\*) Significativo al 10%. (-) No hay observaciones.

En este modelo (1) los distintos parámetros representan:

$\varphi_{jin}^Y$  :  $\ln(f_{jin})$

$f_{jin}$  : Frecuencia absoluta de la casilla *jin*

Y: Calificación obtenida

Z: Grado de satisfacción con la labor del profesor

X: Metodología docente

F: Presencialidad

$\lambda_{jin}$ : Término constante

$\beta^Y$ : Línea de base, o efecto de la categoría calificación que se toma como referencia

$\beta^{YZ}_j$ : Efecto en  $\varphi_{jin}^Y$  de la satisfacción del profesor (Z) en la variable dependiente (Y)

$\beta^{YX}_i$ : Efecto en  $\varphi_{jin}^Y$  de la metodología docente (X) en la variable dependiente (Y)

$\beta^{YF}_n$ : Efecto en  $\varphi_{jin}^Y$  de la naturaleza presencial o virtual (F) en la variable dependiente (Y)

$f_{jin}^*$  (\*): frecuencia según modelo planteado  $\Rightarrow 100x \frac{e^{\varphi_{jin}^*}}{e^{\varphi_{jin}^{\text{no presentado}}} + e^{\varphi_{jin}^{\text{suspense}}} + e^{\varphi_{jin}^{\text{aprobado}}}$

Gracias al modelo planteado, se ha observado que las calificaciones obtenidas se ven influidas conjuntamente por tres factores principales: la satisfacción de los alumnos con el profesor, la metodología docente empleada y la naturaleza presencial o virtual de la asignatura.

Respecto de la satisfacción con el profesor, observamos que el nivel de suspensos es significativamente mayor en los alumnos que muestran una satisfacción con el profesor baja. En concreto, el número de suspensos en este caso es dos veces superior al número de suspensos que se producen cuando están más satisfechos con su profesor ( $e^{0,73} = 2,075$ ). De forma análoga, los alumnos que han desarrollado una metodología docente poco activa han obtenido un número de suspensos significativamente mayor ( $e^{0,81} = 2,25$ ).

Así, según el modelo planteado, los alumnos que se muestran satisfechos con su profesor, que han participado activamente en el aprendizaje y que han cursado la asignatura mediante una modalidad virtual tienen la mayor probabilidad de aprobar (90%). En el otro extremo se encuentran los alumnos que muestran una baja satisfacción con el profesor y que han desarrollado una metodología docente poco activa: la probabilidad de aprobar en este caso, en modalidad, presencial, baja hasta el 56%.

Las casillas vacías son debidas a que hay un único grupo íntegramente virtual, en el cual los alumnos se muestran satisfechos con el profesor. Por tanto, no es posible el cruce de la característica virtualidad con la de profesor que consigue poca satisfacción por parte de los alumnos.

Por su parte, la metodología docente seguida puede ser poco activa y muy activa, tanto en los grupos presenciales como en el grupo virtual. No obstante, en el caso del grupo virtual, la metodología poco activa se produce raramente debido a dos factores fundamentales: por una parte, el estudio se lleva a cabo de forma asíncrona, lo cual favorece un seguimiento más o menos continuado, ya que los alumnos no tienen que adaptarse al ritmo de la clase y pueden seguir la asignatura según sus necesidades. Por otra parte, como señala García (2002), la no presencialidad, unida al uso de las TIC, permite eludir lo que para muchos supone la presión del grupo, e incrementa la participación del alumno. Por ello, en nuestro caso solamente ha habido dos observaciones en la casilla correspondiente a baja participación y modalidad virtual. El análisis logit requiere que los cruces de categorías, que dan lugar a las casillas de las que se compone la tabla de contingencia multidimensional, cuenten

con un mínimo de observaciones esperadas; según Tejedor (1985) este mínimo es de cinco para cada una de las casillas. Por tanto, consideramos que no procede generalizar el resultado obtenido para el caso del grupo virtual con metodología poco activa.

