

¿Puede la formación virtual formar a los no formados?

Evidencia empírica para los empleados en España

(Artículo preparado para su presentación el XIV ENCUENTRO DE ECONOMÍA APLICADA)
(Versión preliminar. No citar si el permiso expreso de los autores)

Elisabet Motellón

Universitat Oberta de Catalunya y AQR-IREA Research Group (Universidad de Barcelona)

Av. Tibidabo 39-43, 08035, Barcelona (España)

Teléfono: 34/932537501; Fax: 34/934176495; e-mail: emotellon@uoc.edu

Joan Torrent-Sellens

Universitat Oberta de Catalunya e Instituto Interdisciplinario de Internet (IN3)

Av. Tibidabo 39-43, 08035, Barcelona (España)

Teléfono: 34/932542108; Fax: 34/934176495; e-mail: jtorrent@uoc.edu

Àngels Fitó-Bertran

Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

Av. Tibidabo 39-43, 08035, Barcelona (España)

Teléfono: 34/932542107; Fax: 34/934176495; e-mail: afitob@uoc.edu

Resumen

El proceso de construcción de la economía del conocimiento sitúa a la formación continua en el epicentro del desarrollo profesional y de las mejoras de ocupabilidad del individuo. En este contexto, la consolidación de la formación virtual abre nuevas posibilidades de aprendizaje para aquellos colectivos con barreras de acceso a la formación más convencional. Este artículo aporta evidencia empírica acerca de los determinantes de la formación virtual de los ocupados en España, con el objetivo de encontrar elementos explicativos distintos de los de la formación presencial. En especial, en el ámbito de la capacidad de integración al sistema educativo de la población no formada por parte de la formación virtual. Utilizando la información contenida en la Encuesta sobre la Participación de la Población Adulta en las Actividades de Aprendizaje (EADA) para el año 2007, la investigación concluye como los distintos elementos que aproximan el capital humano tienen una incidencia muy dispar en la realización de educación virtual. Así, mientras que la edad la favorece y la educación la desincentiva, la antigüedad en la empresa no tener parece un efecto significativo. Por otro lado, el grado de estabilidad laboral, el nivel actividad formativa impartida y las habilidades informáticas se revelan también como factores decisivos en la determinación de la formación virtual.

En líneas generales, del trabajo se deducen dos cuestiones importantes: que en el mercado de trabajo español se forman los que ya han alcanzado un mayor nivel educativo y que la aparición de la formación virtual, al incidir en un colectivo muy concreto, no parece contribuir a paliar esta situación.

Palabras clave

Formación de los ocupados; Estudiantes virtuales vs. presenciales; Determinantes de la formación virtual.

Códigos JEL

I21; J24; O33

1. Introducción

Un conjunto creciente de investigaciones señalan que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se configuran como la infraestructura básica del proceso de transición hacia la economía del conocimiento (Castells, 2004; 2008; Torrent, 2004; Vilaseca y Torrent, 2005). La consolidación de las TIC como tecnologías de utilidad general (Jovanovic y Rousseau, 2006; Albers, 2006), es decir como una fuente de eficiencia y competitividad empresarial y, por ende, de crecimiento económico a largo plazo, se constituye en uno de los principales rasgos distintivos de la actividad económica en la actualidad (OCDE, 2003; Pilat, 2006; Torrent, 2008a). Esto es así, tanto por su contribución directa sobre los avances de la productividad y el crecimiento económico (Jorgenson *et al.*, 2005), como por su contribución indirecta a través de la generación de innovaciones complementarias (Torrent y Ficapal, 2009; 2010).

La reestructuración de la actividad económica también ha transformado los fundamentos del trabajo y sus resultados. El impacto de la innovación digital sobre la organización, las condiciones y los resultados del trabajo es una cuestión de discusión abierta en la literatura, puesto que la introducción de las TIC ha ido acompañada de un incremento de demandas cognitivas, de mejoras de autonomía, de reducciones de control jerárquico, de incrementos de puestos de trabajo y de mejoras salariales, pero también de un aumento de la nueva oferta de trabajo con carácter rutinario y de la descalificación y la destrucción de puestos de trabajo en algunos tramos poblacionales o sectores productivos (Chennells y Van Reenen, 2002; Shaw, 2002; Borghans y Ter Weel, 2005). A pesar de eso, es posible afirmar que se cumple una relación positiva entre los indicadores de cambio tecnológico digital y los cambios en la composición laboral o las mejoras salariales en favor de competencias más elevadas o de trabajadores mejor formados (Heckman, 2005).

En este contexto, el debate sobre la formación continua, en especial la realizada en entornos virtuales adquiere especial relevancia, en el sentido que los procesos de aprendizaje continuado se sitúan en el centro del desarrollo profesional y las mejoras de ocupabilidad de la fuerza de trabajo. Aunque la literatura empírica del capital humano ya ha contrastado sobradamente la relación positiva entre la formación y el desarrollo del empleo en la economía del conocimiento (Heckman *et al.*, 2005; Peracchi, 2006), también es cierto que se ha confirmado una divisoria en la educación para la ocupabilidad, en el sentido que los

programas de formación continua, entendidos como aquellas actividades de aprendizaje seguidas por población adulta, son participados mayoritariamente por población ya formada.

Precisamente, y a partir de una base de datos representativa para el conjunto de empleados en España, en este trabajo nos preguntaremos por los determinantes de la formación continua de los ocupados. En especial, nos interrogaremos sobre los determinantes de la formación convencional y virtual, con el objetivo de encontrar elementos distintivos entre ambas tipologías de formación, en especial en el ámbito de la capacidad de integración al sistema educativo de la población no formada.

El artículo consta de siete apartados. Después de esta breve introducción, en la que hemos situado la problemática y justificado el interés de la investigación, a continuación abordaremos la revisión de la nueva literatura sobre la formación y el empleo en el contexto de la economía del conocimiento. Seguidamente, ya estaremos en disposición de plantear la fuente de información y su análisis descriptivo; el modelo a contrastar; y el análisis de relación causal sobre los determinantes de la formación convencional y virtual. Cerrarán el artículo las principales conclusiones obtenidas en el análisis, la bibliografía utilizada y algunos anexos de interés.

2. Cambio tecnológico digital sesgador de habilidades (e-SBTC), formación y trabajo: un breve estado de la cuestión

La relación entre tecnología, formación y trabajo es un viejo y controvertido campo de discusión y análisis de la economía del trabajo (Vivarelli y Pianta, 2000). Tras la introducción de un proceso de innovación tecnológica, se establece un complejo tejido de interacciones formativas, organizativas, productivas, laborales e institucionales que nos puede conducir hacia un balance favorable o desfavorable para el trabajo y sus resultados en función de la dirección de estas interrelaciones. Como señalan las investigaciones del impacto tecnológico sobre el trabajo, la tecnología por sí misma no es la causa única de ningún resultado en el mundo laboral. Las habilidades, capacidades, formación y competencias de los trabajadores; los esquemas productivos y organizativos; las decisiones directivas; los sistemas de relaciones laborales; los entornos culturales e institucionales; y las políticas públicas se convierten en claros fundamentos de la actividad laboral, de manera que el impacto de la tecnología sólo se puede comprender a partir de su interacción compleja dentro del sistema económico y social en el cual se aplica (Torrent, 2008b).

El caso de la generalización productiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), y la mayor presencia del conocimiento en la esfera económica, no es, en absoluto, una excepción de la dinámica general de interacciones que vincula la innovación tecnológica con el trabajo. Aunque el análisis de las vinculaciones entre la economía del conocimiento y los mercados de trabajo ya acumula una literatura abundante (Carnoy, 2000; Aoyama y Castells, 2002; Neumark y Reed, 2004; Lee y Kim, 2004; Freeman y Soete, 2005), todo parece apuntar que, como ha sucedido en otras fases de revolución tecnológica, la aplicación productiva de las tecnologías digitales y el conocimiento trasladan sólo parcialmente sus efectos favorables sobre la cualificación y generación de ocupación. Estos resultados confirman la aproximación, ya existente en la literatura, sobre el cambio técnico sesgador de habilidades (*Skill-Biased Technical Change*, SBTC). Según esta aproximación, el proceso de introducción de una tecnología que genera unos trabajadores más formados y con mejores competencias, o que sólo puede ser usada por estos trabajadores, explica el incremento observado de la ocupación de los empleados más cualificados, tanto en el ámbito empresarial como en el nacional y el internacional (Autor *et al.*, 1998; Berman *et al.*, 1998; Berman y Machin, 2000). Por otra parte, la ocupación perdida con el progreso digital y el uso intensivo del conocimiento tiende a concretarse en la fuerza de trabajo del sector manufacturero y en los trabajadores menos cualificados.

En las circunstancias descritas más arriba, no es extraño que las capacidades y las habilidades de los agentes económicos para procesar la información y para generar, aplicar y difundir el conocimiento adquieran una relevancia significativa, puesto que se han consolidado como el instrumento que garantiza la asociación positiva entre el progreso digital y la cualificación y generación de puestos de trabajo. En un trabajo seminal Autor *et al.* (2003) corroboran empíricamente dos hechos relacionados con el uso de los ordenadores en el trabajo: 1) que sustituyen el trabajo basado en tareas cognitivas y manuales que se tienen que llevar a cabo siguiendo un proceso explícito, y 2) que complementan el trabajo basado en tareas focalizadas en la resolución de problemas no rutinarios y en comunicaciones complejas. En este sentido, y para el periodo 1960-1998, los autores confirman que en Estados Unidos el proceso de computerización se ha vinculado con una reducción relativa del trabajo basado en tareas rutinarias manuales y rutinarias cognitivas, y con un incremento relativo del trabajo basado en tareas no rutinarias cognitivas. Además, si trasladamos los cambios en las tareas del trabajo a la demanda de formación, el resultado es que un 60% del cambio en la demanda de trabajo se efectuó sobre la base del trabajo formado entre 1970 y 1998.

