

# 60

---

## **Estudio sobre el cálculo de costes de la formación on-line**

Carlos Gil Santiago

Jesús Mandingorra Giménez

Salvador Pellicer Ferreri

Victor M. Anchel Benet

*Consorcio Hospital General Universitario de Valencia*

*Generalitat Valenciana*



## **Estudio sobre el cálculo de costes de la formación on-line**

Carlos Gil Santiago

Jesús Mandingorra Giménez

Salvador Pellicer Ferreri

Victor M. Anchel Benet

*Consorcio Hospital General Universitario de Valencia*

*Generalitat Valenciana*

Para mantener una economía productiva, competitiva y sostenible es necesario el aumento del nivel de competencia de los trabajadores y la adaptación a los cambios sociales y laborales en que nos encontramos inmersos. Es indudable que el uso de las nuevas tecnologías (TIC) es el factor que más ha influido en una nueva cultura de la formación, a la vez que presenta un medio que contribuye poderosamente a su expansión, con sus aplicaciones en la educación a distancia.

Desde la Unión Europea se viene insistiendo en la necesidad de desarrollar una formación profesional a lo largo de la vida que permita la adquisición de nuevos conocimientos y el reciclaje permanente para conseguir una mejor promoción e integración social de los trabajadores así como una mayor competitividad de las empresas.

El cálculo de costes de las acciones de e-learning es un cálculo que implica de una laboriosa tarea de recolección de datos. Habitualmente, como sucede con muchos otros servicios TIC, el cálculo de costes olvida conceptos que acaban convirtiéndose en costes ocultos.

En el presente estudio se pretende diseñar un modelo de cálculo de costes completo que compute aquellos costos ocultos y que no están incorporados en los cálculos de costos habituales. En este sentido se van a estructurar en dos grupos:

- Recursos humanos: Docentes, técnicos y CAU
- Recursos técnicos. Hospedaje, LMS y producción de contenidos

Este modelo será contrastado con diferentes entidades participantes en el proyecto de formación continua online de la Generalitat Valenciana (E-Formación GVA) de forma que se recaben datos fidedignos y se consensue un modelo de costos. Posteriormente servirá como base para el desarrollo de una aplicación que permita describir un escenario económico de inversiones a realizar para poder desempeñar las acciones de e-learning.

## **1 Introducción**

### ***1.1 La sociedad del conocimiento y el aprendizaje a lo largo de la vida***

La llegada del siglo XXI ha traído consigo la definitiva inmersión en lo que se ha dado en llamar “la sociedad del conocimiento”, en la que información y comunicación ocupan un papel fundamental, las fronteras han pasado a representar una simple delimitación de los estados, dejando atrás su rol separador, una gran parte de las tareas pueden realizarse desde casa y el sector servicios y la Administración pública son quienes generan un mayor número de puestos de trabajo. Si algo caracteriza a esta sociedad es la rapidez de su evolución y la velocidad de los cambios sociales y laborales, lo que hace imprescindible la necesidad de aprendizaje permanente para todos los ciudadanos.

Si quisiéramos definir esta sociedad del conocimiento a partir de unas características intrínsecas, podríamos referirnos a la generalización de uso del ordenador personal en el trabajo y en el hogar, a la disponibilidad de redes de comunicación globales y a precios asequibles, la posibilidad de acceso instantáneo a grandes fuentes de información y una amplia proporción de trabajadores que dedican sus esfuerzos al desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (Barrio de la Puente, 2008).

El mantenimiento de una economía productiva y competitiva (conceptos a los que recientemente se ha unido el de “sostenible”) hace necesario el aumento del nivel de competencia de los trabajadores y la adaptación a los cambios sociales y laborales en que se encuentra inmersa la sociedad. Es indudable que el uso de las nuevas tecnologías, a las que, a partir de ahora, nos referiremos como TIC, es el factor que más ha influido en una nueva cultura de la formación, al tiempo que presenta un medio que contribuye poderosamente a su expansión, con sus aplicaciones relativas a la formación a distancia.