### Modelo logit para la variable dependiente competencias instrumentales

El modelo que mejor se ajusta a la variable dependiente competencias instrumentales es el que deriva de la Tabla III ( $G^2 = 0,000$ ; g.l. = 2; significatividad conjunta = 1,000).

TABLA III. Coeficientes estimados y frecuencias del modelo logit para la variable competencias instrumentales

$$\varphi_{kl}^Y = \lambda_{jl} + \beta^Y + \beta_k^A + \beta_l^P \quad (2)$$

Experiencia profesor	Tamaño	Competencias instrumentales	$\lambda_{kl}$	$\beta^Y$	$\beta_k^A$	$\beta_l^P$	⇒	Frecuencias teóricas	Frecuencias reales
Baja	Pequeño	Bajo	0,000	-0,99***	0,703	-19,226		-	-
		Medio	0,000	-1,127***	1,125**	-0,28		-	-
		Alto	0,000					-	-
	Grande	Bajo	1,386	-0,99***	0,703			6,67%	6,7%
		Medio	1,386	-1,127***	1,125**			84,45%	84,4%
		Alto	1,386					8,88%	8,9%
	Pequeño	Bajo	2,565	-0,99***		-19,226		0,00%	0,0%
		Medio	2,565	-1,127***		-0,28		75,01%	75,0%
		Alto	2,565					24,99%	25,0%
	Grande	Bajo	3,555	-0,99***				8,34%	8,3%
		Medio	3,555	-1,127***				69,23%	69,2%
		Alto	3,555					22,43%	22,4%

(\*\*\*) Significativo al 1%. (\*\*) Significativo al 5%. (\*) Significativo al 10%.

En el modelo (2) los distintos parámetros representan:

$\varphi_{kl}^Y$ :  $\ln(f_{kl})$

$f_{kl}$ : Frecuencia absoluta de la casilla  $kl$

Y: Competencias instrumentales alcanzadas

A: Experiencia del profesor

P: Tamaño del grupo

$\lambda_{kl}$ : Término constante

$\beta^Y$ : Línea de base, o efecto de la categoría competencia instrumental que se toma como referencia

$\beta_k^A$ : Efecto en  $\varphi_{kt}^Y$  de la experiencia del profesor (A) en la variable dependiente (Y)

$\beta_k^P$ : Efecto en  $\varphi_{kt}^Y$  del tamaño del grupo (P) en la variable dependiente (Y)

$$f_{kt}^* : \text{frecuencia según modelo planteado} \Rightarrow 100x \frac{e^{\varphi_{kt}^Y}}{e^{\varphi_{kt}^{\text{bajo}}} + e^{\varphi_{kt}^{\text{medio}}} + e^{\varphi_{kt}^{\text{alto}}}}$$

La experiencia del profesor condiciona de forma significativa la adquisición de competencias de tipo instrumental: el número de alumnos cuyo profesor tiene una experiencia baja que han obtenido unas competencias instrumentales medias es tres veces superior al número de alumnos cuyo profesor tiene experiencia alta y que han obtenido unas competencias instrumentales medias ( $e^{1,125} = 3,08$ ). El porcentaje de alumnos que consideran que han adquirido de forma alta las competencias de tipo instrumental es significativamente mayor cuando las clases han sido impartidas por profesores con experiencia alta.

Los alumnos que pertenecen a grupos pequeños y que cuentan con un profesor con experiencia alta son los que más tienden a adquirir competencias instrumentales de forma alta (el 25% de los alumnos ha señalado que las ha adquirido en un nivel alto y el 75% indica que lo ha hecho en un nivel medio). Cuando el grupo es grande pero el profesor tiene una alta experiencia los resultados empeoran ligeramente: se estima que un 22,4% de los alumnos considera que ha alcanzado un alto grado, un 69,2% ha alcanzado un grado medio y un 8,3% un grado bajo. El peor escenario es aquel en el que existen grupos grandes con profesores con baja experiencia.

### Modelo logit para la variable dependiente competencias sistémicas

La Tabla iv recoge los datos del modelo que mejor se ajusta a la variable dependiente competencias sistémicas ( $G^2 = 0,439$ ; g.l. = 6; significatividad conjunta = 0,999).