Se confirma, pues, que las complementariedades tecnológicas, organizativas y formativas están en la base de la explicación de la transformación del trabajo y sus resultados en la economía del conocimiento (Vilaseca y Torrent, 2003). La literatura, generalmente denominada *e-SBTC*, ha empezado a acumular pruebas concluyentes de que las complementariedades entre cambio tecnológico y cambio organizativo acaban reforzando las transformaciones de las habilidades y las competencias requeridas a la fuerza de trabajo, así como las prácticas de trabajo y su retribución.

Aunque en un principio las investigaciones efectuadas señalaban al cambio tecnológico en el epicentro del cambio empresarial, de manera que otorgaban al cambio organizativo un papel subsidiario (Aghion *et al.*, 1999), se han ido acumulando significativas evidencias de que, en el debate sobre los determinantes y los resultados del trabajo en la economía del conocimiento, la formación, el cambio tecnológico digital y el cambio organizativo interactúan fuertemente para establecer claras relaciones de complementariedad (Osterman, 1995; 2000; Vilaseca *et al.*, 2004).

En Estados Unidos, Hitt y Brynjolfsson (1997) confirman que no sólo los elevados niveles de inversión en TIC están asociados con un incremento de la delegación de autoridad a los trabajadores y de los equipos de trabajo, sino que también se aprecia un efecto combinado del cambio tecnológico y organizativo en la explicación del sesgo de habilidades formativas de la fuerza de trabajo. Brynjolfsson y Hitt (1998), por su parte, demuestran que las TIC y las nuevas prácticas de organización del trabajo interactúan conjuntamente. Más específicamente, la dotación de capital TIC y el número de ordenadores están positivamente relacionados con la difusión de equipos autónomos de trabajo, la implicación de los trabajadores en las decisiones estratégicas y la discrecionalidad de los trabajadores en la planificación de sus tareas. Finalmente, Hitt y Brynjolfsson (2002) confirman la complementariedad entre la difusión de las TIC y tres nuevas prácticas de organización de la producción y del trabajo. La utilización de las TIC interactúa positivamente con el rediseño interno de las empresas, con el cambio de cómo las empresas se relacionan con sus proveedores y con la persecución de nuevas formas de generación de valor con los clientes. En todos los casos analizados, las TIC por sí mismas no crean valor, pero, en combinación con un conjunto de cambios organizativos, estratégicos y de los sistemas de producción, acaban por conllevar sustanciales beneficios para la empresa, siempre y cuándo estos sean efectuados por trabajadores con las competencias formativas adecuadas.

En la misma línea, otras investigaciones, también en el ámbito empresarial de Estados Unidos, constatan la vinculación positiva entre el cambio tecnológico digital y el cambio organizativo en la explicación del notable incremento de competencias requeridas en el puesto de trabajo y su translación en términos de mejoras para la empresa y el trabajador. Por orden cronológico de aparición podemos citar hasta seis. En la primera (Black y Lynch, 2001), y a partir de la identificación de cuatro dimensiones relativas a la innovación en el puesto de trabajo (participación del empleado, diseño de puestos de trabajo, formación y adiestramiento, y compensación por inventivos), se demuestra que éstas están asociadas con mejoras de la productividad, los salarios y la demanda de trabajo. En la segunda (Boning *et al.*, 2001) se encuentra evidencia robusta de las complementariedades entre la descentralización de la toma de decisiones y los pagos por incentivos. En la tercera (Bresnahan *et al.*, 2002), se corrobora el importante efecto que las tecnologías digitales generan sobre la disposición de las empresas a desarrollar innovaciones en el puesto de trabajo, como, por ejemplo, la reorganización de la producción y la dotación de más poder al trabajador para la toma de decisiones. Adicionalmente, se encuentra evidencia significativa de las complementariedades entre las TIC, los cambios organizativos y las habilidades de los trabajadores. En la cuarta (Black y Lynch, 2004), y en un ejercicio de contabilidad del crecimiento para las empresas de la industria manufacturera de Estados Unidos durante el periodo 1993-1996, se certifica la importancia decisiva de la innovación en el puesto de trabajo, en especial la que tiene lugar en establecimientos con presencia de sindicatos que protegen la seguridad del trabajo, en la explicación de la eficiencia empresarial. La quinta (Bartel *et al.*, 2004), una investigación en la industria mecánica de válvulas en Estados Unidos, concluye que existe una importante correlación entre la adopción de las TIC y la utilización de nuevas prácticas de gestión del trabajo y de los recursos humanos, lo que redundará en incrementos de las capacidades demandadas a la fuerza de trabajo, nuevas prácticas de organización de la producción, incrementos de la productividad y cambios en la estrategia competitiva de la empresa. Finalmente, la sexta investigación (Osterman, 2005), llevada a cabo para una muestra significativa de establecimientos industriales de Estados Unidos en 1997, corrobora que: a) los salarios más elevados de los trabajadores de cuello azul de la industria manufacturera están asociados con la organización del trabajo de elevado rendimiento, captada por medio de un sistema de prácticas que incorpora en los equipos de trabajo los círculos de calidad, las prácticas de gestión de la calidad total y la rotación interna; b) si bien los niveles competenciales más elevados y el uso de las tecnologías digitales están asociados con unos salarios más elevados, éste no es el canal dominante por medio del cual la organización del

trabajo influye sobre los salarios. El principal mecanismo de transmisión de la organización del trabajo sobre los salarios se da a través de las ganancias de productividad que generan los nuevos sistemas de retribución variable.

Por otra parte, otro conjunto de trabajos también ha intentado contrastar estas vinculaciones de complementariedad entre formación, cambio digital y cambio organizativo en la determinación de la estructura ocupacional, los resultados empresariales y los salarios para otros territorios y conjuntos de empresas. Para un panel de empresas del Reino Unido y Francia (Caroli y Van Reenen, 2001), se corrobora que la vinculación entre la innovación en el puesto de trabajo y la productividad de la empresa se ha ido haciendo más evidente a medida que el sistema de relaciones laborales ha evolucionado hacia el establecimiento de prácticas conjuntas en la toma de decisiones y en la resolución de problemas entre empresarios y trabajadores. En Italia, y desde la perspectiva del sesgo generado por el cambio tecnológico y por el cambio organizativo sobre las capacidades de los trabajadores (Piva *et al.*, 2003), se confirma el efecto aditivo entre el cambio tecnológico-organizativo a la hora de explicar las transformaciones en la composición de las habilidades, la estructura y las remuneraciones de la ocupación. Por último, las investigaciones referentes al caso español (Torres, 2002; Díaz y Torrent, 2008) confirman una importancia decisiva de los procesos de co-innovación digital, la formación y el cambio organizativo en la determinación de la estructura ocupacional.

3. Muestra y variables

La fuente utilizada para abordar el estudio de la incidencia de la formación convencional y virtual en los ocupados españoles ha sido la Encuesta sobre la Participación de la Población Adulta en las Actividades de Aprendizaje (EADA). Esta base de datos, elaborada por el Instituto Nacional de Estadística en el año 2007, tiene entre sus objetivos aportar datos que nos permitan obtener un conocimiento detallado tanto de las características de los estudiantes como de las actividades formativas que desarrollan. De ahí que esté concebida no sólo para facilitar información sobre el perfil personal y profesional básico de los individuos, sino también de sus condiciones laborales, sus capacidades tecnológicas y lingüísticas, y sus hábitos culturales, entre otros. Además, la información disponible incluye todo un abanico de variables que nos aproximan a las distintas actividades formativas que cursan, desde su naturaleza hasta su compatibilidad con la vida laboral del estudiante.

Este diseño hace a la EADA especialmente interesante para nuestro estudio, al permitirnos obtener una amplia visión tanto de las acciones formativas como de sus participantes. Adicionalmente, al no limitarse únicamente a los individuos que realizan formación, nos permite abordar los posibles problemas de selección muestral que puedan estar presentes. En cuanto su ámbito poblacional está dirigido a la población entre 25 y 74 años que reside en viviendas familiares, su ámbito territorial abarca todo el territorio nacional, mientras que su ámbito temporal es de un año, considerándose los doce meses anteriores a la entrevista.

El presente trabajo, tal y como se ha comentado en apartados anteriores, se centra en contrastar si las posibilidades de flexibilidad que tradicionalmente se asocian a la formación virtual facilitan el acceso, la continuidad o el retorno de la educación de los empleados y, por consiguiente, favorece la conciliación entre formación y trabajo. Teniendo en cuenta este objetivo, se ha seleccionado una muestra compuesta por los ocupados con edades comprendidas entre los 25 y 60 años. Sobre la muestra proporcionada por el INE se ha efectuado toda una serie de depuraciones encaminadas a eliminar datos anómalos, así como un conjunto de filtros con el propósito de garantizar la coherencia del estudio y la adaptabilidad de la muestra al objetivo del análisis.¹ Por otro lado, y para maximizar la homogeneidad y comparabilidad de las acciones formativas, se ha restringido el análisis a las actividades de educación formal.² El resultado es una muestra final, sin ponderar, de 9.444 individuos, el 6,7% de los cuales realizó formación formal en el último año.³

En cuanto a las variables, destacar que, con independencia de las inmediatamente contenidas en la EADA, se han construido otras adicionales. Por ejemplo, se identificó si el individuo experimentó algún cambio en su situación laboral en el último año y el responsable de asumir el coste directo de la formación.⁴ Pero, sin duda, la variable construida más importante es aquella que centra nuestro interés: la formación virtual. Entendemos como educación virtual aquella formación impartida principalmente mediante educación a distancia y que para su

1. Por sus especiales características, se ha eliminado de la muestra a aquellos individuos cuya ocupación principal estaba vinculada con las fuerzas armadas.

