

1.- INTRODUCCIÓN

Es evidente que en la sociedad en general y en los procesos de enseñanza en particular, las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTICs) han configurado un nuevo contexto. Las mismas han provocado cambios en los modelos educativos, cambios en los modelos de aprendizaje de los alumnos y por supuesto cambios en los escenarios en los que se lleva a cabo el aprendizaje. En este sentido, Cabero (1999) considera que una de las repercusiones fundamentales de las NTICs cuando se aplican al campo de la formación y el aprendizaje, radica en la posibilidad que ofrecen para romper las variables clásicas en las que se apoya el modelo de enseñanza tradicional; es decir, la coincidencia de las dimensiones espacio-temporales entre la persona que aprende y la que enseña. Esta ruptura de las dimensiones espacio-temporales tiene como ventaja la individualización y la potenciación de la enseñanza flexible y a distancia o el acceso a fuentes de información no cercanas al estudiante, pero debemos señalar como desventaja la falta de experiencia en organizar la actividad educativa sin la referencia de ambos parámetros para que se produzca una comunicación sincrónica entre profesores y estudiantes.

En estos momentos nos encontramos con un proceso de cambio en lo que se refiere a nuestro sistema universitario, en el sentido que para el 2010 deben estar las universidades españolas adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), más conocido como Plan Bolonia. Desde la Declaración de la Sorbona en 1998 hasta la última Declaración de Leuven/Louvain-la-Neuve de 2009, se repiten una serie de objetivos a alcanzar que podemos resumir, entre otros, en los siguientes:

- Movilidad institucional, tanto del alumnado como del profesorado.
- Aprendizaje a lo largo de la vida.

- Mejora de la financiación destinada a la educación.
- Utilización de la tecnología más avanzada de forma global.
- Programas conjuntos de Grado, Máster y de Doctorado.
- Apertura de las universidades europeas a estudiantes de otras regiones del mundo.
- Proyectos de investigación conjuntos.

Consideramos que entre las NTICs existentes en la actualidad, la videoconferencia puede jugar un papel importante para la consecución de los objetivos anteriores. El presente trabajo tiene como objetivo el poder cuantificar la eficacia relativa de la videoconferencia en la docencia de la contabilidad financiera.

Desde hace más de una década, la Universidad de las Islas Baleares, desde su campus central situado en la isla de Mallorca, viene impartiendo los estudios de empresariales a los alumnos de las islas vecinas de Menorca e Ibiza a través de videoconferencia. A partir de esta situación, hemos comparado el rendimiento académico de aquellos alumnos que reciben la asignatura de Contabilidad Financiera II a través de videoconferencia, con aquellos alumnos que han recibido la misma materia con el mismo profesor, pero de forma tradicional, es decir, sin el uso de la videoconferencia.

A la hora de definir lo que es una videoconferencia podemos comenzar por Oliver (1995), que la define como un sistema de comunicación que permite mantener reuniones colectivas entre personas que se encuentran en lugares distantes. Esta comunicación se realiza en tiempo real, vía telefónica, y se transmite tanto la imagen como el sonido, en ambos sentidos. Los interlocutores se ven y se hablan como si estuvieran en la misma sala de reuniones, a la vez que se pueden intercambiar datos, fax, información gráfica y documental, vídeo y diapositivas.

Otra definición de la videoconferencia la podemos encontrar en Sánchez (2001): “canal de comunicación y un soporte de información. Canal en tanto que es un instrumento que une físicamente a los interlocutores de diferentes puntos, utilizando a su vez otras tecnologías (internet, satélites, RDSI o varias). Soporte de información porque transmite mensajes orales y visuales: presencia física, gestos y posturas, otro tipo de códigos que elabora directamente el interlocutor mediante una cámara o a través de otros periféricos... Esta tecnología, como canal y como soporte, permite una interacción personal en tiempo real y la conexión de diferentes puntos, formando una red de comunicación”.

En Cabero (2000) se define la videoconferencia como el “conjunto de hardware y software que permite la conexión simultánea en tiempo real por medio de imagen y sonido que hacen relacionarse e intercambiar información de forma interactiva a personas que se encuentran geográficamente distantes, como si estuvieran en un mismo lugar de reunión”.

En definitiva, la videoconferencia es el sistema que nos permite llevar a cabo el encuentro de varias personas ubicadas en sitios distantes, y establecer una conversación como lo harían si todas se encontraran reunidas en una misma sala.

Como consecuencia de nuestra experiencia de más de 10 años en la utilización de la videoconferencia en la docencia de la contabilidad, podemos afirmar que la misma provoca cambios importantes tanto en el papel del alumno como en el rol del profesor.

En primer lugar, el simple hecho de tener que utilizar un micrófono para que puedan intervenir los alumnos remotos supone una clara disminución en su participación. En una clase convencional, la sola presencia física del profesor, provoca que el alumno se vea obligado a intervenir o a contestar, aunque sea para decir exclusivamente que no se sabe la respuesta. El simple hecho de poder exigir una respuesta rápida, evita la pérdida de un tiempo, en ocasiones excesivo, que provoca una sensación

de lentitud en el aula y permite al profesor poder trasladar la pregunta a otro compañero. En el caso de la videoconferencia, la presión que puede ejercer el profesor sobre el alumno se diluye totalmente, provocando en la mayoría de casos que los alumnos remotos no contesten, acción que supone para el alumno simplemente no coger el micro, y normalmente suele suponer cierta sensación de pérdida de tiempo.