**TABLA IV.** Coeficientes estimados y frecuencias del modelo logit para la variable competencias sistémicas

$$\varphi_{mln}^Y = \lambda_{mln} + \beta^Y + \beta_m^{YQ} + \beta_l^{YP} + \beta_n^{YF} + \beta_{ml}^{YQP} \quad (3)$$

Uso TIC	Tamaño	Presencial/ Virtual	Competencias sistémicas	$\lambda_{mln}$	$\beta^Y$	$\beta_m^{YQ}$	$\beta_l^{YP}$	$\beta_n^{YF}$	$\beta_{ml}^{YQP}$	Frecuencias teóricas	Frecuencias reales
Baja	Pequeño	Presenc.	Bajo	-0,066	-0,62	1,79***	-1,1	0,52	0,54	24%	25%
			Medio	-0,066	1,93***	0,49	-1,02*	-0,39	1,16	68%	66,7%
			Alto	-0,066						8%	8,3%
		Virtual	Bajo	-2,755	-0,62	1,79***	-1,1		0,54	12%	0%
			Medio	-2,755	1,93***	0,49	-1,02*		1,16	82%	100%
			Alto	-2,755						6%	0%
	Grande	Presenc.	Bajo	1,609	-0,62	1,79***		0,52		39%	38,6%
			Medio	1,609	1,93***	0,49		-0,39		54%	54,3%
			Alto	1,609						7%	7,1%
		Virtual	Bajo	0,000	-0,62	1,79***				-	-
			Medio	0,000	1,93***	0,49				-	-
			Alto	0,000						-	-
Alta	Pequeño	Presenc.	Bajo	1,955	-0,62		-1,1	0,52		10%	9,50%
			Medio	1,955	1,93***		-1,02*	-0,39		56%	57,1%
			Alto	1,955						34%	33,3%
		Virtual	Bajo	1,597	-0,62		-1,1			5%	5,6%
			Medio	1,597	1,93***		-1,02*			68%	66,7%
			Alto	1,597						27%	27,8%
	Grande	Presenc.	Bajo	2,996	-0,62			0,52		14%	13,7%
			Medio	2,996	1,93***			-0,39		71%	71,0%
			Alto	2,996						15%	15,3%
		Virtual	Bajo	0,000	-0,62					-	-
			Medio	0,000	1,93***					-	-
			Alto	0,000						-	-

(\*\*\*) Significativo al 1%. (\*\*) Significativo al 5%. (\*) Significativo al 10%.

En este modelo (3) los distintos parámetros representan:

$\varphi_{mln}^Y$  :  $\ln(f_{mln})$

$f_{mln}$  : Frecuencia absoluta de la casilla *mln*

Y: Competencias sistémicas alcanzadas

Q: Grado de utilización de las TIC

P: Tamaño del grupo

F: Presencialidad

$\lambda_{min}$ : Término constante

$\beta^Y$ : Línea de base, o efecto de la categoría competencia sistémica que se toma como referencia

$\beta_k^{YA}$ : Efecto en  $\varphi_{kl}^Y$  de la experiencia del profesor (A) en la variable dependiente (Y)

$\beta_m^{YQ}$ : Efecto en  $\varphi_{ml}^Y$  del uso de las TIC (Q) sobre la variable dependiente (Y)

$\beta_{ml}^{YQP}$ : Efecto en  $\varphi_{ml}^Y$  de la interacción entre el uso de las TIC y el tamaño del grupo (QP) sobre la variable dependiente (Y)

$$f_{min}^{(*)}: \text{frecuencia según modelo planteado} \Rightarrow 100x \frac{e^{\varphi_{min}^{QY}}}{e^{\varphi_{min}^{QY \text{ bajo}}} + e^{\varphi_{min}^{QY \text{ medio}}} + e^{\varphi_{min}^{QY \text{ alto}}}}$$

Respecto de las variables que pueden condicionar el nivel adquirido en competencias sistémicas, el bajo uso de las TIC mantiene una estrecha relación con la baja adquisición de este tipo de competencias: el número de alumnos que ha hecho escaso uso de las TIC y que considera que ha adquirido competencias sistémicas de forma baja es seis veces superior ( $e^{1,79} = 6$ ) a los alumnos que han hecho uso de las TIC y consideran que no han adquirido suficientemente competencias de tipo sistémico.