2. Según la definición facilitada por la EADA la educación formal es aquella “proporcionada en el sistema de colegios, institutos, universidades y otras instituciones de educación formal que normalmente constituyen una escalera continuada de educación a tiempo completo para niños y gente joven, que generalmente empieza entre los 5-7 años y continúa hasta los 20-25 años”. Por tanto, actividades formativas institucionalizadas e incluidas en el Marco Nacional de Cualificaciones.

3. La muestra ponderada es de 14.457.336 individuos, el 6,91% de los cuales realizó actividades de educación formal en los últimos doce meses.

4. Entendemos por coste directo el pago, por ejemplo, de tasas, derecho a exámenes, libros y materiales.

seguimiento es imprescindible el uso de ordenador y/o Internet. En contraposición, y para distinguirla de la educación virtual, denominaremos formación convencional a aquella que fundamentalmente se imparte presencialmente. Paralelamente, se ha variado la categorización de algunas variables incluidas en la EADA como los niveles educativos, la ocupación, el sector de actividad, el grado de inestabilidad laboral o el nivel, y contenido, de la educación formal cursada.

4. Análisis descriptivo

En la Tabla 1 se presenta un descriptivo de las principales variables empleadas en el estudio para el total de la muestra, para la muestra de individuos que efectuaron formación formal en el último año, para el colectivo que efectuaba esta educación virtualmente y para aquellos que lo hacía del modo convencional. Así observamos como casi el 7% de los empleados españoles entre 25 y 60 años cursaron educación formal en el último año, el 24% de los cuales realizó esta actividad en un entorno virtual.

Si atendemos a las dos primeras columnas, los datos muestran como los estudiantes tienen un perfil personal y profesional distinto a la media de los empleados. Respecto a las características personales, los individuos en proceso de formación son, aproximadamente, cuatro años y medio más jóvenes que la media de ocupados. Ello estaría directamente relacionado con el mayor rendimiento a la inversión en capital humano que pueden conseguir los más jóvenes al disponer de más tiempo de vida laboral. Pero la edad no es la única diferencia. Entre los estudiantes hay una mayor presencia del colectivo femenino, más de ocho puntos que en la población ocupada en general, pero una menor representación de inmigrantes. Adicionalmente, la distinta distribución territorial (básicamente por la menor proporción de residentes en Andalucía y el mayor peso de Cataluña) ocasiona que los estudiantes residan en zonas geográficas más densas, pero también leen más libros, muestran un mayor nivel de inglés y tienen mejores conocimientos de informática que el conjunto de ocupados. Sin embargo, es en la educación donde observamos las mayores divergencias en el perfil personal. Los datos parecen mostrar que se forman los más formados, puesto que el colectivo de aprendices destaca por su mayor nivel educativo. Por ejemplo, mientras que las personas con estudios universitarios para el total de la muestra representan poco más del 27%, para la muestra de estudiantes este porcentaje se incrementa hasta el 62%. En cuanto al perfil profesional, y probablemente relacionado con su menor edad, se observa como los estudiantes padecen más inestabilidad laboral y, vinculado a ello, tienen menor antigüedad en la empresa,

cerca de tres años. Adicionalmente, los aprendices muestran una distribución ocupacional y sectorial distinta a la del conjunto de ocupados. Así, este colectivo se concentra en ocupaciones cualificadas de cuello blanco (en torno al 60%, el doble que para el conjunto de empleados) y en las ramas de actividad que emplean, mayoritariamente, esta mano de obra (intermediación financiera y servicios a las empresas, administración pública, sanidad y, especialmente, educación), donde trabajan el 68,5%, veintiocho puntos de diferencia sobre la muestra total.

Sobre el tipo de inversión en capital humano realizan los estudiantes, señalar que mayoritariamente, casi en un 63%, se educan para obtener un título universitario, especialmente de segundo y tercer ciclo. Y, concretamente, en ciencias sociales, humanidades, lenguas y arte, que representan más de la mitad de las actividades formativas, seguidos de los estudios vinculados con la rama de sanidad, veterinaria y servicios sociales. Destaca, por otra parte, que aunque más de la mitad de los encuestados declaran realizar esta inversión por motivos laborales, la práctica totalidad de la formación se realiza fuera de la jornada laboral y sólo el 13% de los estudiantes ven como el coste directo de la misma es asumido, total o parcialmente, por el empresario.

La tercera y la cuarta columna de la Tabla 1 sintetizan, respectivamente, las principales características para la muestra de individuos que participan en actividades formativas en un entorno virtual y para aquellos que estudian en un entorno convencional. A partir de la comparación de estas características podremos evaluar cuán diferentes son el perfil personal, profesional y los rasgos de la formación realizada entre los colectivos analizados y poder obtener una primera impresión sobre los posibles determinantes de la formación virtual. A priori podríamos esperar que, aprovechando la flexibilidad que proporciona la formación virtual de poder estudiar sin barreras de espacio, y dado que hemos observado que los estudiantes se forman básicamente para obtener un título universitario, sería esperable que los individuos que estudian a distancia muestren una mayor concentración en Comunidades Autónomas con menores facilidades de acceso a centros universitarios y territorios con menor densidad de población. Sin embargo, son los aprendices virtuales los que residen en lugares con una población relativa más elevada y, aunque no se observan grandes diferencias en la distribución regional entre los colectivos, sí se aprecia una concentración superior del colectivo virtual en la comunidad de Madrid (21,2% frente a un 13,5% del total), precisamente una comunidad que por cuestiones de comunicación y transporte, así como por

el número de centros educativos, no parece ser un ejemplo de existencia de barreras para el acceso a la educación presencial de sus habitantes.

La flexibilidad de organizar el tiempo de trabajo y de estudio, así como el empleo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son otros elementos que tradicionalmente se asocian a la formación virtual. Es por ello que cabría esperar que fuesen los estudiantes virtuales los que tengan una mayor dificultad de compaginar sus empleos con los estudios y que tengan una mayor capacidad en el empleo de las tecnologías digitales. Y los datos parecen confirmar esta suposición. Así, el colectivo formado en entornos virtuales presta servicios en empleos a jornada completa en mayor proporción que los estudiantes convencionales (el 89%, más de seis puntos de diferencia). Y, además, muestran mejores conocimientos en el manejo de ordenadores, ya que casi tres de cada cuatro aprendices virtuales declaran tener una capacidad informática avanzada o de expertos (un 12,15% más que los estudiantes en entornos convencionales), no llegando al 1% aquellos que responden no saber utilizar el ordenador, mientras este porcentaje se eleva casi al 7% para los estudiantes presenciales. El descriptivo también evidencia como los estudiantes virtuales participan más en acciones formativas no formales, algo que podríamos relacionar con una mayor necesidad de flexibilidad por parte de este colectivo para poder encajar el tiempo de estudio con sus otras actividades.

Por otro lado, observamos como los estudiantes convencionales son, aproximadamente de media, un año más joven que los estudiantes virtuales, viven en hogares ligeramente más grandes, hay una menor presencia de inmigrantes y presentan una mayor proporción de mujeres, casi cinco puntos más que el colectivo de aprendices virtuales, que ocasiona que su distribución por sexos sea prácticamente equilibrada. En cuanto a la educación, son los individuos que participan en actividades formativas en entornos virtuales los que presentan un superior nivel de capital humano. Por ejemplo los datos confirman un 6,5% más de universitarios hasta alcanzar el 67% debido a una mayor presencia de diplomados. También son los estudiantes virtuales los que muestran un mayor nivel de inglés y mayor hábito de lectura.

Si nos centramos en el análisis de las divergencias entre las características empresariales y del puesto de trabajo de los colectivos se aprecia como, si bien no aparecen grandes diferencias en la situación profesional ni en las ocupaciones desempeñadas por estudiantes virtuales y

convencionales, sí se desprenden de los datos divergencias en otros aspectos interesantes. Por ejemplo, los datos muestran como los empleados que se forman en entornos virtuales trabajan para empresas más grandes y se evidencia distinta distribución por ramas de actividad. De este modo se observa como el colectivo virtual destaca por su mayor concentración en el sector de intermediación financiera, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas, un 24% frente a un 18,3%, mientras que el colectivo de estudiantes convencionales están empleados, en mayor medida, en empresas dedicadas a actividades sanitarias, veterinarias o de servicios sociales, un 21,5% frente a un 14,6%.

Otra diferencia relevante entre los colectivos es la presencia del trabajo atípico, considerablemente más elevada para los ocupados que se forman en entornos convencionales. No tanto por tener, como ya hemos mencionado, más empleos a jornada parcial sino por padecer mayores tasas de temporalidad (casi un tercio de ellos tienen contratos temporales, más de doce puntos de diferencia con respecto a los aprendices convencionales). Es por tanto, en la estabilidad en el empleo, donde encontramos las mayores desigualdades en cuestiones laborales entre los grupos de aprendices analizados, ya que el 70% de los estudiantes virtuales tienen contratos indefinidos mientras que apenas sobrepasa el 56% para los estudiantes presenciales. Este hecho explica porqué son estos estudiantes los que han experimentado más cambios laborales en el último año.

La información de la Tabla 1 también revela como entre los colectivos analizados, estudiantes virtuales y convencionales, existen diferencias en la formación formal que realizan. Por ejemplo, aunque los motivos laborales son aducidos para la justificar la decisión de formarse con mayor intensidad por estudiantes virtuales, un 62,5% frente a un 56%, estos prácticamente no cursan esta formación dentro de su horario laboral. Apenas un 3%, que representa 8,5 puntos menos que el colectivo de estudiantes convencionales. Sin embargo, no parecen observarse divergencias destacables en los grupos en el pago por parte de los empresarios del coste directo de la educación. En ambos casos, mayoritariamente son los propios estudiantes, o sus familias, los encargados de asumir el coste directo de esta inversión en capital humano (62% para los aprendices virtuales y el 56% para los convencionales).