En segundo lugar, otro cambio que supone la realización de clases de contabilidad a través de videoconferencia, es la no posibilidad que tiene el profesor de moverse entre los alumnos, tanto en el aula emisora, como, evidentemente, en las aulas remotas, aspecto que incrementa las posibilidades de distracción o desconcentración de los alumnos.

En tercer lugar, el profesor tiene una pizarra que se limita al tamaño de un folio. Esto supone un problema principalmente en la resolución de supuestos de contabilidad, en la que debemos hacer referencia a asientos registrados en distintos folios. Cada cambio de folio supone una pérdida de tiempo como consecuencia del enfoque del mismo, lo que facilita la distracción del alumno y provoca una sensación de lentitud en el desarrollo de la clase.

En cuarto lugar, el profesor es el responsable a través de una pantalla táctil de ir modificando las distintas posiciones que permite la videoconferencia (profesor sentado, emisión de un power point, emisión de la pantalla de un ordenador, emisión de la transmisión de un opaco, etc.), aspecto que obliga al profesor a tener que estar no únicamente concentrado en la explicación de la materia, sino también a estar pendiente en todo momento de la imagen que están viendo los alumnos remotos, es decir, el profesor debe hacer también las tareas propias de un realizador.

Coincidimos con Isla (2001) al señalar que la formación del profesor con el medio es uno de los temas más destacables, ya que en función de la familiaridad con que el profesor actúe ante la videoconferencia, mayor será la calidad de la comunicación con el auditorio. Por lo tanto el

profesor debe de estar adiestrado en el uso de los medios tecnológicos necesarios para llevar a cabo la videoconferencia (ordenador, proyector, software necesario, etc.). Necesitará una preparación adecuada para “saber estar” delante de una cámara. Así pues, deberá evitar movimientos bruscos, vestir ropa adecuada (tonos suaves y uniformes), mirar directamente a la cámara para que los alumnos sepan que se está dirigiendo a ellos, conocer técnicas de realización (cambios de cámara, etc.), situarse a una distancia adecuada del micrófono, realizar pausas en el momento y con la duración necesaria, etc. El no dominio del nuevo espacio tecnológico, a menudo produce incomodidad en el docente y hace que se pierdan los referentes habituales que se suelen utilizar al impartir clase (el espacio, el tiempo, alumnos frente al profesor, lenguaje verbal y no verbal, etc.)¹.

En quinto lugar, se debe evitar, en la medida de lo posible, el hacer en todo momento una clase magistral, especialmente el convertirse en un “busto parlante” a lo largo del tiempo que dure la conexión. No debemos olvidar, como comentamos anteriormente, que la videoconferencia nos impide poder movernos en la clase, es decir, debemos estar las dos horas de duración sentados, por lo que el material de apoyo, aparte de servir para ello, nos sirve para mantener la atención del alumno. En esta misma línea, Oliver (1995) considera que antes de una videoconferencia el profesor tiene que planificar y ensayar la presentación, familiarizarse con el equipo y los diferentes medios que utilizará (scanner, retroproyector, videopresentación...), simular con la mayor fidelidad posible el aspecto presencial, conseguir que todos los participantes se impliquen, prestar especial atención al tiempo establecido para la presentación y fomentar la interacción informal entre las distintas aulas que participen en la videoconferencia. Consideramos muy importante el aspecto anterior, ya que si el profesor utiliza a lo largo de una clase diferentes materiales pedagógicos, evidentemente consigue retener de mejor forma la atención del auditorio, aspecto éste último de vital

¹ En Urbina y Forteza (2001) se puede ampliar información en relación a los cambios de rol del docente al utilizar la videoconferencia.

importancia, ya que se trata de evitar que el alumno se sienta ante una videoconferencia de la misma forma que lo haría delante de un televisor.

En sexto lugar y en relación a los cambios que debe experimentar un alumno a la hora de enfrentarse a una clase de contabilidad por videoconferencia, destacamos la necesidad de haber realizado un curso preparatorio de videoconferencia. Lo que no se puede permitir el alumno en general, es tardar un tiempo para familiarizarse con la videoconferencia, ya que ese tiempo puede incidir negativamente en el aprendizaje de la asignatura. En este sentido, Isla (2001) señala que los alumnos deben sentirse cómodos con este nuevo medio. Para ello deben conocer y ser conscientes de las capacidades y limitaciones que existen en la videoconferencia y de la rentabilidad en el aprendizaje que pueden obtener respecto a otros medios de formación a distancia. Deben soportar un proceso de adaptación y rodaje para modificar antiguas concepciones. El alumno² siente cansancio más rápidamente que con los otros medios audiovisuales habituales, debido a que no consigue la calidad de continuidad de imagen como en televisión. En cuanto a la participación del alumno, el autor señala que se realizará en el momento establecido para ello, requiriendo su identificación, esperando su encuadre y enfoque, y hablando en un tono alto y claro³.