Los alumnos pertenecientes a grupos de tamaño pequeño consideran que han obtenido competencias sistémicas de forma media en menor medida (tres veces menos) que los alumnos de grupos grandes ( $e^{1,02} = 0,36$ ). Los alumnos de grupos pequeños muestran una mayor tendencia a afirmar que han obtenido competencias sistémicas de forma alta.

El modelo planteado señala que los alumnos de grupos presenciales pequeños que han hecho uso de las TIC de forma alta son los que en mayor medida consideran haber adquirido competencias de tipo sistémico: un 34% cree haberlas adquirido de forma alta; este porcentaje baja hasta el 27% en el caso del grupo virtual. Ahora bien, para este mismo caso, solo un 5% de los alumnos que han cursado la asignatura de forma virtual aseguran haber adquirido de forma baja las competencias sistémicas, mientras que en los grupos presenciales este porcentaje es el doble (10%).

### Modelo logit para la variable dependiente competencias interpersonales

Al igual que en los modelos anteriores, en primer lugar, se realizaron las pruebas de asociación parcial y, a continuación, se construyeron diversos modelos mediante el método de adición de efectos. Sin embargo, no ha sido posible la identificación de ningún modelo con un nivel de significatividad superior al 90%. En la Tabla v se presentan los datos del modelo que mejor se ajusta a la variable dependiente competencias interpersonales ( $G^2 = 0,818$ ; g.l. = 2; significatividad conjunta = 0,640), aunque los resultados han de ser tomados con cautela debido a que la significatividad del modelo es moderada.

TABLA V. Coeficientes estimados y frecuencias del modelo logit para la variable competencias interpersonales

$$\varphi_{nm}^Y = \lambda_{nm} + \beta^Y + \beta_n^{YF} + \beta_m^{YQ} \quad (4)$$

Presencial virtual	Uso TIC	Competencias interpersonales	$\lambda_{nm}$	$\beta^Y$	$\beta_n^{YF}$	$\beta_m^{YQ}$		Frecuencias teóricas	Frecuencias reales
Baja	Baja	Bajo	2,194	0,582	-2,65***	2,54***	⇒	17,5%	17,1%
		Medio	2,194	1,185**	-0,374	1,07***		71,6%	72,0%
		Alto	2,194					10,9%	11,0%
	Alta	Bajo	3,807	0,582	-2,65***			3,7%	3,9%
		Medio	3,807	1,185**	-0,374			66,6%	66,4%
		Alto	3,807					29,6%	29,6%
	Baja	Bajo	-3,501	0,582		2,54***		68,3%	100,0%
		Medio	-3,501	1,185**		1,07***		28,7%	0,0%
		Alto	-3,501					3,0%	0,0%
	Alta	Bajo	1,089	0,582				29,5%	27,8%
		Medio	1,089	1,185**				54,0%	55,6%
		Alto	1,089					16,5%	16,7%

(\*\*\*) Significativo al 1%. (\*\*) Significativo al 5%. (\*) Significativo al 10%.

En este modelo (4) los distintos parámetros representan:

$\varphi_{nm}^Y$  :  $\ln(f_{nm})$

$f_{nm}$  : Frecuencia absoluta de la casilla  $nm$

Y: Competencias sistémicas alcanzadas

F: Presencialidad

$\lambda_{nm}$ : Término constante

$\beta^Y$ : Línea de base, o efecto de la categoría competencia sistémica que se toma como referencia

$\beta_n^{YF}$ : Efecto en  $\varphi_{nm}^Y$  del uso de la presencialidad (F) en la variable dependiente (Y)

$\beta_m^{YQ}$ : Efecto en  $\varphi_{nm}^Y$  del uso de las TIC (Q) en la variable dependiente (Y)

$$f_{nm}^{(*)}:: \text{frecuencia según modelo planteado} \Rightarrow 100x \frac{e^{Q_{min}^{Y}}} {e^{Q_{min}^{bajo}} + e^{Q_{min}^{medio}} + e^{Q_{min}^{alto}}}$$