La intensa búsqueda de mayor y más amplia competencia socio-profesional para cubrir las necesidades de esta sociedad crecientemente competitiva a la que nos hemos referido, provoca un mayor desarrollo de la educación/formación permanente, justificada por tres razones fundamentales que se encuentran en la raíz de esta fuerte demanda de formación (OCDE, 2001):

- La rápida evolución tecnológica
- La creciente productividad necesitada de una fuerza de trabajo cualificada
- La prevención o atenuación de la vulnerabilidad económica y social de la población

Este nuevo perfil al que debe ajustarse el trabajador ya no está centrado simplemente en unas competencias técnicas (idiomas, informática, habilidades laborales, ...), sino que también precisa unas cualidades personales deseables (polivalencia, responsabilidad, trabajo en equipo, adaptación a cambios, asertividad, competencia comunicativa,...). La formación permanente debe contemplar todos estos ámbitos para que sea una verdadera formación de calidad y pueda cumplir con sus

objetivos, haciéndose necesario un nuevo modelo de formación que proporcione la posibilidad de ser seguido en cualquier lugar, a cualquier hora y por cualquier persona: una formación mediada por las TIC.

Desde la Unión Europea se viene insistiendo en la necesidad de desarrollar una formación profesional a lo largo de la vida que permita la adquisición de nuevos conocimientos y el reciclaje permanente para conseguir una mejor promoción e integración social de los trabajadores así como una mayor competitividad de las empresas.

Son ya varios los documentos que han venido definiendo los grandes principios de acción de la formación profesional, entre los que cabe destacar el capítulo social del Tratado de Maastrich, el Libro Blanco de la Comisión Europea, Crecimiento, competitividad y empleo (1993), en la Cumbre de Essen (1994), así como en el Libro Blanco sobre la educación y la formación, Enseñar y aprender: hacia la sociedad cognitiva (1995).

El Informe Delors, resultado de los trabajos de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, creada por la UNESCO a principios de 1993, considera que “mediante la educación permanente, el ciudadano del siglo XXI deberá sentirse, a la vez, ciudadano del mundo y ciudadano de su propio país, conciliando lo universal con lo local”.

Desde el punto de vista pedagógico, dice el informe, será preciso introducir métodos de enseñanza que incidan sobre la adquisición de hábitos de estudio e investigación individual, así como de juicio crítico, propiciando y favoreciendo el aprendizaje de por vida, que es la educación permanente. Las modernas tecnologías de la información deberán incorporarse plenamente al proceso educativo, en todos sus niveles y modalidades, mientras que el ser humano deberá aprender durante toda su vida y hacerlo tanto a través de la educación formal como de la no formal y la informal de los medios masivos de comunicación.

Continúa el Informe identificando los cuatro pilares sobre los que se sustenta la educación, que son: aprender a saber, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir, todos ellos vistos y tratados desde las tres dimensiones básicas de la educación: la dimensión ética y cultural, la dimensión científica y tecnológica y la dimensión social y económica.

En el Memorándum sobre la educación y la formación a lo largo de toda la vida (Comisión Europea, 2000) se recoge el mandato de llevar a la realidad el aprendizaje a lo largo de la vida, definiendo la educación permanente como “toda actividad de aprendizaje útil realizada de manera continua con objeto de mejorar las cualificaciones, los conocimientos y las aptitudes”.

Algunos de los objetivos que plantea el Memorándum, en los que puede vislumbrarse la gran proyección que pueden tener las plataformas de formación virtual en el ámbito de la educación permanente son: garantizar el acceso universal y continuo al aprendizaje con el apoyo de las TIC, aumentar la inversión en recursos humanos o desarrollar métodos y contextos eficaces de enseñanza y aprendizaje.

Por tanto, el manejo de estas herramientas tecnológicas condicionará, de forma muy importante, el acceso al mercado laboral y a la información, lo que justifica, por sí solo, su necesaria inclusión en el currículo de la educación básica de personas adultas.