Para finalizar este apartado destacamos una reflexión que hace Oliver (1995), que compartimos totalmente, sobre el futuro de la videoconferencia cuando comenta que “ha pasado de ser una tecnología cara y exclusiva de grandes instalaciones –las famosas videorooms- a convertirse en una herramienta multimedia más. Y como tal, se adecúa, especialmente, a las tareas docentes. Muchas universidades y escuelas, tanto norteamericanas como europeas, ya lo están utilizando para la formación de sus estudiantes. En un futuro no muy lejano, la utilización de esta tecnología, juntamente con otros sistemas multimedia, se introducirá en las universidades, en los centros de enseñanza a distancia,

² Para ampliar información sobre las percepciones del estudiante ante un curso de videoconferencia ver Fillion (1999).

³ Según Sevillano y Sánchez (1997) no disminuye el grado de interacción alumno-profesor usando videoconferencia respecto a las clases presenciales.

en las escuelas e institutos de formación profesional, y jugará un papel importante en la formación continua en las empresas. Además, permitirá la enseñanza personalizada a domicilio. Para hacer de esto una realidad, habrá que rehacer gran parte del material docente y reconvertir a los profesores a través de una alfabetización informática, para que la introducción de nuevas tecnologías en la educación, implique nuevas formas de enseñanza.”⁴

2.- MUESTRA Y METODOLOGÍA UTILIZADA

A partir de la hipótesis de que utilizar la videoconferencia supone un cambio importante tanto para el alumno como para el profesor, en este apartado cuantificamos cuál es el efecto que supone la videoconferencia en el rendimiento académico del alumno. Para ello hemos utilizado la metodología cuantitativa, realizando en primer lugar una base de datos con los siguientes parámetros:

a.-**Identificación:** Hemos utilizado el DNI de cada alumno. Su inclusión se debe a que dicha identificación no se ve modificada a lo largo de la vida del alumno. En la base de datos un alumno aparece como mínimo en dos ocasiones, es decir, una para la convocatoria de febrero o junio, y otra para la convocatoria de septiembre del año en que se ha matriculado. Si bien es cierto que determinados alumnos aparecerán repetidos en más de dos ocasiones por no haber aprobado la asignatura en el primer año en el que se han matriculado. Descartamos la opción de identificar al alumno por su nombre y apellidos por dos motivos: El primero por un tema de privacidad de datos, y el segundo porque cualquier alumno puede haber modificado su nombre y/o sus apellidos a lo largo de su vida. Por ejemplo, podría darse el caso de un alumno que haya cambiado su nombre de forma que aparezca oficialmente en otro idioma, lo cual supondría para nuestro estudio que dicho alumno se convirtiera en dos alumnos distintos, aspecto que disminuiría la autenticidad del mismo.

⁴ Para más información en relación al cambio que están experimentando las universidades en relación a los procesos de innovación docente ver Salinas (2002) “Efectos de la introducción de las TIC en la mejora de la docencia universitaria”.

b.-**Grupo**: En este apartado aparece el grupo en el cual está matriculado el alumno. Todos los grupos que aparecen en cada una de las bases de datos que hemos elaborado, se caracterizan porque la materia ha sido impartida por el mismo profesor/a. Obviamente, dicho profesor/a habrá impartido en los años objeto de estudio la misma materia, tanto de forma presencial como a través de la videoconferencia. Esta variable nos permite, en función del grupo, saber qué alumnos han recibido las clases mediante videoconferencia y qué alumnos han recibido la docencia de forma presencial.

c.-**Fecha de Nacimiento**: Se incluye la fecha de nacimiento de los alumnos que se han matriculado en cada asignatura objeto de estudio. Se trata de un dato que debemos tener en cuenta con el fin de analizar su posible influencia en el rendimiento académico del alumno.

d.-**Año**: En este apartado hemos incluido el año académico en el cual se ha matriculado el alumno. Para homogeneizar los alumnos que son objeto de estudio, hemos eliminado todos aquéllos que se habían matriculado en alguna ocasión anterior en la asignatura objeto de estudio. Es decir, cuando un alumno aparece en la base de datos por primera vez, podemos asegurar que es el primer año que cursa dicha asignatura. Evidentemente, a partir de ese primer año objeto de estudio, sí podrá aparecer la figura del repetidor, cuando un alumno no ha superado una materia y se vuelve a matricular en la misma. Se ha omitido a los alumnos que previamente al curso de inicio del estudio ya se habían matriculado, porque de esta forma evitaremos distorsiones en la medición cuantitativa de la eficacia de la videoconferencia, ya que partimos de la hipótesis de que un alumno que ya ha cursado la asignatura con anterioridad al año de referencia, puede tener en principio, más ventajas que un alumno que se enfrenta por primera vez con la asignatura. De todas formas, como podremos comprobar en el apartado de los resultados, el hecho de ser repetidor en una materia determinada, no siempre implica que el alumno tenga una ventaja respecto al resto de alumnos que se matriculan por primera vez.

e.-**Convocatoria:** Como es sabido, en el sistema universitario español existen dos convocatorias por año académico. Éstas pueden ser febrero-septiembre, identificado como FEB y SEP para las asignaturas del primer cuatrimestre y junio-septiembre, identificado como JUN y SEP, para las asignaturas del segundo cuatrimestre.

f.-**Nota:** En este apartado hemos incluido la nota numérica obtenida por el alumno en el caso de que se haya presentado al examen. En caso contrario aparece en blanco la casilla correspondiente a Nota. Las notas varían de 0 a 10.