Se observa que existe una mejora en la obtención de competencias interpersonales a medida que se incrementa el uso de las TIC. El número de alumnos que ha hecho escaso uso de las TIC y que ha desarrollado en un nivel bajo las competencias interpersonales es sustancialmente superior al número de alumnos que ha hecho un uso alto de las mismas ( $e^{2,65} = 14,15$ ). En el caso de la modalidad docente (presencial o virtual) los resultados no son tan claros, ya que se encuentran mejoras en el caso de la modalidad virtual si la utilización de las TIC ha sido alta, mientras que los resultados son mejores en el caso de la modalidad presencial si la utilización de las TIC ha sido baja.

Realizado el análisis multivariante, nos encontramos en posición de rechazar parcialmente la hipótesis séptima, ya que la calificación obtenida y las competencias instrumentales y sistémicas han podido explicarse adecuadamente mediante la conjunción de algunas de las variables planteadas, lo cual no ocurre con las competencias interpersonales.

## Discusión de resultados

Los resultados obtenidos muestran que los alumnos que siguen una metodología de aprendizaje activa y los que están altamente satisfechos con su profesor obtienen mejores calificaciones. El seguimiento de una metodología activa supone que el nivel de intensidad del trabajo se reparte de un modo más uniforme a lo largo del curso, lo cual puede facilitar que el alumno se implique en mayor medida en su proceso de aprendizaje, lo cual incrementa su grado de motivación. Esto tiene reflejo en una mejora

en sus calificaciones. Si esta situación va acompañada de un alto grado de satisfacción con el profesor –lo cual favorece que se cree un clima de colaboración, participación y superación en el aula–, los resultados de los alumnos son sustancialmente mejores. La modalidad virtual de la docencia también condiciona las calificaciones, pero en menor medida.

Cabe destacar que en las calificaciones no influyen ni la experiencia del profesor ni el uso de las TIC. Contrariamente a lo que tradicionalmente se ha presupuesto, un docente que posea un mayor conocimiento no tiene por qué ser capaz de transmitirlo mejor y, por tanto, sus alumnos no tienen por qué obtener mejores calificaciones. En cualquier caso, es necesario matizar que los profesores considerados en este estudio no eran en ningún caso noveles, y todos ellos habían impartido previamente la asignatura. Es posible que sí exista un nivel mínimo de experiencia, es decir, que un dominio mínimo de la materia sea necesario; no obstante, alcanzado ese nivel, una experiencia mayor no se muestra relevante. Asimismo, aunque cabe pensar que el uso de las TIC favorece el aprendizaje, dado que su conocimiento y utilización no es contenido de la asignatura y, por tanto, no es explícitamente valorado, no resulta determinante en la calificación final.

Los factores que afectan a la adquisición de las competencias instrumentales difieren de los que afectan a las calificaciones. Tal y como se observa en los resultados obtenidos, el porcentaje más elevado en el desarrollo de competencias instrumentales se logra en la categoría de grupo pequeño y amplia experiencia del profesor, por lo que se puede afirmar que la combinación de grupos pequeños con profesores de alta experiencia favorece enormemente la adquisición de este tipo de competencias. Las competencias instrumentales requieren una contextualización de los conocimientos, para que los alumnos sean capaces de aplicarlos a su práctica profesional. Esto resulta más sencillo cuando el bagaje del profesor es mayor, puesto que su experiencia y su mayor dominio se traducen, posiblemente, en que conozca más ejemplos y casos que faciliten esta contextualización. Además, esta se logra más fácilmente en grupos más pequeños, ya que es posible trabajar con ejemplos reales, e incluso con escenarios diferentes para distintos grupos de estudiantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos, la adquisición de competencias sistémicas se ve favorecida en grupos pequeños, que utilizan la modalidad virtual y en los que se usan activamente las TIC. El factor que