Pero quizás, la discrepancia más notable hace referencia al nivel de estudios de la formación cursada y su contenido. Ya señalamos anteriormente como los datos reflejaban una preferencia hacia la educación universitaria de aquellos individuos que simultaneaban empleo

y formación. Pero este sesgo es considerablemente más acusado para los estudiantes virtuales, ya que cerca de cuatro de cada cinco de ellos siguen estudios universitarios, un 22% más que para el colectivo que se forma en un entorno convencional. En cuanto al contenido, se observa en ambos colectivos una preponderancia de los estudios englobados en las ciencias sociales, humanidades, lenguas y arte. Sin embargo, mientras que los estudiantes virtuales parecen concentrarse fundamentalmente en las ciencias sociales (un 37,55% frente a un 24,37%), los estudiantes convencionales parecen más proclives a formarse en humanidades, lenguas y arte (un 26,1% frente a un 15,1%). Detrás de estos itinerarios, en su importancia en la formación recibida, se encuentra aquellos vinculados con la sanidad, la veterinaria y los servicios sociales que cuenta con el 14,6% de los estudiantes convencionales y el 11,3% de los virtuales. El resto de itinerarios, aunque secundarios, especialmente para los aprendices virtuales, son seguidos con distinta intensidad según se estudie en un entorno u otro.

Todo ello parece confirmar que los estudiantes que cursan su formación formal en un entorno virtual no sólo difieren respecto a los estudiantes presenciales en sus características personales y profesionales, sino que también es distinta la enseñanza que reciben.

5. Modelo de probabilidad condicionada de educarse en un entorno virtual

En este apartado presentamos la metodología empleada para concretar los determinantes de la formación virtual en los ocupados españoles. Para ello, presentaremos la especificación empleada para aproximar la probabilidad condicionada de realizar una actividad formativa virtual.⁵

Partimos de la variable latente $f\text{ormacion}^*$ que determina la propensión de un individuo empleado de realizar una actividad formativa formal como sigue:

$$f\text{ormacion}^* = Z\gamma + \mu, \quad \mu \sim N(0,1) \quad (1)$$

dónde Z representa un conjunto de características observables, γ es el vector de coeficientes y μ el término de error que se distribuye como una normal estándar. El resultado del proceso en la ecuación (1), $f\text{ormacion}^*$, es inobservable en la práctica, pudiéndose únicamente observar si el individuo ha participado o no en formación formal en los últimos doce meses. Así, la

5. Se ha ajustado la probabilidad de formarse en un entorno virtual por conveniencia en la interpretación de los distintos elementos del modelo probabilístico especificado. Resultados “simétricos” se obtendrían de ajustar la probabilidad de participar en actividades formativas convencionales.

variable indicador *formacion*, tomará valor 1 si la variable latente es positiva, y 0 en caso contrario:

$$formacion = 1(formacion^* > 0) = 1(Z\gamma + \mu > 0) \quad (2)$$

$$formacion = 0(formacion^* \leq 0) = 0(Z\gamma + \mu \leq 0) \quad (3)$$

Adicionalmente, los empleados insertos en un proceso formativo ($formacion^* > 0$) pueden educarse virtualmente o seguir una docencia convencional, por lo que definimos a *virtual** como una variable latente e inobservable que aproxima la probabilidad individual de formarse en un entorno virtual a través de:

$$virtual^* = X\beta + \varepsilon, \quad \varepsilon \sim N(0,1) \quad (4)$$

donde X recoge el conjunto de características observables relacionadas con la probabilidad de que un individuo participe en formación virtual o convencional, β es el vector de parámetros que aproxima el efecto de estas variables y ε es el término de perturbación con distribución normal estándar. Aunque *virtual** no es observable, sí podemos observar si el individuo, en el último año, ha participado en el sistema educativo formal virtualmente o, por el contrario, la docencia se le ha impartido del modo convencional a través de la variable *virtual* que toma valor 1 cuando $virtual^* > 0$ y 0 en caso contrario:

$$virtual = 1(virtual^* > 0) = 1(X\beta + \varepsilon > 0) \quad (5)$$

$$virtual = 0(virtual^* \leq 0) = 0(X\beta + \varepsilon \leq 0) \quad (6)$$

Si asumimos que $corr(\mu, \varepsilon) = 0$, una estimación consistente de los parámetros del proceso asociado a la probabilidad de participar en formación virtual en (4) se puede realizar de forma inmediata utilizando un modelo probabilístico simple. En concreto, el modelo *Probit* ajustado al evento de educación virtual frente a la convencional, empleando el conjunto de características observables de individuos, entorno, empleo y sistema formativo se puede expresar como:⁶

$$prob(virtual = 1) = \Phi_u(X\beta) \quad (7)$$

donde $prob(virtual = 1)$ representa la probabilidad de formación virtual y Φ_u denota la función de distribución acumulada univariante de la normal estándar.

6. Para agilizar la notación omitimos la referencia al condicionamiento a X en las referencias a las probabilidades.

Pero en el caso en el que $corr(\mu, \varepsilon) = \rho \neq 0$, entonces $(\mu, \varepsilon) \sim N_b(0, 0, 1, 1, \rho)$, por lo que la estimación basada en (7) no garantizará la consistencia de la estimación de los parámetros de interés. Tras la correlación entre los términos de error se encontraría la presencia de factores inobservables (por ejemplo la capacidad innata de los individuos para determinados aspectos o su situación profesional) que afectan simultáneamente a la probabilidad de formarse y a la probabilidad de hacerlo virtualmente. Nos encontraríamos entonces ante un escenario con selección muestral, que se puede resumir en las siguientes situaciones: que el individuo no participe en actividades formativas, que el individuo participe en acciones de formación convencional y, por último, que el individuo se forme en un entorno virtual

En el contexto del modelo *Probit* con selección muestral, nuestro interés radicará en la probabilidad de participar en educación virtual condicionada a estar inserto en proceso de formación.

$$prob(f\ or\ macion^* > 0, virtual^* > 0) = prob(f\ or\ macion = 1, virtual = 1) = \Phi_b(X\beta, Z\gamma, \rho) \quad (8)$$

donde Φ_b es la función de distribución acumulada normal bivalente. La matriz de características Z puede contener alguna o todas las variables en X , aunque la identificación en la estimación de los parámetros requiere que al menos una de las variables incluidas en Z , que determina la probabilidad de formarse, no incida directamente en la determinación de la probabilidad de realizar esta formación en un entorno virtual.

Esta probabilidad condicional en (8) se podrá obtener a través de la probabilidad conjunta de estar formándose y hacerlo virtualmente y de la probabilidad de seguir una actividad formativa:

$$prob(virtual = 1 | f\ or\ macion = 1) = \frac{prob(f\ or\ macion = 1, virtual = 1)}{prob(f\ or\ macion = 1)} = \frac{\Phi_b(X\beta, Z\gamma, \rho)}{\Phi_u(Z\gamma)} \quad (9)$$

A través de la probabilidad condicional aproximaremos los efectos sobre la probabilidad de cursar educación virtual en el colectivo de individuos participantes en acciones formativas. Esta circunstancia es interesante dado que pueden existir efectos sobre la probabilidad de realizar formación virtual que, total o parcialmente, se manifiesten a través de su influencia en las posibilidades de que un individuo invierta en capital humano a través de la educación.

6. Determinantes de la formación virtual en los ocupados españoles

Para explicar qué motiva que los empleados del mercado de trabajo español se formen en el sistema educativo formal, y qué determina si la actividad formativa seleccionada sea cursada en un entorno virtual o convencional, en este apartado se realiza un análisis multivariante, considerando de forma simultánea todos aquellos factores que pueden estar influyendo en la probabilidad de formarse y de hacerlo virtualmente. Para ello se han utilizado los modelos probabilísticos descritos en el apartado 4, considerando como determinantes de la probabilidad de realizar una actividad formativa virtual un conjunto de características, tanto personales del trabajador (nacionalidad, género, edad, nivel de estudios y si abandonó alguna vez una enseñanza de nivel superior, capacidad de uso de ordenadores, nivel de inglés, hábito de lectura y número de acciones formativas no formales), de la empresa y del puesto de trabajo (sector de actividad, tamaño empresarial, antigüedad, situación profesional, ocupación, estabilidad laboral, tipo de jornada laboral y posibles cambios laborales), aquellas que aproximan el entorno (tamaño del hogar, comunidad autónoma y densidad poblacional del lugar de residencia) como aquellas que aproximan la actividad formativa (nivel de estudios a que corresponde, contenido, responsable del coste directo, motivación para su realización y relación con la jornada laboral del trabajador).

Se considera también la posibilidad de que en la probabilidad de formarse en un entorno virtual influyan factores observables e inobservables que han determinado previamente la probabilidad de que un individuo se forme. Por este motivo, se presenta el impacto de las variables citadas sobre la probabilidad de realizar una actividad formativa virtual a partir de la estimación de un modelo probabilístico bivariante, definido en (8), que nos permite controlar por selección muestral (probit con selección). Los resultados se recogen en la Tabla A1 del Anexo.

Es importante destacar la significación global del modelo y su capacidad de ajuste, así como el elevado nivel de significación individual de los parámetros, que refleja la capacidad explicativa de las variables incluidas, y la adecuación de sus signos a los que a priori cabía esperar. También es importante señalar que el contraste formal del efecto de la selección muestral (significación del coeficiente de correlación ρ) revela que este problema está presente. Por lo que se puede concluir que los factores inobservables que afectaron a la

probabilidad de formarse condicionaron la elección del entorno de realización de esta formación.