g.-**Especialidad:** Este apartado hace referencia al tipo de preparación recibida por el alumno, antes de ingresar en la Universidad. Si el alumno procede de Bachillerato, las posibilidades de especialidad que hemos diferenciado son: Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y, por último, Artes. Otra especialidad es la identificada como Formación Profesional de Grado Superior. Otras opciones que aparecen, si bien es cierto que en menor cantidad, son los alumnos que ya han realizado una diplomatura o una licenciatura de forma previa a su ingreso en los estudios de Grado correspondientes, o que proceden del extranjero, identificándose en estos tres casos como Otros. Por último, también hemos diferenciado los alumnos que acceden a la universidad tras realizar las Pruebas de Acceso de Mayores de 25 años; los hemos identificado como Mayores 25 años.

h.-**Selectividad:** Recogemos aquí la nota obtenida por el alumno en las pruebas de acceso a la Universidad, más conocidas como selectividad. Evidentemente, sólo aparecerá la nota en el caso de los alumnos que provienen del Bachillerato, ya que en el resto de casos señalados en el punto anterior, el alumno no ha realizado, generalmente, estas pruebas.

i.-**Procedencia:** A efectos de mejorar la fiabilidad del estudio realizado, hemos diferenciado en este apartado los alumnos según su procedencia, es decir, en función del lugar geográfico en el que han cursado sus estudios previos al ingreso en la Universidad. Como podremos

comprobar posteriormente, no tiene por qué coincidir con el lugar en el que realizan sus estudios. Las posibilidades son: Menorca, Ibiza y Formentera, Mallorca, Península u Otros.

j.-**Año PAU**: En este apartado hemos incluido el mes en el cual el alumno ha accedido a la Universidad. Nos parece un dato interesante, especialmente para los alumnos que han realizado las pruebas de selectividad, pudiendo diferenciar si han superado la prueba de acceso en la convocatoria de junio, o en la convocatoria de septiembre.

Para finalizar la explicación de la creación de la base de datos, debemos resaltar que los datos se han obtenido a partir de las actas oficiales de la asignatura objeto de estudio por un lado, y por otro de la información ofrecida por el Centro de Tecnologías de la Información de la Universidad de las Islas Baleares.

Como hemos explicado anteriormente, el objetivo del presente estudio es estimar las diferencias en el rendimiento académico de los alumnos que siguen la enseñanza de una materia por videoconferencia, en relación a los alumnos que reciben la docencia de forma tradicional. Con esta finalidad, hemos medido el rendimiento académico desde tres puntos de vista diferentes, creando para ello las tres siguientes **variables dependientes**:

1.-La primera variable, que denominamos **PASA_CURSO**, mide si el alumno matriculado en la asignatura obtiene como mínimo un aprobado en cualquiera de las dos convocatorias: febrero-junio o septiembre. Es decir, **PASA_CURSO** es una variable binaria que tiene un valor igual a 1, si el alumno aprueba la asignatura en cualquiera de las dos convocatorias del año académico, y 0 en caso contrario. Hay que resaltar que esta variable no diferencia entre aquellos alumnos que aprueban con una nota más alta de aquellos que aprueban con una nota más baja.

2.-La segunda variable que denominamos **NOTA_EXAMEN**, es la nota obtenida por el alumno en el examen. Evidentemente en este estudio sólo se han tenido en cuenta a los alumnos que han optado por presentarse al

examen en un año académico determinado. Dado que la nota del examen puede variar entre 0 y 10, el uso de esta variable en las regresiones requiere a priori un tratamiento especializado que comentaremos posteriormente.

3.-Finalmente, utilizamos la variable *PASA_EXAMEN* para medir si los alumnos que se presentan al examen aprueban con una nota mayor o igual a cinco, analizando al alumno en cada una de las convocatorias de forma independiente. Es decir, esta variable tiene un valor igual a 1 si el alumno aprueba la asignatura en una convocatoria determinada, siendo su valor igual a 0 en caso contrario. Esta variable se diferencia de la variable *PASA_CURSO* en que sólo está definida para aquellos alumnos que se presentan al examen, es decir, al igual que en el caso de *NOTA_EXAMEN*.

Para ver el efecto que supone recibir la docencia por videoconferencia, construimos la variable independiente binaria *VIDEO_CONFERENCIA* que tiene un valor igual a 1 si el alumno ha seguido las clases de la asignatura por videoconferencia y 0 en caso contrario. Los alumnos que siguen las clases, impartidas en el Campus de Palma de Mallorca, desde la Sede Universitaria de Menorca o desde la Sede Universitaria de Ibiza son los que figuran con valor 1.

En cuanto a la variables de control, hay que comentar que el rendimiento académico puede venir determinado por otras características individuales, tales como el nivel de inteligencia, capacidad de trabajo o formación previa. Aún siendo imposible controlar todas las variables que pueden afectar al rendimiento académico del alumno, en nuestro análisis controlamos un gran número de variables que efectivamente pueden estar relacionadas con el rendimiento académico con independencia del método de enseñanza utilizado, a saber:

1.Modo de acceso a la Universidad. Como hemos comentado anteriormente, en nuestro análisis empírico diferenciamos si los alumnos han accedido a la Universidad desde el Bachillerato, Formación

Profesional, Acceso de Mayores de 25 años, siendo ya licenciado o diplomado y, finalmente, por el modo correspondiente a extranjeros. La vía de acceso puede influir en el rendimiento académico, estando relacionado tanto con el nivel de preparación inicial del alumnado, como con sus capacidades académicas.