Con todo esto, podemos dar por confirmado que el impacto de las TIC ha llegado a todas las esferas de nuestra sociedad, si bien no podemos decir que el acceso y la utilización de estas se produzca de forma igualitaria. Esta evolución supone un incremento de las desigualdades y una causa de exclusión social y cultural en las personas que no tienen las mismas posibilidades de acceso a las TIC, creando lo que se ha dado en llamar “brecha digital”.

En España se está realizando un esfuerzo importante en la implementación de las TIC en la educación, pero seguimos muy por debajo de otros países de nuestro entorno como Reino Unido o Alemania (Romera, 2004). En los últimos años se está llevando a cabo una progresiva introducción del aprendizaje online en clase<sup>1</sup> y en la universidad, pese a lo cual su uso no está aún muy extendido por razones económicas y de organización.

En la Formación Profesional el aprendizaje online se manifiesta en el Plan Info XXI, instado por el gobierno español en el año 2001, el cual tiene como principal objetivo impartir conocimientos sobre informática a la mayoría de la población española. Con distintos altibajos y mayor o menor acierto ha ido desarrollándose y favoreciendo la entrada de la tecnología en los hogares españoles. En consonancia con este plan, el Gobierno ha aprobado varias iniciativas para el desarrollo de la sociedad de la información en España como es el caso del “Plan 2006-2010 para el Desarrollo de la Sociedad de la Información y la Convergencia con Europa y entre las Comunidades Autónomas” (Plan Avanza), el proyecto AGREGA del Ministerio de Industria o el proyecto Red.es, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio), que financia la elaboración de materiales y herramientas tecnológicas para la formación, entre otras ayudas. Otro de los ejemplos en que se ofrece formación a distancia en Internet

El proyecto Mentor ([www.mentor.mecd.es](http://www.mentor.mecd.es)) es otro de los ejemplos en los que se ofrece formación a distancia en Internet. Está organizado por el Centro de Comunicación e Información de Educación Nacional del Ministerio de Educación y cuenta con la cooperación de un gran número de instituciones tanto públicas como privadas.

En esta misma línea, son muchas las Administraciones Autonómicas que han comenzado sus propios programas y proyectos institucionales para la integración de las TIC e Internet en la educación. Prácticamente todas las Comunidades Autónomas cuentan con un Plan Estratégico para

---

<sup>1</sup> El antiguo CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa), ahora llamado Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el profesorado (ISFRRP), dependiente del Ministerio de Educación, es el que se encarga del desarrollo de las tecnologías, materiales y recursos didácticos para la formación online.

el Desarrollo de la Sociedad de la Información, y numerosos proyectos entre los que podríamos citar al Proyecto Medusa (Canarias), Programa Ramón y Cajal (Aragón), Averroes (Andalucía), Educastur (Asturias), Interaulas (Cantabria), o Althia (Castilla-La Mancha).

En el ámbito de la Comunidad Valenciana son varios los proyectos que implican el desarrollo e implementación de las TIC en la educación y en la formación profesional tanto inicial como continua. El Proyecto Lliurex, Infocole, el Proyecto INTERNAUTA (en el que se han formado sobre el uso de Internet a 140.000 personas), o el Proyecto e-Formación para empleados públicos, son un ejemplo de ello. Sobre este último proyecto, la directora general de Telecomunicaciones y Modernización de la Conselleria de Innovación y Competitividad de la Comunidad Valenciana, Blanca Martínez de Vallejo, ha dicho que con esta iniciativa se pretende "racionalizar recursos y aunar sinergias, porque la formación es un elemento de vital importancia tanto para la Administración Pública como para los ciudadanos". También ha indicado que el capital humano "es la clave para la consolidación de la Sociedad del Conocimiento, por lo que la Generalitat apoyará todos los procesos que con el uso de las nuevas tecnologías favorezcan el aprendizaje continuo".