Si nos centramos en los efectos marginales del proceso de selección, sintetizados en la primera columna de la Tabla 2, comprobamos como el hecho de ser inmigrante reduce la probabilidad de formarse, pero en una cuantía que no alcanza ni el 2%. Sin embargo, ser hombre o mujer no parece tener un efecto significativo. Los resultados muestran un impacto dispar de los distintos componentes del capital humano. Tal y como parecía intuirse del descriptivo del apartado 3, la edad desincentiva la formación, así diez años más reduce en un 6% la probabilidad de invertir en capital humano, probablemente ante las menores expectativas de recuperar la inversión por un menor tiempo de vida laboral. En sentido contrario encontramos la educación. Un mayor nivel educativo otorga una mayor probabilidad de seguir una actividad formativa formal, especialmente si tiene estudios universitarios que proporcionan entre un 5 y un 9% más de probabilidad en función de si estos estudios son de primer, segundo o tercer ciclo. En el mismo sentido se encuentra el impacto del nivel de inglés y el hábito por la lectura. Sin embargo, la antigüedad en la empresa, elemento que suele aproximar el capital humano específico, no parece tener un papel significativo a la hora de determinar la probabilidad de formarse del individuo. Este hecho parece corroborarse cuando analizamos el impacto de la estabilidad laboral del trabajador, ya que los resultados reflejan como tener un contrato indefinido desincentiva la formación proporcionando poco más de un 2% menos de probabilidad de educarse que la tienen los empleados con contrato temporal. Esta relación positiva entre inestabilidad laboral y formación, también se aprecia al detectarse que haber cambiado de ocupación en el último año favorece la decisión de educarse. En cuanto al resto de características del puesto de trabajo y de la empresa, los resultados señalan que son los asalariados el colectivo que muestra una mayor propensión a formarse, en torno a un 4% más que empresarios y autónomos. En especial, y muy relacionado con el efecto asociado a la educación, aquellos que trabajan en ocupaciones no manuales cualificadas y en sectores caracterizados por emplear mano de obra cualificada. Así, observamos como las ramas de actividad de la construcción, del comercio y la hostelería son las menos proclives a emplear trabajadores que estudian formación formal, en torno al 4% menos que la probabilidad asociada a los sectores que guardan una relación positiva más intensa con la formación (Industria extractiva y energía, sanidad, veterinaria y actividades sociales, educación y administraciones públicas, por este orden). El tamaño empresarial, aunque también es un factor que incide positivamente en la probabilidad de formarse de los ocupados,

tiene un impacto muy débil. Por último, señalar que aquellos empleados que trabajan a jornada completa tienen un 2% menos de probabilidades de educarse que aquellos que lo hacen a jornada parcial.

Pero recordemos que el objetivo principal de este estudio es analizar los determinantes de la educación virtual en los ocupados españoles. Los resultados, sintetizados en la segunda columna de la Tabla 2, muestran como ni el sexo ni la nacionalidad tienen un efecto significativo en la elección del tipo de entorno para desarrollar la formación formal. Tampoco parece ser relevante otras cuestiones como el tamaño empresarial, el responsable final de sufragar los costes directos de la educación y si los motivos para realizarla eran laborales o personales. Por el contrario, la edad sí parece tener un impacto relevante a la hora de decidir el tipo de formación recibida, y considerablemente superior al que tenía en la decisión de formarse. Así, cumplir un año más incrementa la probabilidad de los trabajadores de cursar formación virtual en casi un 5%. Efecto inverso al observado para la educación, que parece relacionarse inversamente con la formación virtual. Por ejemplo, tener estudios universitarios proporciona entre un 6 y 7,5% menos de probabilidad de, que tras haber optado por formarse, hacerlo en un entorno virtual. En este sentido, es interesante observar como el haber iniciado estudios superiores al que se posee, y haberlos abandonados sin concluir, favorece la educación virtual otorgando casi un 4% más de probabilidad de estudiar en este entorno.

Pero más importante que el nivel educativo alcanzado, y de haber abandonado o no el intento por superarlos en el pasado, para explicar si un trabajador opta por la formación virtual o convencional, es el nivel de la formación cursada. Los resultados muestran como a medida que se incrementa el nivel de la actividad formativa formal también se incrementa el impacto positivo sobre la probabilidad de realizarla en un entorno virtual, que alcanza el 17%, si se cursa una diplomatura, hasta el 19% más de probabilidad, si se siguen estudios de licenciatura o doctorado, respecto a los estudios no universitarios. Este fenómeno parece indicar que el entorno virtual, en la educación formal, parece ser el preferido por aquellos empleados de mayor edad que, habiendo intentado en el pasado obtener un título superior sin éxito, vuelven a intentar cursar estudios universitarios por primera vez; optándose por la formación presencial aquellos empleados más jóvenes con nivel educativo elevado que quieren continuar sus estudios superiores, para pasar de diplomados a licenciados o a doctores, o bien que desean obtener un segundo título.

Si atendemos a otras características del individuo, observamos como tanto el hábito de la lectura como el nivel de inglés parecen favorecer la educación convencional. Al contrario que la capacidad informática, característica que parece ser decisiva para explicar porqué un trabajador que opta por formarse decide desarrollar esta actividad virtualmente. Por ejemplo, tener un nivel básico o avanzado en el manejo de ordenadores proporcional alrededor del 37% más de probabilidades de cursar estudios en un contexto virtual que aquellos trabajadores que no poseen esta capacidad, llegando esta diferencia hasta prácticamente el 50% cuando nos referimos a aprendices con un nivel de expertos.

Por otro lado, el impacto de la ocupación y del sector refleja lo observado ya en el análisis descriptivo. Las ocupaciones cualificadas y no manuales son aquellas que muestran una menor preferencia por la educación virtual, igual que los sectores económicos distinguidos por requerir de esta mano de obra cualificada. Por ejemplo, respecto a los sectores menos cualificados (construcción, transporte, comercio y hostelería), trabajar en el sector de la industria extractiva, la administración pública, educación o sanidad reduce la probabilidad de formarse virtualmente en torno al 5%. Pero si ser cualificado parece incidir negativamente en la formación virtual, la estabilidad laboral parece tener el efecto contrario. Los resultados muestran como trabajadores indefinidos tienen un 3,4% más de probabilidad de realizar sus actividades formativas en un entorno virtual que los trabajadores temporales, siendo los trabajadores por cuenta propia aquellos menos proclives a estudiar en este contexto. En cuanto a la jornada laboral, observamos como los empleados a jornada completa ven incrementada su probabilidad de formación virtual en un 3%, posiblemente por la mayor flexibilidad de organización del tiempo que permite esta opción. Sin embargo, ni la comunidad autónoma ni el grado de urbanización parece tener incidencia en elegir formarse virtualmente o de manera presencial,⁷ cuestionando el supuesto que la educación virtual favorece la formación de aquellos individuos que tienen mayores dificultades de acceso a los centros educativos por cuestiones de disponibilidad, cercanía y desplazamiento a los mismos.

7. Conclusiones

El proceso de construcción de la economía del conocimiento sitúa a la formación continua en el epicentro del desarrollo profesional y de las mejoras de ocupabilidad del individuo. En este

7. No se han incluido en la tabla de resultados los efectos marginales asociados a la Comunidad Autónoma ni el grado de densidad de la población por cuestiones de espacio, pero quedan a disposición del lector interesado.

contexto, la consolidación de la formación virtual abre nuevas posibilidades de aprendizaje para aquellos colectivos con barreras de acceso a la formación más convencional. En esta investigación se ha aportado evidencia acerca de los determinantes de la formación virtual de los ocupados en España, con el objetivo de encontrar elementos explicativos distintos de los de la formación presencial. En especial, en el ámbito de la capacidad de integración al sistema educativo de la población no formada por parte de la formación virtual. Utilizando los microdatos de la EADA para el año 2007 se ha mostrado, en primer lugar, la escasa inversión en educación de los ocupados españoles. Apenas un 7% de ellos, con edades comprendidas entre los 25 y 60 años, realiza alguna actividad de educación formal. Donde la formación virtual parece desempeñar un papel significativo, ya que más del 24% de esta formación se realiza en entornos virtuales de enseñanza.

Los colectivos que centran el estudio, aprendices virtuales y convencionales, difieren en sus características observables. Principalmente, sus perfiles personales y profesionales divergen al detectarse que los ocupados participantes en acciones formativas virtuales residen en áreas más pobladas, son más jóvenes, poseen un mayor nivel de estudios y mejores capacidades para el manejo de ordenadores. Además, son empleados, en mayor medida, en el sector de actividades financieras, inmobiliarias y servicios a las empresas y, sobre todo, disfrutan de mayor estabilidad laboral. Pero también divergen en la modalidad de la formación que reciben. Las acciones formativas impartidas en el contexto virtual están básicamente circunscritas a estudios universitarios, casi el 80%, y predominan los contenidos ligados a las ciencias sociales. Además, y a pesar de justificarse más por motivos laborales, se desarrollan menos que las presenciales dentro de la jornada laboral.

Los resultados obtenidos, a partir de la estimación de la probabilidad condicionada de realizar una acción formativa virtual, revelan como los distintos elementos que componen el capital humano tienen un impacto dispar en la elección del entorno de enseñanza. Así, mientras que la edad muestra una relación positiva con la probabilidad de estudiar virtualmente, la educación tiene un efecto inverso. Este impacto de la educación se refuerza al observarse que trabajar en ocupaciones cualificadas de cuello blanco, y en aquellos sectores que se destacan por ocupar esta mano de obra, aumenta las posibilidades de la educación presencial. Por su parte, el capital humano específico, aproximado por la antigüedad en la empresa, no parece desempeñar un papel significativo en la selección del tipo de enseñanza.

Pero, sin duda, hay otros factores con una incidencia relevante en la determinación de la formación virtual, y dos de ellos merecen especial atención: el grado de la enseñanza impartida y los conocimientos informáticos. Niveles superiores en la actividad formativa cursada aumenta la probabilidad de que esta se desarrolle virtualmente, igual que la habilidad en el uso de ordenadores, que parece ser decisiva a la hora de elegir formarse en un entorno virtual.