más incide en la adquisición de las competencias sistémicas es el uso de las TIC. El dominio de estas parece ser una condición necesaria para el desarrollo de capacidades como la búsqueda de nueva información, su análisis, la elaboración de informes, etc. La modalidad docente también condiciona el resultado alcanzado. El modelo de enseñanza íntegramente virtual favorece y exige un aprendizaje autónomo: los estudiantes tienen que aprender a organizar su tiempo, a desarrollar el aprendizaje autónomo, la capacidad de análisis y síntesis, etc. Esta exigencia permite que se desarrollen en mayor medida las competencias sistémicas. Igualmente influye el tamaño del grupo. La mejora de resultados en grupos pequeños puede deberse a la especial necesidad de una adecuada labor de tutorización en este tipo de competencias, quizá porque tradicionalmente no han sido trabajadas en el aula.

La satisfacción con el profesor, la presencialidad y el uso de las TIC condicionan positivamente la adquisición de las competencias interpersonales. Si el profesor no consigue generar un buen ambiente en clase es muy difícil que se creen las interacciones necesarias entre los propios alumnos para desarrollar competencias de tipo interpersonal. Por su parte, uno de los inconvenientes del aprendizaje virtual es el menor contacto entre los alumnos, lo que dificulta el desarrollo de fórmulas de aprendizaje colaborativo y, en definitiva, el desarrollo de un sentimiento de clase. Todo ello incide en que se logren en menor medida habilidades de trabajo en grupo, de crítica, etc. Por último, las TIC, además de tener una utilidad pedagógica, son indudablemente un instrumento de comunicación. En la medida en que aumenta su presencia dentro del proceso de aprendizaje, su dominio mejorará y se utilizarán como herramienta de comunicación, lo cual favorece el desarrollo de habilidades interpersonales.

Cabe destacar que el uso de las TIC afecta al grado de consecución de las tres tipologías de competencias. En la medida en que los alumnos hacen mayor uso de las TIC adquieren más fácilmente las competencias planteadas. Las TIC son una herramienta clave en la configuración de los entornos de aprendizaje del futuro.

Finalmente, a tenor de los resultados obtenidos, se puede afirmar que no existe una única variable que afecte al rendimiento del alumno, considerado este de un modo amplio en el que se incluyen la calificación y las competencias adquiridas. En función del resultado que se desee adquirir –mejorar las calificaciones o algunas de las tipologías de

competencias–, será necesario incidir en distintas variables. En este sentido, muchas de las competencias consideradas son transversales en la titulación, por lo que no habría por qué desarrollarlas en todas las asignaturas, de modo que, por ejemplo, no sería necesario que el tamaño de los grupos fuera reducido en todas las materias ni que en todas se usaran las TIC.

## Conclusiones

Las conclusiones que se desprenden del trabajo realizado son las siguientes:

- El empleo de una metodología de aprendizaje activa y la alta implicación por parte del profesorado, explican buena parte del éxito en las calificaciones obtenidas por los alumnos.
- El efecto conjunto que se produce de la interrelación entre las variables grupos pequeños, profesores con alta experiencia y alto grado de uso de las TIC favorece la adquisición de las competencias instrumentales. La contextualización de los conocimientos a la práctica profesional, que exige la adquisición de este tipo de competencias, puede justificar este hecho.
- La adquisición de competencias sistémicas se ve favorecida en grupos pequeños, que utilizan la modalidad virtual y en los que se usa activamente las TIC. Estas son un aspecto clave para la adquisición de este tipo de competencias.
- Las variables de satisfacción con el profesor, uso de las TIC y presencialidad resultan significativas individualmente a la hora de explicar el nivel de adquisición de las competencias interpersonales. Sin embargo, su acción conjunta no explica la realidad con suficiente nivel de confianza.
- No existe un único factor que condicione el rendimiento del alumno, sino que, dependiendo de la variable de rendimiento considerada, las variables determinantes serán distintas.
- El uso de las TIC, el tamaño del grupo y la naturaleza presencial o virtual son los factores más recurrentes.