## **2 La informática como medio educativo**

El empleo de las TIC en la educación ha venido siempre asociado, erróneamente, a su consideración como objetivo de la misma cuando debería ser el medio a través del cual alcanzar los objetivos propuestos en el plan formativo.

Si bien el enorme potencial de las TIC podría llevar a suponer que tienen propiedades intrínsecas que incrementarán notablemente el aprendizaje de los alumnos, no hay nada más lejos de la realidad. Pese a que conllevan un elemento fuertemente motivador, deben estar supeditadas a la programación pedagógica y a la supervisión y planificación del docente, que establecerá los objetivos, contenidos y actividades que marcarán el ritmo del proceso formativo. Las TIC son un instrumento y como tal, no pueden cambiar la educación por sí mismas, aunque sí pueden ayudar a repensar, rediseñar o reinventar la actividad docente (Barrio de la Puente, 2008).

El desarrollo de la informática como medio formativo se inicia a principios de la década de los 60 cuando la Universidad de California funda el Centro de Tecnología Educativa, cuya misión era el desarrollo de materiales para la educación asistida por ordenador. A su vez, el Instituto tecnológico de Massachusetts (MIT) desarrolla el lenguaje de programación LOGO, fácil de manejar y con un componente fuertemente educativo.

En 1965 se desarrolla la primera red de ordenadores (ARPANET) que puede considerarse como el germen inicial de lo que ahora es Internet.

Los primeros proyectos educativos en Europa (Francia y Dinamarca), en los que se incluyen las nuevas tecnologías no aparecerán hasta 1970 (una década más tarde que en EEUU) y no será

hasta 1977, con la aparición de los primeros ordenadores personales, cuando la informática en general, y su utilización en la educación en particular, iniciará su desarrollo.

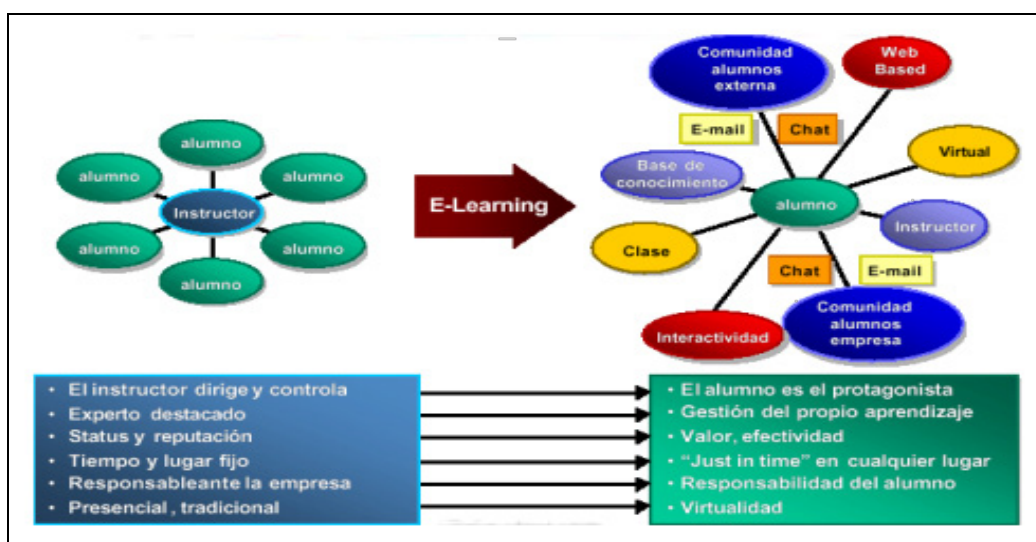
Será Seymour Papert en 1980 quien dará un impulso importante al uso de las TIC en la educación. Fruto de su trabajo junto a Piaget en Suiza llegó a la siguiente reflexión: “Los niños pueden aprender a usar computadoras, y este aprendizaje puede cambiar la manera de aprender otros conocimientos”.