Estos resultados parecen contradecir la idea de que la formación virtual reduce la brecha por formación. Primero porque se constata que en España los ocupados que se forman son aquellos que ya han alcanzado un mayor nivel formativo, y no parece que la aparición de los entornos virtuales de enseñanza esté favoreciendo la inversión en educación de los trabajadores menos cualificados. Y, en segundo lugar, porque este tipo de educación a distancia parece estar dirigida a un colectivo muy específico de empleados. Básicamente asalariados indefinidos de sectores de servicios cualificados, familiarizados con el uso de ordenadores, que buscan la obtención de un título universitarios.

Por último, señalar que el análisis de más olas de la EADA permitiría confirmar, o matizar, si lo observado para 2007 puede generalizarse a otros momentos. En todo caso, los resultados obtenidos son de aplicación en contextos del mercado de trabajo, y situación económica, similares a los del periodo estudiado. Sin embargo, las posibilidades de extender el análisis a otras economías de nuestro entorno que permite la EADA, al ser implantación del proyecto europeo *Adult Education Survey* coordinado por Eurostat, posibilita realizar una interesante comparación internacional de los determinantes de la formación virtual. Especialmente entre aquellos estados donde la formación virtual ya se ha revelado como una opción no minoritaria de enseñanza. Esta cuestión está en nuestra agenda más inmediata.

Bibliografía

- AGHION, P.; CAROLI, E.; GARCÍA-PEÑALOSA, C. (1999). "Inequality and Economic Growth: the Perspective of the New Growth Theories". *Journal of Economic Literature*. Vol. 37, pp. 1615-1660.
- ALBERS, R.M. (2006). "From James Watt to wired networks: Technology and productivity in the long run". En: MAS, M.; SCHREYER, P. (dir.). *Growth, capital and new technologies*. Bilbao: Fundación BBVA, pp. 93-112.
- AOYAMA, Y.; CASTELLS, M. (2002). "An Empirical Assessment of the Information Society: Employment and Occupational Structures of G-7 Countries, 1920-2000". *International Labour Review*. Vol. 141, no. 1-2, pp. 123-159.
- AUTOR, D.; KATZ, L. F.; KRUEGER, A. B. (1998). "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labour Market?". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 113, no. 4, pp. 1169-1213.
- AUTOR, D.; LEVY, F.; MURNANE, R. J. (2003). "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 118, no. 4, pp. 1279-1333.
- BARTEL, A. P.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2004). "The Strategic Investment in Information Technologies and New Human Resource Practices and Their Effects on Productivity: An –Insider– Econometric Analysis". *National Bureau of Economic Research Summer Institute*. Cambridge (MA).
- BERMAN, E.; BOUND, J.; MACHIN, S. (1998). "Implications of Skill-Biased Technical Change: International Evidence". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 112, no. 3, pp. 1245-1279.
- BERMAN, E.; MACHIN, S. (2000). "Skill-Biased Technology Transfer around the World". *Oxford Review of Economic Policy*. No. 16, pp. 12-22.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2001). "How to Compete: The Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity". *Review of Economics and Statistics*. Vol. 83, no. 3, pp. 434-445.
- BLACK, S. E.; LYNCH, L. M. (2004). "What's Driving the New Economy: The Benefits of Workplace Innovation". *Economic Journal*. Vol. 114, no. 493, pp. 97-116.
- BONING, G.; ICHNIOWSKI, C.; SHAW, K. (2001). "Opportunity Counts: Teams and the Effectiveness of Production Incentives". *NBER Working Paper*. No. 8306. Cambridge (MA).
- BORGHANS, L.; TER WEEL, B. (2005). "How Computerization has Changed the Labour Market: A Review of the Evidence and a New Perspective". En: SOETE, L.; TER WEEL, B. (eds). *The Economics of the Digital Society*. Cheltenham y Northampton (MA): Edward Elgar, pp. 219-247.
- BRESNAHAN, T.F.; BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L.M. (2002). "Information technology, workplace organization and the demand for skilled labour: A firm-level evidence". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 117, no. 1, pp. 339-376.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. (1998). "Information Technology and Organizational Design: Evidence from Micro Data". *E-business Center Working Paper*. Cambridge (MA).
- CASTELLS, M. (ed.) (2004). *The Network Society. A Cross-cultural Perspective*. Cheltenham y Northampton (MA): Edward Elgar.
- CARNOY, M. (2000). *Sustaining the new economy: Work, family, and community in the information age*. Nueva York: Russell Sage Foundation y Harvard University Press.
- CAROLI, E.; VAN REENEN, J. (2001). "Skilled Biased Organizational Change? Evidence from a panel of British and French establishments". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 116, no. 4, pp. 1449-1492.

- CHENNELLS, L.; VAN REENEN, J. (2002). "Technical Change and the Structure of Employment and Wages: A Survey of the Microeconomic Evidence". En: GREENAN, N.; L'HORTY, Y.; MAIRESSE, J. (eds). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy. A Transatlantic Perspective*. Cambridge (MA): MIT Press, pp. 175-223.
- DÍAZ, A.; TORRENT, J. (2008). "TIC, conocimiento y salarios en España. Un análisis del impacto del cambio tecnológico digital sesgador de habilidades sobre la estructura de salarios de la economía española". En: FUNDACIÓN SEPI (ed.). *Nuevas tecnologías, nuevos mercados de trabajo*. Madrid: Mundi-Prensa y Fundación SEPI, pp. 227-255.
- FREEMAN, C.; SOETE, L. (2005). "A Digital Society for Us All: old and new policy reflections". En: SOETE, L.; TER WEEL, B. (eds). *The Economics of the Digital Society*. Cheltenham y Northampton (MA): Edward Elgar, pp. 330-353.
- HECKMAN, J. J. (2005). "Lessons from the Technology of Skill Formation". *NBER working paper*. No. 11142. Cambridge (MA).
- HECKMAN, J. J.; LOCHNER, L. J.; TODD, P. E. (2005). "Earnings Functions, Rates of Return, and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond". *NBER Working Paper*. No. 11544. Cambridge (MA).
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. (1997). "Information Technology and Internal Firm Organization: An Exploratory Analysis". *Journal of Management Information Systems*. Vol. 14, pp. 81-101.
- HITT, L.; BRYNJOLFSSON, E. (2002). "Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance". En: GREENAN, N.; L'HORTY, Y.; MAIRESSE, J. (eds.). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy: A Transatlantic Perspective*. Cambridge (MA): MIT Press, pp. 55-91.
- JORGENSEN, D.W.; HO, M.S.; STIROH, K.J. (2005). *Productivity. Volume 3. Information technologies and the American growth resurgence*. Cambridge (MA) y Londres: MIT press.
- JOVANOVIC, B.; ROUSSEAU, P.L. (2006). "General Purpose Technologies". En: AGHION, P.; DURLAUF, S.N. (eds.). *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: Elsevier North-Holland, pp. 1182-1226.
- LEE, S-Y.; KIM, J. (2004). "Has the Internet Changed the Wage Structure too?". *Labour Economics*. Vol. 11, pp. 119-127.
- NEUMARK, D.; REED, D. (2004). "Employment Relationships in the New Economy". *Labour Economics*. Vol. 11, pp. 1-31.
- OCDE (2003). *ICT and economic growth. Evidence from OECD countries, industries, and firms*. París: OCDE.
- OSTERMAN, P. (1995). "Skill, Training and Work Organization in American Establishments". *Industrial Relations*. Vol. 34, no. 2, pp. 125-146.
- OSTERMAN, P. (2000). "Work Reorganization in an Era of Restructuring: Trends in Diffusion and Effects on Employee Welfare". *Industrial and Labour Relations Review*. Vol. 53, no. 2, pp. 179-196.
- OSTERMAN, P. (2005). "The Wage Effects of High Performance Work Organization in Manufacturing". *MIT Working Paper*. Cambridge (MA).
- PERACCHI, F. (2006). "Educational Wage Premia and the Distribution of Earnings: An International Perspective". En: HANUSHEK, E.; WELCH, F. (eds.). *Handbook of the Economics of Education*. Amsterdam: Elsevier North-Holland, pp. 189-254.
- PILAT, D. (2006). "The impacts of ICT on productivity growth: Perspectives from the aggregate, industry and firm level". En: MAS, M.; SCHREYER, P. (dir.). *Growth, capital and new technologies*. Bilbao: Fundación BBVA, pp. 113-147.

- PIVA, M.; SANTARELLI, E.; VIVARELLI, M. (2003). "The Skill-Bias Effect of Technological and Organisational Change: Evidence and Policy Implications". *Working Paper*. Universidad de Bergamo.
- SHAW, K. (2002). "By What Means Does Information Technology Affect Employment and Wages?". En: GREENAN, N.; L'HORTY, Y.; MAIRESSE, J. (eds). *Productivity, Inequality, and the Digital Economy. A Transatlantic Perspective*. Cambridge (MA): MIT Press, pp. 229-267.
- TORRENT, J. (2004). *Innovació tecnològica, creixement econòmic i economia del coneixement*. Barcelona: Consejo de Trabajo, Económico y Social de Cataluña (CTESC), Generalitat de Cataluña.
- TORRENT, J. (2008a). "TIC, conocimiento y actividad económica. Hacia la economía del conocimiento". En: BERUMEN, S.; ARRIAZA, K. (ed.). *Evolución y desarrollo de las TIC en la economía del conocimiento*. Madrid: Ecobook-Editorial del Economista, pp. 35-74.
- TORRENT, J. (2008b). "Cambio tecnológico digital sesgado de habilidades (e-SBTC), ocupación y salarios: un estado de la cuestión", *UOC Papers*. No. 6, pp. 1-13.
- TORRENT, J.; FICAPAL, P. (2009). *TIC, conocimiento, redes y trabajo*. Barcelona: Ediciones de la UOC.
- TORRENT, J.; FICAPAL, P. (2010). "TIC, co-innovación y productividad empresarial. Evidencia empírica para Cataluña y comparación internacional de resultados". *Revista de Economía Mundial*. Núm. 26, pp. 203-233.
- TORRES, V. (2002). "Dispersión salarial y cambio tecnológico en la industria española". *Investigaciones económicas*. Vol. 26, no. 3, pp. 551-571.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2003). "Conocimiento, trabajo y actividad económica en España. Un análisis empírico de las relaciones ingreso-gasto". *Economía Industrial*. No. 348, pp. 53-66.
- VILASECA, J.; TORRENT, J. (2005). *Principios de Economía del Conocimiento. Hacia una economía global del conocimiento*. Madrid: Pirámide.
- VIVARELLI, M.; PIANTA, M. (2000). *The Employment Impact of Innovation. Evidence and Policy*. Londres y Nueva York: Routledge.