2. Como indicador de la **aptitud del alumnado** medimos si el alumno de bachillerato (en general, modo de acceso mayoritario de los alumnos a la Universidad en nuestra muestra), ha aprobado las pruebas de acceso a la Universidad en junio (alumnos probablemente más aptos) o en septiembre.

3. Como medida de la exposición previa del alumno a la asignatura, introducimos en nuestro análisis empírico un **control** en relación a si el alumno ha estado matriculado previamente en la asignatura.

4. Incorporamos controles de **edad** para intentar evitar sesgos debidos a las características socioeconómicas del alumnado. En un estudio anterior, en concreto en la Memoria de Investigación, incluimos también la variable de control del sexo del alumno. Al no encontrar ningún sesgo en dicho estudio en relación a esta variable, hemos decidido eliminarla para el presente estudio.

5. Finalmente, introducimos controles del **rendimiento académico preuniversitario** del alumno. Para ello incorporamos controles tanto del expediente académico previo a su ingreso en la universidad, como de la nota de la selectividad, para aquellos alumnos que acceden a los estudios universitarios y que proceden del Bachillerato.

La diferente naturaleza estadística de las variables dependientes (**PASA_CURSO**, **NOTA_EXAMEN** Y **PASA_EXAMEN**) que hemos utilizado en nuestro análisis, nos obliga a utilizar diferentes métodos econométricos en función de la variable dependiente escogida. En concreto, las variables **PASA_CURSO** y **PASA_EXAMEN** son variables binarias -con valor igual a 1 si el alumno pasa el curso o el examen y 0 en caso contrario- que requieren el uso de un modelo Probit. Por el

contrario, *NOTA_EXAMEN* es una variable continua que varía entre 0 y 10, que se puede estimar con mínimos cuadrados ordinarios.

Lógicamente el rendimiento académico de los alumnos podría estar a priori en función de una multitud de variables tales como inteligencia, madurez, motivación o circunstancias personales, además del hecho de seguir o no las clases por videoconferencia. Para aislar este último efecto, utilizamos muy difundidas técnicas econométricas que permiten estimar cuál es el efecto diferencial de la videoconferencia sobre el rendimiento académico separándolo del impacto de otras variables. Con este fin, cuando medimos el rendimiento con la nota obtenida en el examen utilizamos una regresión lineal con el método de mínimos cuadrados ordinarios que es un método ampliamente usado en econometría (Greene,1996) cuando la variable dependiente es continua. En este caso la nota en el examen es efectivamente continua con unos valores comprendidos en el intervalo de 0 a 10. Sin embargo, cuando empleamos como medida de rendimiento si el alumno ha pasado o no de curso, no podemos utilizar el mismo método, dado que la variable dependiente en este caso sólo puede tener un valor de 0 si el alumno ha suspendido o 1 si ha aprobado. Es decir, es una variable dependiente binaria.

Para estas variables dependientes, el método de mínimos cuadrados ordinarios adolece de ciertas deficiencias. Más concretamente, el método puede resultar en unos estimadores que representen efectos marginales de las variables independientes irrealistas e incorrectos y que, por ejemplo, impliquen aberraciones lógicas como el que la probabilidad de pasar curso sea mayor que 1 en algunos casos. Para evitar estos problemas técnicos, la econometría recomienda utilizar métodos alternativos que no sufren de las deficiencias mencionadas, como el método Probit o el método Logit⁵ (Greene,1996). Por ello, para medir el impacto de la videoconferencia en la probabilidad de pasar curso

⁵ Para ampliar información sobre el método Probit y Logit, ver Gujarati (1997) y Otero (1993).

utilizaremos un Probit, que ajusta las estimaciones para reflejar fielmente la naturaleza binaria de la variable dependiente.

3.- RESULTADOS

3.1.- Resultados obtenidos para la variable dependiente PASA_CURSO

De la muestra original, elaboramos una submuestra en la que el nivel de observación es alumno-año en vez de alumno-convocatoria. Este proceso nos deja un total de 2.098 observaciones correspondientes a los años académicos 1998-1999 al 2005-2006.

A continuación vemos si la probabilidad de pasar curso es estadísticamente significativa entre los alumnos que siguen la asignatura de Contabilidad Financiera II por videoconferencia. Para ello modelamos el evento de pasar curso para el alumno i el año académico t E_{it} como:

$$E_{it} = 1 \text{ si y sólo si } x_{it}\beta + \beta_1 VDCF_{it} + \varepsilon_{it} > 0 \text{ y } E_{it} = 0 \text{ en caso contrario. (1)}$$

Donde β son parámetros a estimar, X_{it} son las variables de control, $VDCF_{it}$ es la variable que indica si el alumno i ha seguido el curso por videoconferencia en el año t , y ε_{it} representa otras características no observables del alumnado. Bajo el supuesto que ε_{it} sigue una distribución normal de media cero y varianza σ^2 , podemos estimar los parámetros en (1) con un modelo Probit para comprobar si los alumnos que siguen el curso por videoconferencia tienen una probabilidad mayor o menor de pasar de curso, es decir, de aprobar la materia en las convocatorias de junio o en la de septiembre.

Los resultados de esta estimación los mostramos en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1: Probit 1 - Contabilidad Financiera II

Estimación de un modelo Probit donde la variable dependiente es el evento de si el alumno pasa el curso o no. La desviación estándar del coeficiente se incluye entre paréntesis. (***) representa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 1%,(**) representa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 5% mientras que (*) significa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 10%.