Para que estas tecnologías desarrollen todo su potencial educativo deben integrarse en los procesos formativos y convertirse en instrumentos de conocimiento que potencien la investigación y la innovación. Y para su éxito es necesaria la implicación institucional, el convencimiento y planificación del equipo directivo, la aceptación del profesorado y una formación del mismo adecuada para que el uso de las TIC en la enseñanza de adultos sea productiva (López Gutiérrez, 2004).

Es importante, antes de continuar, establecer una serie de consideraciones sobre la formación a distancia:

- 1) El objetivo principal de toda formación (sea o no online) es el aprendizaje del alumno, aunque en esta modalidad queda más definido el papel central del alumno como guía de su propio aprendizaje, quedando el docente en un papel secundario (no por ello menos importante) de dinamizador, director, acompañante y facilitador del proceso de aprendizaje.
- 2) Los entornos de formación a distancia, al depender de la voluntad y actividad del alumno, pueden resultar poco motivadores y difíciles de seguir en la soledad del estudiante, lo que incide en la no consecución de los objetivos planteados o en un alto porcentaje de abandonos, que se ha llegado a establecer en un 60% (Romera, 2004).
- 3) En muchos casos, en las acciones formativas online, los docentes se sienten inclinados a mantener las mismas estructuras y metodologías que emplean en un curso presencial, lo que conlleva al diseño de cursos poco motivadores que no consiguen los objetivos propuestos y motivan, en muchas ocasiones, el abandono del alumno.





### Cambio de enfoque formativo

El núcleo del proceso formativo cambia con esta metodología, pasando del profesor, conocedor y explicador del conocimiento, al alumno, que dirige su aprendizaje aprovechando la enorme cantidad de recursos que tiene a su disposición y en donde el docente actúa como guía y facilitador de su aprendizaje.

Entramos en la era del aprendizaje "en cualquier lugar y a cualquier hora", en la que la responsabilidad del alumno, su organización y sobre todo su motivación desempeñan un papel muy importante para que el proceso educativo llegue a los objetivos propuestos.

Borges (2005) identifica los aspectos que pueden incidir negativamente en la motivación de los alumnos de cursos online, agrupándolos según el agente que interviene:

- 1) Estudiante: falta de tiempo, falta de estrategias y habilidades, falta de participación en las actividades, no tener en cuenta el coste económico añadido, expectativas irreales...
- 2) Docente: falta de experiencia docente en la modalidad online, tardanza en las respuestas a los alumnos, no fomentar la interacción y colaboración entre los alumnos, no facilitar la comunicación ni mostrarse cercano a los alumnos...
- 3) Institución: ofrecer ayuda técnica deficiente, no dar apoyo técnico al docente, ofrecer un servicio de orientación al alumno deficiente...

Por tanto, entendemos que en un entorno de formación virtual es muy importante la utilización de las herramientas que ofrece la tecnología bajo un enfoque pedagógico para crear un adecuado ambiente de aprendizaje y plantear una metodología didáctica enfocada a la actividad del alumno (learning by doing) y un aprendizaje significativo que se adapte al nuevo escenario educativo y desarrolle las habilidades necesarias en el alumno.

## **2.1 La Formación on-line distinta a la Formación presencial**

Como ya hemos visto, las nuevas tecnologías permiten cada vez más una democratización constante del conocimiento. Sin embargo, debemos tener también en cuenta que los espacios de estudio reales se han convertido ahora en aulas virtuales. Es así como cada vez más universidades de prestigio ofrecen cursos y especializaciones a distancia. Ciertamente es una gran oportunidad para todos aquellos que no tienen ni el tiempo ni el dinero para trasladarse a otra ciudad del planeta para seguir sus cursos preferidos.