Tabla 1. Descriptivo de la muestra (*continúa*)

	Total	Educación Formal	Virtual	Convencional
Variables no categóricas. Media y Desviación estándar				
Edad	39.580 (9.2424)	35.018 (8.2885)	35.803 (7.9090)	34.769 (8.3896)
Nº Miembros del hogar	3.166 (1.2421)	3.002 (1.2697)	2.828 (1.0982)	3.057 (1.3146)
Antigüedad	9.248 (9.1941)	6.593 (7.1641)	7.216 (7.2129)	6.396 (7.1373)
Nº Acciones formativas no formal	0.558 (0.9542)	0.699 (1.0708)	0.843 (1.3157)	0.653 (0.9762)
Variables categóricas. Porcentaje de la categoría sobre el total				
Sexo				
Hombre	59.82%	51.39%	54.98%	50.26%
Mujer	40.18%	48.61%	45.02%	49.74%
Nacionalidad				
Española	87.64%	94.01%	92.11%	94.61%
Extranjera	12.36%	5.99%	7.89%	5.39%
Nivel de estudios				
Primarios o inferior	15.65%	2.49%	0.00%	3.28%
Secundarios, 1 ^{er} nivel	21.57%	8.29%	9.53%	7.89%
Secundarios, 2 ^o nivel	15.20%	14.55%	12.76%	15.11%
Formación Prof. G. Medio	8.89%	3.81%	2.15%	4.33%
Formación Prof., G. Superior	11.22%	8.87%	8.60%	8.96%
Universitario, 1 ^{er} ciclo	10.46%	20.21%	26.30%	18.28%
Universitarios, 2 ^o ciclo	15.90%	38.42%	37.59%	38.69%
Universitarios, 3 ^{er} ciclo	1.11%	3.36%	3.07%	3.46%
Intentó continuar con estudios				
Sí	19.45%	23.52%	29.18%	21.73%
No	80.55%	76.48%	70.82%	78.27%
Comunidad Autónoma				
Andalucía	14.27%	11.00%	11.41%	10.87%
Aragón	3.09%	3.02%	5.26%	2.32%
Asturias	2.26%	1.57%	0.74%	1.83%
Balears	2.85%	2.38%	1.36%	2.70%
Canarias	4.85%	9.64%	9.15%	9.79%
Cantabria	1.32%	0.74%	0.73%	0.74%
Castilla-León	5.12%	4.47%	4.68%	4.40%
Castilla-La Mancha	3.87%	3.74%	3.07%	3.95%
Cataluña	17.31%	21.69%	19.24%	22.47%
Com. Valenciana	11.26%	10.92%	8.32%	11.75%
Extremadura	1.86%	1.05%	1.22%	0.99%
Galicia	5.73%	5.51%	6.14%	5.31%
Madrid	15.48%	15.32%	21.20%	13.46%
Murcia	2.98%	2.86%	1.74%	3.21%
Navarra	1.51%	0.91%	1.28%	0.80%
Euskadi	5.33%	4.53%	3.71%	4.79%
La Rioja	0.72%	0.46%	0.61%	0.41%
Ceuta y Melilla	0.20%	0.20%	0.13%	0.23%

Tabla 1. Descriptivo de la muestra (*continúa*)

	Total	Educación Formal	Virtual	Tradicional
Variables categóricas. Porcentaje de la categoría sobre el total				
Nivel de urbanización				
Densa	53.53%	59.63%	63.21%	58.50%
Intermedia	23.08%	23.52%	21.56%	24.13%
Poco poblada	23.39%	16.86%	15.23%	17.37%
Situación profesional				
Asalariado	84.28%	88.80%	89.76%	88.49%
Empresario	6.36%	3.91%	4.36%	3.77%
Autónomo	9.36%	7.29%	5.88%	7.74%
Ocupación				
Cuello blanco cualificado	31.21%	58.83%	58.23%	59.02%
Cuello blanco no cualificado	31.34%	28.87%	30.39%	28.39%
Cuello azul cualificado	17.78%	5.93%	4.85%	6.27%
Cuello azul no cualificado	19.67%	6.37%	6.53%	6.32%
Sector				
Extract, energía, agua, gas, elec	1.66%	1.84%	3.36%	1.36%
Manufacturera	16.83%	10.55%	10.60%	10.53%
Construcción	12.66%	2.89%	2.40%	3.04%
Comercio y hostelería	21.70%	11.16%	9.68%	11.62%
Transporte	6.67%	5.02%	5.55%	4.86%
Int Financ, Act Inmob y Serv Esa	11.86%	19.70%	24.09%	18.31%
AAPP	7.95%	11.68%	13.16%	11.22%
Educación	7.59%	17.32%	16.61%	17.55%
Sanidad y Act. Sociales	13.08%	19.84%	14.56%	21.51%
Estabilidad laboral				
Indefinido	64.85%	59.73%	70.61%	56.29%
Temporal	19.32%	28.46%	19.15%	31.40%
Cta. Propia	15.83%	11.81%	10.24%	12.31%
Tamaño empresarial				
≤ 10 trab.	35.74%	27.61%	24.19%	28.69%
11-19 trab.	14.51%	13.67%	11.15%	14.46%
20-49 trab.	14.84%	14.72%	16.54%	14.14%
> 50 trab.	34.91%	44.01%	48.13%	42.70%
Jornada laboral				
Completa	90.99%	84.09%	88.88%	82.58%
Parcial	9.01%	15.91%	11.12%	17.42%
Cambio laboral último año	6.38%	11.76%	8.10%	12.92%
Capacidad informática				
N. básico	40.60%	29.69%	25.12%	31.13%
N. avanzado	27.57%	51.23%	58.67%	48.88%
N. Experto	6.69%	13.70%	15.49%	13.13%
No sabe	25.04%	5.38%	0.72%	6.86%
Libros leídos por placer				
1-3 libros	29.33%	22.22%	19.67%	23.03%
4-7 libros	17.16%	28.06%	28.89%	27.80%
8-12 libros	7.71%	16.12%	16.19%	16.09%
>12 libros	11.54%	19.11%	23.23%	17.81%
Ninguno	34.26%	14.49%	12.01%	15.27%

Tabla 1. Descriptivo de la muestra

	Total	Educación Formal	Virtual	Tradicional
Variables categóricas. Porcentaje de la categoría sobre el total				
Nivel de ingles				
L. Materna	0.84%	0.70%	2.93%	0.00%
Avanzado	4.42%	11.63%	12.54%	11.35%
Medio	13.11%	27.23%	29.40%	26.55%
Pre-Intermedio	10.34%	18.35%	15.40%	19.29%
Básico	11.94%	14.75%	12.98%	15.31%
Nociones	1.37%	2.91%	6.08%	1.90%
No entiendo	57.98%	24.42%	20.67%	25.60%
Cursó Educación formal				
Si	6.91%	100%	100%	100%
No	93.09%	-	-	-
Tipo de educación formal				
Virtual	-	24.02%	100%	-
Tradicional	-	75.98%	-	100%
Nivel Educación formal				
No universitarios	-	37.02%	20.47%	42.26%
Universitario, 1 ^{er} ciclo	-	11.51%	15.00%	10.40%
Universitarios, 2 ^o y 3 ^{er} ciclo	-	51.47%	64.53%	47.34%
Contenido de la formación				
Educación	-	8.36%	8.88%	8.20%
Humanidades, lengua y arte	-	23.44%	15.12%	26.08%
Ciencias sociales	-	27.54%	37.55%	24.37%
Matemáticas y computación	-	7.25%	7.66%	7.11%
Mecánica, electricidad y técnica	-	6.76%	3.81%	7.69%
Sanidad, veter. y serv sociales	-	13.77%	11.26%	14.56%
Servicios	-	8.13%	10.88%	7.25%
Prog. Grales o desconocidos	-	2.34%	1.92%	2.47%
Motivación de la formación				
Laboral	-	57.58%	62.49%	56.02%
Personal	-	42.42%	37.51%	43.98%
Educación en jornada laboral				
Sí	-	9.58%	3.10%	11.63%
No	-	90.42%	96.90%	88.37%
Responsable coste directo				
Empresario	-	12.86%	11.35%	13.34%
Individuo o familia	-	57.38%	61.82%	55.98%
Empresario y familia	-	5.56%	6.29%	5.33%
Empresario y otros	-	0.89%	1.97%	0.55%
Familia y otros	-	1.67%	1.18%	1.83%
Otros	-	15.61%	14.59%	15.94%
Sin coste	-	6.02%	2.81%	7.03%
Observaciones	9444	633	153	480
Población	14457336	999337	240088	759250

Tabla 2. Efectos marginales de la estimación de cursar formación virtual condicionada a realizar una actividad formativa (*continúa*)