Variable	Coef. Estim.	Desv. Est.
Constante	-1,08***	0,28
Humanidades y Sociales ¹	-0,86**	0,43
Ciencias y Tecnología ²	-0,58	0,43
Otros ³	-0,28	0,19
Mayores 25 años ⁴	-0,27	0,28
Bachiller ⁵	-1,28**	0,57
Videoconferencia ⁶	0,01	0,08
Selectividad ⁷	0,26***	0,07
Edad ⁸	0,00	0,01
Junio ⁹	0,07	0,08
Repetidor ¹⁰	0,75***	0,09
Observaciones	1.905	
Log Likelihood	-768,38	

¹ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha realizado la especialidad de Humanidades y Sociales en el Bachillerato y 0 en caso contrario.

² Variable con valor igual a 1 si el alumno ha realizado la especialidad de Ciencias y Tecnología en el Bachillerato y 0 en caso contrario.

³ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha accedido a la Universidad al ser diplomado, licenciado o del extranjero y 0 en caso contrario.

⁴ Variable con valor igual a 1 si el alumno proviene del acceso de Mayores de 25 años y 0 en caso contrario.

⁵ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha accedido a la Universidad desde el Bachillerato y 0 en caso contrario.

⁶ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha recibido la docencia a través de la videoconferencia y 0 en caso contrario.

⁷ Nota media obtenida por el alumno en su examen de Selectividad. Si el alumno no accedió por el Bachillerato el valor de esta variable es 0.

⁸ Edad media del alumno.

⁹ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha aprobado las pruebas de acceso a la Universidad desde el Bachillerato en la convocatoria de Junio y 0 en caso contrario.

¹⁰ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha estado matriculado de la asignatura en algún año anterior y 0 en caso contrario.

La Tabla 1 muestra cómo sólo la variable **Bachiller** y la variable **Selectividad** influyen de manera estadísticamente significativa la probabilidad de pasar curso. La nota de selectividad aumenta la probabilidad de pasar el curso, mientras que los alumnos provenientes de bachillerato tienen menor probabilidad de pasar curso en comparación con aquellos procedentes de Formación Profesional. La combinación de

ambos resultados sugiere que sólo aquellos estudiantes provenientes de Bachillerato con notas relativamente altas, tienen un mejor rendimiento académico que aquellos estudiantes provenientes de Formación Profesional. Equivalentemente, los estudiantes de bachillerato con notas de selectividad bajas tienen una menor probabilidad de pasar curso en relación a los estudiantes provenientes de Formación Profesional. Una explicación posible puede ser que el grado de conocimientos que tienen de la asignatura de contabilidad los alumnos procedentes de Formación Profesional, en general, es superior a los de Bachillerato, debido a que la mayoría de estudiantes que proceden de Formación Profesional, han realizado el módulo de Administración y Finanzas, módulo en el que la Contabilidad juega un papel importante en el plan de estudios.

Por otro lado, destacamos que ser repetidor, es decir, haber cursado con anterioridad la materia objeto de estudio, sí afecta de forma positiva y muy significativa al hecho PASAR_CURSO, aspecto que tiene cierto sentido, debido a que el alumno que no pasa curso, en principio suele recordar ciertas ideas ya aprendidas en el curso anterior.

Nos sorprende el hecho de que no afecte de forma significativa el haber superado las pruebas de la selectividad en junio. Una explicación que le podemos dar a que no afecte esta variable de control, es que para superar con garantías la Contabilidad Financiera II, se requieren, como comentamos anteriormente, los conocimientos de la asignatura denominada Contabilidad Financiera I, pero no se requiere que el alumno recuerde las materias cursadas a lo largo del Bachillerato o en la selectividad.

En lo que respecta a nuestro objeto de estudio, no detectamos que los alumnos de videoconferencia tengan una probabilidad estadísticamente distinta de pasar el curso de aquellos alumnos que siguen una enseñanza presencial de modo tradicional, siendo el valor del coeficiente de la variable independiente igual a +0,10, si bien dicho coeficiente no afecta de forma significativa.

3.2.- Resultados obtenidos para la variable dependiente NOTA_EXAMEN

A continuación analizamos si los alumnos que estudian a través de la videoconferencia tienen mejor o peor nota en el examen de la asignatura. Es decir, investigamos si la enseñanza por videoconferencia afecta al rendimiento académico condicionado al hecho de que los alumnos efectivamente se presenten al examen. Para ello, de la muestra original, seleccionamos los resultados de todos aquellos alumnos que se han presentado al examen. Bajo este criterio, la muestra queda reducida a 782 observaciones correspondientes a 782 exámenes realizados en los años académicos comprendidos entre el curso 1998-1999 y el curso 2005-2006.

A partir de las estadísticas descriptivas, estimamos el siguiente modelo formal:

$$y_{it} = x_{it}\alpha + \alpha_i VDCF_{it} + v_{it} \quad (2)$$

Donde y_{it} representa la nota obtenida en el examen por el alumno i el año t y, como anteriormente la matriz x_{it} representa las variables de control, $VDCF_{it}$ identifica aquellos alumnos que estudian por videoconferencia y v_{it} otras variables no observadas, con el supuesto habitual de $E[v/x, VDCF] = 0$. Bajo este supuesto podemos estimar (2) por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios⁶.