## Referencias bibliográficas

- Alba, C. (Coord.). (2004). *La viabilidad de las propuestas metodológicas para la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación*. Madrid: Dirección General de Universidades, Ministerio de Educación y Ciencia.
- (2005). El profesorado y las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de Educación*, 337, 13-36.
- y Carballo, R. (2005). Viabilidad de las propuestas metodológicas para la aplicación del crédito europeo por parte del profesorado de las universidades españolas, vinculadas a la utilización de las TIC en la docencia y la investigación. *Revista de Educación*, 337, 71-97.
- Álvarez, P., Corcho, P. y Guerrero, M. M. (2004). Análisis institucional y económico de los no presentados en la universidad. XII. Jornadas de ASEPUMA.
- Billón, M. y Jano, M. (2008). *Prácticas docentes en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Unidad de Calidad y Formación, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Autónoma de Madrid.
- Cabello, J. y Antón, P. (2005). Conversaciones con el profesorado. Un estudio en cuatro universidades españolas sobre el espacio europeo y el uso de las TIC. *Revista de Educación*, 337, 149-167.
- Cabero, J. (Coord). (2005). *Formación del profesorado universitario para la incorporación del aprendizaje en red en el EEES*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Cabrera, P. y Galán, E. (2003). Satisfacción escolar y rendimiento académico. *Revista de Psicodidáctica*, 14, 87-98.
- Comisión de las Comunidades Europeas (2000). *Memorandum sobre el aprendizaje permanente*. Bruselas: SEC 1832.
- De Miguel, M. (2009). Cambio de paradigma metodológico en la Educación Superior. Exigencias que conlleva. *Cuadernos de Integración Europea*, 2, 16-27.
- , Apodaca, P., Arias, J. M., Escudero, T., Rodríguez, S. y Vidal, J. (2002). Evaluación del rendimiento en la enseñanza superior: comparación de los resultados entre alumnos procedentes de la LOGSE y del COU. *Revista de Investigación Educativa*, 20 (2), 357-383.

- y Arias, J. M. (1999). La evaluación del rendimiento inmediato en la enseñanza universitaria. *Revista de Educación*, 320, 353-377.
- De Pablos, J. y Villaciervos, P. (2005). El Espacio Europeo de Educación Superior y las tecnologías de la información y la comunicación. Percepciones y demandas del profesorado. *Revista de Educación*, 337, 99-124.
- Florido, C., Jiménez, J. L. y Perdiguero, J. (2012). Cómo (no) adaptar una asignatura al EEES: lecciones desde la experiencia comparada en España. *Revista Electrónica sobre la Enseñanza de la Economía Pública*, 10, 24-48.
- Florido, C., Jiménez, J. L. y Santana, I. (2011). Obstáculos en el camino hacia Bolonia: efectos de la implantación del Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES) sobre los resultados académicos. *Revista de Educación*, 354, 629-656.
- García, L. (2002). Resistencias, cambio y buenas prácticas en la nueva educación a distancia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 5 (2), 9-35.
- García, J. M. (2000). ¿Qué factores extraclase o sesgos afectan la evaluación docente en la Educación Superior? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 5 (10), 303-325.
- García-Valcárcel, A. (2001). La función docente del profesor universitario. En *Didáctica Universitaria*, (9-44). Madrid: La Muralla.
- González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Final Report, Phase one. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Hattie, J. (2005). The Paradox of Reducing Class Size and Improving Learning Outcomes. *International Journal of Educational Research*, 43 (6), 387-425.
- Huber, G. L. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, número extraordinario, 59-81.
- Iglesias, C., Palmero, D., Arroyo, J. M., Soler, J. y González, F. (2010). Evaluación de competencias en la asignatura de Protección Vegetal de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (UPM). *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 3 (3), 125-135.
- Marzo, M., Esteban, L. y Gargallo, A. (2006). ¿Inciden las nuevas tecnologías en los resultados alcanzados por los alumnos? Un estudio exploratorio. *Revista de Educación*, 340, 695-711.
- Mauri, T., Colomina, R. y De Gispert, I. (2009). Diseño de propuestas docentes con TIC para la enseñanza de la autorregulación en la Educación Superior. *Revista de Educación*, 348, 377-399.