	Efectos marginales			
	Selecc.	sig.	Condic.	sig.
Género (ref.: Mujer)				
Hombre	0.005		0.050	
Nacionalidad (ref.: Española)				
Extranjera	-0.015	**	0.122	
Núm. Miembros del hogar	-0.002		-0.023	*
Edad	-0.006	**	0.048	**
Edad ²	0.000	**	-0.001	**
Intentó continuar con estudios (ref.: No)				
Sí	0.021	***	0.036	
Nivel de Estudios (ref.: Primario o inferior)				
Secundarios, 1 ^{er} nivel	-0.001		0.001	
Secundarios, 2 ^o nivel	0.032	**	-0.041	**
Formación Prof., G. Medio	-0.002		0.003	
Formación Prof., G. Superior	0.010		-0.015	
Universitario, 1 ^{er} ciclo	0.051	**	-0.058	**
Universitarios, 2 ^o ciclo	0.067	***	-0.075	**
Universitarios, 3 ^{er} ciclo	0.091	**	-0.071	***
Situación profesional (ref.: Asalariado)				
Empresario	-0.038	***	0.210	
Autónomo	-0.040	***	0.203	
Ocupación (ref.: Cuello azul no cualificado)				
Cuello blanco cualificado	0.034	***	-0.053	**
Cuello blanco no cualificado	0.018	**	-0.029	*
Cuello azul cualificado	0.016		-0.023	*
Sector (ref.: Comercio y Hostelería)				
Extractiva, energía, agua, gas y elec.	0.045	*	-0.048	**
Manufacturera	0.014	*	-0.021	*
Construcción	-0.011		0.023	
Transporte	0.005		-0.007	
Int. Financ, Act. Inmob y Serv. Esa	0.020	**	-0.029	**
AAPP	0.035	**	-0.043	**
Educación	0.041	***	-0.049	**
Sanidad y Act. Sociales	0.043	***	-0.052	**
Antigüedad	0.000		0.000	
Antigüedad ²	0.000		0.000	
Estabilidad laboral (ref.: Temporal)				
Indefinido	-0.022	***	0.034	**
Cta. Propia	0.105		-0.086	**
Tamaño empresarial (ref.: ≤10 trab.)				
11-19 trab.	0.003		-0.005	
20-49 trab.	0.002		-0.003	
> 50 trab.	0.008	*	-0.014	
Jornada laboral (ref.: Parcial)				
Completa	-0.020	**	0.028	**
Cambio laboral último año (ref.: Sí)				
No	-0.026	**	0.033	**

***, **, * denota coeficiente significativo al 1%, 5% y al 10%, respectivamente. Se ha empleado la estimación robusta de la matriz de varianzas y covarianzas. Incluye control por comunidad autónoma y, adicionalmente en la ecuación de interés, por nivel de urbanización. Los efectos marginales se han calculado en la media de los regresores.

Tabla 2. Efectos marginales de la estimación de cursar formación virtual condicionada a realizar una actividad formativa

	Efectos marginales			
	Selecc.	sig.	Condic.	sig.
Nivel de ingles (ref.: No entiende)				
L. Materna	0.000		-0.001	
Avanzado	0.028	**	-0.036	**
Medio	0.026	***	-0.036	**
Pre-Intermedio	0.018	**	-0.025	**
Básico	0.016	**	-0.024	**
Nociones	0.032	*	-0.038	**
Nº Acciones formativas no formal	-0.005	**	0.009	**
Libros leídos por placer (ref.: Ninguno)				
1-3 libros	0.004		-0.007	
4-7 libros	0.024	***	-0.035	**
8-12 libros	0.034	**	-0.041	**
>12 libros	0.021	**	-0.029	**
Contenido formación (ref.: Prog. Grales o desconocidos)				
Educación			-0.032	
Humanidades, lengua y arte			-0.102	
Ciencias sociales			-0.024	
Matemáticas y computación			-0.062	
Mecánica, electricidad y técnica			-0.128	**
Sanidad, veterinaria y serv. sociales			-0.094	
Servicios			0.003	
Nivel de la formación (ref.: No universitarios)				
Universitario, 1 ^{er} ciclo			0.167	**
Universitarios, 2º y 3 ^{er} ciclo			0.188	***
Motivación de la formación (ref.: Personal)				
Laboral			0.042	
Formación en jornada laboral (ref.: No)				
Sí			-0.218	***
Responsable coste directo (ref.: Individuo)				
Empresario			-0.069	
Empresario e individuos			-0.083	
Empresario y otros			0.251	
Individuo y otros			-0.051	
Otros			0.003	
Sin coste			-0.078	
Capacidad informática (ref.: No sabe)				
N. básico			0.365	**
N. avanzado			0.378	**
N. Experto			0.489	**

***, **, * denota coeficiente significativo al 1%, 5% y al 10%, respectivamente. Se ha empleado la estimación robusta de la matriz de varianzas y covarianzas. Incluye control por comunidad autónoma y, adicionalmente en la ecuación de interés, por nivel de urbanización. Los efectos marginales se han calculado en la media de los regresores.

ANEXO

Tabla A1. Estimación de la probabilidad de formación virtual. Probit con selección (*continúa*)

	Prob(<i>virtual</i>)		Prob(<i>formación</i>)	
	Coefficiente	sig.	Coefficiente	sig.
Género (ref.: Mujer)				
Hombre	0.1934		0.0716	
Nacionalidad (ref.: Española)				
Extranjera	0.2352		-0.2519	**
Núm. Miembros del hogar	-0.0846	**	-0.0247	
Edad	0.1239	*	-0.0805	***
Edad ²	-0.0017	*	0.0007	**
Intentó continuar con estudios (ref.: No)				
Sí	0.2182	*	0.2530	***
Contenido formación (ref.: Prog. Grales o desconocidos)				
Educación	-0.1097		-	
Humanidades, lengua y arte	-0.3658		-	
Ciencias sociales	-0.0795		-	
Matemáticas y computación	-0.2258		-	
Mecánica, electricidad y técnica	-0.5435		-	
Sanidad, veter. y serv. sociales	-0.3515		-	
Servicios	0.0084		-	
Nivel de la formación (ref.: No universitarios)				
Univ. 1c	0.4648	**	-	
Univ. 2 y 3 c	0.6191	***	-	
Motivación de la formación (ref.: Personal)				
Laboral	0.1382		-	
Formación en jornada laboral (ref.: No)				
Sí	-0.7111	***	-	
Responsable coste directo (ref.: Individuo)				
Empresario	-0.2499		-	
Empresario e individuos	-0.3180		-	
Empresario y otros	0.6437		-	
Individuo y otros	-0.1809		-	
Otros	0.0085		-	
Sin coste	-0.2902		-	
Capacidad informática (ref.: No sabe)				
N. básico	1.0359	**	-	
N. avanzado	1.2649	***	-	
N. Experto	1.2269	***	-	
Nivel de Estudios (ref.: Primario o inferior)				
Secundarios, 1 ^{er} nivel	-		-0.0071	
Secundarios, 2 ^o nivel	-		0.3482	***
Formación Prof., G. Medio	-		-0.0268	
Formación Prof., G. Superior	-		0.1209	
Universitario, 1 ^{er} ciclo	-		0.4933	***
Universitarios, 2 ^o ciclo	-		0.6143	***
Universitarios, 3 ^{er} ciclo	-		0.6915	***
Situación profesional (ref.: Asalariado)				
empresario	-		-1.2046	**
autónomo	-		-1.1866	**
Ocupación (ref.: Cuello azul no cualificado)				
Cuello blanco cualificado	-		0.3993	***
Cuello blanco no cualificado	-		0.2296	**
Cuello azul cualificado	-		0.1915	*

***, **, * denota coeficiente significativo al 1%, 5% y al 10%, respectivamente. Se ha empleado la estimación robusta de la matriz de varianzas y covarianzas. Incluye control por comunidad autónoma y, adicionalmente en la ecuación de interés, por nivel de urbanización

Tabla A1. Estimación de la probabilidad de formación virtual. Probit con selección

	Prob(virtual)	Prob(formación)
	Coficiente sig.	Coficiente sig.
Sector (ref.: Comercio y Hostelería)		
Extractiva, energía, agua, gas y elec	-	0.4259 ***
Manufacturera	-	0.1719 *
Construcción	-	-0.1681
Transporte	-	0.0591
Int. Financ, Act. Inmob y Serv. Esa	-	0.2337 ***
AAPP	-	0.3664 ***
Educación	-	0.4128 ***
Sanidad y Act. Sociales	-	0.4388 ***
Antigüedad	-	0.0009
Antigüedad ²	-	-0.0001
Estabilidad laboral (ref.: C. Temporal)		
C. Indefinido	-	-0.2720 ***
Cta. Propia	-	0.8487 *
Tamaño empresarial (ref.: ≤10 trab.)		
11-19 trab.	-	0.0381
20-49 trab.	-	0.0255
> 50 trab.	-	0.1114 *
Jornada laboral (ref.: Parcial)		
Completa	-	-0.2283 ***
Cambio laboral último año (ref.: Si)		
No	-	-0.2798 ***
Nivel de ingles (ref.: No entiende)		
L. Materna	-	0.0052
Avanzado	-	0.3012 ***
Medio	-	0.2940 ***
Pre-Intermedio	-	0.2075 ***
Básico	-	0.1917 ***
Nociones	-	0.3300 **
Acciones formativas no formal (núm.)	-	-0.0703 ***
Nº libros leídos por placer (ref.: Ninguno)		
1-3 libros	-	0.0566
4-7 libros	-	0.2806 ***
8-12 libros	-	0.3498 ***
>12 libros	-	0.2372 ***
Individuo de Referencia	-5.0426 ***	0.3026
Coficiente de correlación (ρ)	0.5423 ***	
# Observaciones		9444
# Obs. Censuradas		8811
# Obs. No censuradas		633
Wald chi2(46)		128.79
Prob > chi2		0.0000
Log pseudolikelihood		-2134.46
Wald test of indep. eqns.		9.08
Prob > chi2		0.0026

***, **, * denota coeficiente significativo al 1%, 5% y al 10%, respectivamente. Se ha empleado la estimación robusta de la matriz de varianzas y covarianzas. Incluye control por comunidad autónoma y, adicionalmente en la ecuación de interés, por nivel de urbanización