⁶ Para más información en relación al método de Mínimos Cuadrados Ordinarios ver Greene (1996).

Tabla 2: MCO – Contabilidad Financiera II

Estimación de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios donde la variable dependiente es la nota obtenida por el alumno en el examen que oscila entre cero y diez. La desviación estándar del coeficiente se incluye entre paréntesis. (***) representa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 1%, (**) representa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 5%, mientras que (*) significa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 10%.

Variable	Coef. Estim.	Desv. Est.
Constante	3,52***	0,59
Humanidades y Sociales ¹	-1,36	1,15
Ciencias y Tecnología ²	-1,19	1,14
Otros ³	-0,23	0,39
Mayores 25 años ⁴	0,38	0,60
Bachiller ⁵	-2,24*	1,13
Videoconferencia ⁶	0,07	0,15
Selectividad ⁷	0,48***	0,13
Edad ⁸	0,02	0,02
Junio ⁹	-0,01	0,16
Repetidor ¹⁰	0,62***	0,16
Observaciones	773	
R2	0,1034	

¹ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha realizado la especialidad de Humanidades y Sociales en el Bachillerato y 0 en caso contrario.

² Variable con valor igual a 1 si el alumno ha realizado la especialidad de Ciencias y Tecnología en el Bachillerato y 0 en caso contrario.

³ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha accedido a la Universidad al ser diplomado, licenciado o del extranjero y 0 en caso contrario.

⁴ Variable con valor igual a 1 si el alumno proviene del acceso de Mayores de 25 años y 0 en caso contrario.

⁵ Variable con valor igual a 1 si el alumno proviene de cursar el Bachillerato y 0 en caso contrario.

⁶ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha recibido la docencia a través de la videoconferencia y 0 en caso contrario.

⁷ Nota media obtenida por el alumno en su examen de Selectividad. Si el alumno no accedió por el Bachillerato el valor de esta variable es 0.

⁸ Edad media del alumno.

⁹ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha aprobado las pruebas de acceso a la Universidad desde el Bachillerato en la convocatoria de Junio y 0 en caso contrario.

¹⁰ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha estado matriculado de la asignatura en algún año anterior y 0 en caso contrario.

En la Tabla 2 podemos observar que sólo hay tres variables que afectan significativamente a la nota obtenida en el examen. Los alumnos provenientes de Bachillerato obtienen de media notas inferiores, alrededor de 2 puntos, a las notas obtenidas por los alumnos que provienen de Formación Profesional. En cambio, la nota obtenida en

selectividad está positivamente relacionada con la nota obtenida en el examen. Aproximadamente, por cada punto obtenido en el examen de selectividad, la nota en el examen se incrementa en medio punto. Esto es consistente con la evidencia que hemos encontrado y explicado anteriormente, es decir, la combinación de estos coeficientes indica que sólo los alumnos provenientes de Bachillerato con nota relativamente alta tienen mejor rendimiento que los alumnos provenientes de Formación Profesional. Por último, destacar que el hecho de ser repetidor, sí afecta de forma positiva y significativa en la nota del examen, aspecto que ya ocurría y comentamos en la Tabla 1.

En lo que respecta a nuestra variable independiente, la videoconferencia, hay una relación positiva entre la nota obtenida en el examen y la variable que identifica a los alumnos de videoconferencia, aunque esta relación no es estadísticamente significativa. De la información reflejada en la Tabla 1.5 concluimos que no encontramos evidencia estadística en relación a que los alumnos de videoconferencia, obtengan una nota en el examen diferente de los alumnos que siguen la enseñanza por el método tradicional.

3.3.- Resultados obtenidos para la variable dependiente PASA_EXAMEN

En este apartado estudiamos el efecto de la videoconferencia sobre el resultado de aquellos alumnos que se presentan al examen, excluyendo por lo tanto a los no presentados de la muestra.

Para ello modelamos el evento de pasar el examen para el alumno i el año académico t PE_{it} como:

$$PE_{it} = 1 \text{ si y sólo si } x_{it}\beta + \beta_1 VDCF_{it} + \varepsilon_{it} > 5 \text{ y } PE_{it} = 0 \text{ en caso contrario. (3)}$$

En la Tabla 3, calculamos los resultados de la estimación de (3) con un modelo Probit, en el que la variable dependiente es **PASA_EXAMEN** (PE_{it}), una variable binaria con valor igual a uno si el alumno obtiene al menos un cinco en el examen y cero en caso contrario.

Tabla 3: Probit 2 – Contabilidad Financiera II

Estimación de un modelo Probit donde la variable dependiente es el evento de si el alumno obtiene al menos un aprobado en el examen de la asignatura. La desviación estándar del coeficiente se incluye entre paréntesis. (***) representa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 1%,(**) representa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 5%, mientras que (*) significa que el coeficiente es estadísticamente significativo al 10%.

Variable	Coef. Estim.	Desv. Est.
Constante	-0,79*	0,43
Humanidades y Sociales ¹	-1,02	0,85
Ciencias y Tecnología ²	-0,85	0,84
Otros ³	-0,05	0,27
Mayores 25 años ⁴	-0,06	0,42
Bachiller ⁵	-1,42	0,94
Videoconferencia ⁶	0,11	0,11
Selectividad ⁷	0,32***	0,09
Edad ⁸	0,02*	0,01
Junio ⁹	-0,04	0,11
Repetidor ¹⁰	0,61***	0,12
Observaciones	774	
Log Likelihood	-476,10	

¹ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha realizado la especialidad de Humanidades y Sociales en el Bachillerato y 0 en caso contrario.