Tomando como referencia el texto del Consorcio de Universidades de la Unesco, “Modelos de aprendizaje en educación a distancia” extraído del libro “Educación a distancia y nuevas tecnologías: Espacio de reflexión”, vemos que “la educación a distancia fue diseñada con el propósito de ampliar ese paradigma de clase eliminando las rígidas fronteras de espacio y tiempo que el mismo paradigma impone, es decir, ella demostró que los estudiantes y participantes podían aprender sin estar congregados en el mismo sitio y en el mismo tiempo”.

Lo que antes era una premisa fundamental de los centros de estudio (el aula) ha mutado para convertirse en un espacio irreal y no táctil, en el cual podemos ingresar gracias a la magia de los ordenadores. ¿Qué opinarían al respecto los pensadores griegos, como Aristóteles, Platón y Sócrates, quienes estaban convencidos que para estudiar y aprender los hombres debían reunirse en un mismo lugar para debatir? Ese vínculo social, el sentido de grupo, sigue siendo sumamente importante, y supone uno de los mayores retos para la formación virtual, aunque debemos decir que ya se están produciendo grandes avances sobre la formación de comunidades virtuales de aprendizaje.

En ambos casos, estudios presenciales y estudios virtuales, tendremos a un docente que nos orientará, pero la relación con el profesor es distinta. Los gestos, la manera de hablar, la forma de desenvolverse y hasta de llamar la atención y pedir silencio es algo que nunca gozarán quienes opten por la educación a distancia.

Otro aspecto que es necesario destacar es que la educación presencial tradicional hace uso de distintos elementos de investigación tales como libros, revistas, videos, e Internet. En el caso de la educación a distancia, la herramienta fundamental será Internet, con lo que el resto de materiales pasará a un segundo plano, dada la facilidad de acceso y la ausencia de restricciones que presenta la red como medio de comunicación.

Finalmente podemos añadir que la educación a distancia es más autónoma, independiente y hasta interactiva (tecnológicamente hablado) que la tradicional. Sin embargo la educación tradicional presencial, ofrece otros beneficios como la socialización directa, tan importante para el ser humano y lo que viene en llamarse “curriculum oculto” (todo aquello que se aprende en la interacción profesor-alumno y que no está determinado por el programa formativo).

De este análisis, resulta difícil concluir que alguna de las opciones sea mejor que la otra. Cada una está diseñada para satisfacer distintas necesidades del estudiante, y para adecuarse a un diferente tipo de aprendiz.

En la página siguiente, se intenta resumir en un análisis DAFO los aspectos más relevantes de la formación on-line, por ser esta la que constituye el objeto de análisis de este estudio. Sin embargo, no es posible concluir, a priori, que las ventajas de la formación on-line constituyan inconvenientes en la formación presencial, puesto que existen tantas coincidencias como diferencias entre ambas modalidades formativas, lo que impide calificarlas como sistemas opuestos.

Desde el punto de vista de la institución que organiza la formación a distancia hay una ventaja nada desdeñable: en esta modalidad se establece un seguimiento riguroso del alumno y se lleva a cabo una evaluación formal de sus aprendizajes, mientras que en la formación presencial a menudo el seguimiento se limita a un control de asistencia y la evaluación se efectúa tanto sobre el formador como sobre el formado.

El beneficio más evidente de la educación virtual reside en que brinda a estudiantes y profesores mucho más tiempo y flexibilidad en términos de plazos y desplazamientos. Si bien hay plazos estrictos para entregar los trabajos, los estudiantes disponen de mucho más tiempo mientras tengan un teléfono cerca para poder llevar adelante su tarea (esto agrega días o semanas que antes se perdían en traslados) y permite que la educación no sea interrumpida tan fácilmente por estos desplazamientos.

En definitiva, la formación a distancia permite, entre otras cuestiones, generar en el destinatario la planificación de su propio tiempo, hacer foco en aquellas dificultades idiosincrásicas de su institución, posibilitar el desarrollo de la autonomía profesional, facilitar procesos de auto evaluación. Pero por otro lado puede suponer falta de socialización del alumno además de que, en la plataforma, no realicen las actividades necesarias para el aprendizaje incurriendo en una posible falta de contexto que provoca en el estudiante falta de interés, ya que sólo recibiría en este caso contenidos y más contenidos sin ninguna ayuda.