- Michavila, F. (2005). No sin los profesores. *Revista de Educación*, 337, 37-49.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2006). *Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la universidad*. Madrid: Secretaría General Técnica.
- Nieto, S. y Rodríguez, M. J. (2007). Convergencia de resultados en dos diseños de investigación-innovación en enseñanza universitaria a través de las TIC. *Revista Española de Pedagogía*, 236, 27-48.
- Onrubia, J. (2005). Aprender en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia*, monográfico II, 1-16.
- Palomares, T. et ál. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza universitaria: influencia sobre la motivación, el autoaprendizaje y la participación activa del alumno. *Revista de Psicodidáctica*, 12 (1), 51-78.
- Paredes, J. y Estebanell, M. (2005). Actitudes y necesidades de formación de los profesores ante las TIC y la introducción del crédito europeo. Un nuevo desafío para la Educación Superior. *Revista de Educación*, 337, 125-148.
- Rodríguez, I. A., Vázquez, R. y Trespalacios, J. A. (1995). La innovación universitaria: los nuevos planes de estudio a revisión. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 1 (3), 127-145.
- Ruiz, E. y Parreño, J. (2009). La evaluación continua de los aprendizajes: una experiencia en grupos grandes. *Libro de actas de VII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, (166-172).
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1 (1).
- Solano, J. C., Frutos, L. y Cárceles, G. (2004). Hacia una metodología para el análisis de las trayectorias académicas del alumnado universitario. El caso de las carreras de ciclo largo de la Universidad de Murcia. *Revista Española de Investigaciones*, 105, 217-235.
- Tejedor, F. J. (1985). Análisis de tablas de contingencia multidimensionales. En A. De la Orden, *Investigación educativa*, (32-36). Madrid: Anaya.
- Tejedor, J. y García-Valcárcel, A. (2007). Causas del bajo rendimiento del estudiante universitario (en opinión de los profesores y alumnos). Propuestas de mejora en el marco del EEES. *Revista de Educación*, 342, 443-473.

**Dirección de contacto:** Sara Urionabarrenetxea Zabalandikoetxea. Universidad del País Vasco. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Departamento de Economía Financiera II. 48015 Bilbao, España. E-mail: [sara.urionabarrenetxea@ehu.es](mailto:sara.urionabarrenetxea@ehu.es)

## Anexo

### Encuesta sobre la asignatura Economía de la Empresa: Introducción

**Profesor:**

**Grupo:**

**DNI:**

A lo largo del curso cree que se ha potenciado el desarrollo de competencias:

#### ■ Competencias instrumentales

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
Adquisición de nuevos contenidos	<input type="checkbox"/>				
Aplicación del conocimiento a la práctica	<input type="checkbox"/>				
Conocimiento de la profesión	<input type="checkbox"/>				

#### ■ Competencias sistémicas

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
Búsqueda, recogida, análisis y síntesis de información	<input type="checkbox"/>				
Capacidad de aprender de manera autónoma y continuada	<input type="checkbox"/>				
Elaboración y presentación de informes	<input type="checkbox"/>				

## ■ Competencias interpersonales

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
Trabajo en equipo	<input type="checkbox"/>				
Comunicación con mis compañeros	<input type="checkbox"/>				
Comunicación con el profesor	<input type="checkbox"/>				
Crítica y autocrítica	<input type="checkbox"/>				

He utilizado a lo largo de la asignatura y he considerado útiles las siguientes herramientas:

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho
Buscadores	<input type="checkbox"/>				
Comunicación (e-mail, foros, chats)	<input type="checkbox"/>				
Construcción de conocimiento (blogs, wikis)	<input type="checkbox"/>				
Presentación (galerías de vídeos, tratamiento de imágenes, ofimática)	<input type="checkbox"/>				
Específicas relacionados con la futura actividad profesional (simuladores empresariales, ERP...)	<input type="checkbox"/>				

Considero que la labor del profesor ha sido

Muy insatisfactoria	Insatisfactoria	satisfactoria	Moderadamente Satisfactoria	Muy satisfactoria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>