² Variable con valor igual a 1 si el alumno ha realizado la especialidad de Ciencias y Tecnología en el Bachillerato y 0 en caso contrario.

³ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha accedido a la Universidad al ser diplomado, licenciado o del extranjero y 0 en caso contrario.

⁴ Variable con valor igual a 1 si el alumno proviene del acceso de Mayores de 25 años y 0 en caso contrario.

⁵ Variable con valor igual a 1 si el alumno proviene de cursar el Bachillerato y 0 en caso contrario.

⁶ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha recibido la docencia a través de la videoconferencia y 0 en caso contrario.

⁷ Nota media obtenida por el alumno en su examen de Selectividad. Si el alumno no accedió por el Bachillerato el valor de esta variable es 0.

⁸ Edad media del alumno.

⁹ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha aprobado las pruebas de acceso a la Universidad desde el Bachillerato en la convocatoria de Junio y 0 en caso contrario.

¹⁰ Variable con valor igual a 1 si el alumno ha estado matriculado de la asignatura en algún año anterior y 0 en caso contrario.

La Tabla 3 muestra cómo los resultados sobre la probabilidad de aprobar el examen son muy parecidos a los obtenidos cuando hemos utilizado la probabilidad de pasar curso o la nota en el examen. La nota en Selectividad y el hecho de ser repetidor, están positivamente asociadas con el rendimiento académico, que en este caso es la probabilidad de pasar el examen; sin embargo, una vez más, el hecho de que el alumno provenga del Bachillerato afecta significativamente de forma negativa a

la probabilidad de pasar el examen, aunque con esta variable el efecto no es tan significativo como en los dos casos anteriores.

Por lo que respecta a la variable videoconferencia su coeficiente tampoco es estadísticamente diferente de cero, por lo que por tercera vez los datos nos indican que el hecho de recibir las clases mediante la videoconferencia no afecta al rendimiento académico del estudiante en la asignatura de Contabilidad Financiera II.

4.- CONCLUSIÓN

Utilizando diferentes técnicas de Análisis Multivariante y hasta tres variables para medir el rendimiento académico **no hemos encontrado evidencia empírica** que sugiera que los alumnos de videoconferencia tienen un rendimiento inferior a los alumnos que siguen las clases presencialmente. Estadísticamente el rendimiento de ambos grupos de alumnos, presenciales y de videoconferencia, es el mismo.

BIBLIOGRAFÍA

Cabero, J(Dir) et al.; (1999): *Tecnología educativa*. Editorial Síntesis. Madrid 1999. ISBN: 84-7738-632-3

Cabero, J.; (2000): *La videoconferencia como instrumento educativo* (p. 97-110), En *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Editorial Síntesis. ISBN: 84-7738-788-5. Madrid 2000

Comunicado de la Convención de Instituciones Europeas de Enseñanza Superior, Salamanca (2001) <http://www.mec.es/univ/index.html>

Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación Superior de Praga (2002) <http://www.mec.es/univ/index.html>

Comunicado de Graz por parte de la Asociación Europea de Universidades (2003) (www.eua.be)

Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación superior, de Berlín (2003) (www.eua.be)

Comunicado de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de Educación Superior, de Bergen (2005) (www.eua.be).

Declaración de la Sorbona (1998) <http://www.mec.es/univ/index.html>

Declaración de Bolonia (1999) <http://www.mec.es/univ/index.html>

Declaración de Londres (2007) <http://www.mec.es/univ/index.html>

Fillion, G.; Limayen, M.; Bouchard, L.; (1999): *Videoconferencing in distance education: A study of student perceptions in lecture context*. *Innovations in Education and Teaching International Journal*. Volumen 36, número 4. P 302-319. ISSN: 1355-8005.

Greene, H.G.;(1996) *Análisis Económico*. (3ª Edición). Editorial Prentice Hall. Madrid.

Gujarati, D.N.; (1997) *Econometría* (3ª Edición). Editorial Mc Graw Hill

Isla, J.L. y Ortega, F.D.; (2001) *Consideraciones para la implantación de la videoconferencia en el aula*. Artículo publicado en la Revista Pixel-Bit número 17.

Oliver, M.; (1995) *La videoconferencia en el campo educativo. Técnicas y procedimientos*. Comunicación Edutec 1995.

Otero, J.M.; (1993): *Econometría: Series temporales y predicción*. Editorial AC

Salinas, J.; (2002) *Efectos de la introducción de las TIC en la mejora de la docencia universitaria* Comunicación presentada al 2º Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación. Tarragona.

Sánchez, E.; (2001): *Integración de la videoconferencia en la educación a distancia*. Artículo publicado en la Revista Pixel-Bit número 17.

Sevillano, M^a. L.; Sánchez, E.; (1997): *El sistema de videoconferencia en la Universidad Nacional a Distancia: contraste de opiniones*. Comunicación Edutec 1997

Urbina, S.; Forteza, D.; (2001) *Videoconferencia en la enseñanza universitaria y cambio del rol en el profesorado*. Comunicación Congreso Edutec 2001.