Para una buena educación se hace necesario que la plataforma disponga, tecnológicamente hablando, de una buena base que le permita, por un lado, disponer de herramientas robustas para la generación y muestra de contenidos (herramientas para el aprendizaje asíncrono) y por otro lado herramientas adecuadas para la comunicación tanto con el profesor como con los estudiantes (herramientas para el aprendizaje síncrono). Si la plataforma sólo puede ofrecer herramientas para el aprendizaje asíncrono será necesario que el aprendizaje vaya acompañado de docencia presencial complementaria.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Necesidad de un equipamiento informático con unos requisitos definidos</li> <li>➤ Falta de contacto humano, frente a la interacción personal que ofrece la formación presencial</li> <li>➤ Precisa de un proceso de automotivación por el alumno</li> <li>➤ Es necesaria una adecuada capacidad de organización del tiempo por parte del alumno</li> <li>➤ Necesita un esfuerzo añadido para conseguir la interacción entre estudiantes</li> <li>➤ No es posible determinar si es el propio alumno quien realiza las actividades</li> <li>➤ El factor de reutilización de materiales es mayor lo que puede provocar defectos de actualización o adecuación al grupo</li> <li>➤ Centra el objetivo en los conocimientos, teniendo mayores dificultades en la transmisión de habilidades y actitudes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Las distintas posibilidades de acceso a la sociedad de la información pueden abrir una brecha formativa que tenga como punto de partida la brecha digital, excluyendo a una parte de la población</li> <li>➤ La falta de motivación del alumno tiene una mayor repercusión en este sistema de formación que en otros de carácter presencial</li> <li>➤ Los costes de conexión a Internet son elevados y la calidad de la conexión, en función de las zonas geográficas, no siempre es buena</li> <li>➤ La facilidad de impartir formación on-line puede generar una mala imagen de este sistema de formación</li> <li>➤ El exceso de ocupación de la jornada facilitado por la flexibilidad del horario de la formación on-line provoca que se destine a esta actividad el “tiempo basura”</li> <li>➤ El marco legislativo actual no contempla plenamente las posibilidades de esta nueva metodología docente</li> </ul>
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ofrece la posibilidad de formarse en cualquier momento y lugar</li> <li>➤ Permite salvar las barreras que plantean las discapacidades de los alumnos</li> <li>➤ El centro del proceso formativo es el alumno y no el profesor</li> <li>➤ Posibilidad de adecuar la enseñanza al ritmo y estilo de cada estudiante</li> <li>➤ Posibilidad de contar con colaboraciones externas de prestigio</li> <li>➤ Permite una reflexión adicional sobre las distintas fases del proceso formativo</li> <li>➤ Capacidad de adaptación de los modelos de aprendizaje a la realidad</li> <li>➤ Potencia el autoaprendizaje</li> <li>➤ Facilidad de acceso a los materiales formativos y a recursos adicionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Capacidad de evitar los efectos negativos de la dispersión geográfica, rentabilizando la inversión por una menor desviación de costes en desplazamientos</li> <li>➤ Permite el acceso a entornos formativos no contemplados hasta la actualidad</li> <li>➤ Aprovechar la motivación intrínseca que conlleva la tecnología para facilitar la comunicación alumno-profesor en un entorno común y familiar al alumno</li> <li>➤ El ritmo de los avances tecnológicos permite la continua incorporación de herramientas nuevas que facilitan el proceso formativo</li> <li>➤ El impulso a la formación on-line puede generar sinergias positivas en la creación de un marco socioeconómico favorable al crecimiento de este sistema</li> </ul>

Como últimas recomendaciones para una formación virtual efectiva (Mengíbar, 2008) podemos indicar las siguientes:

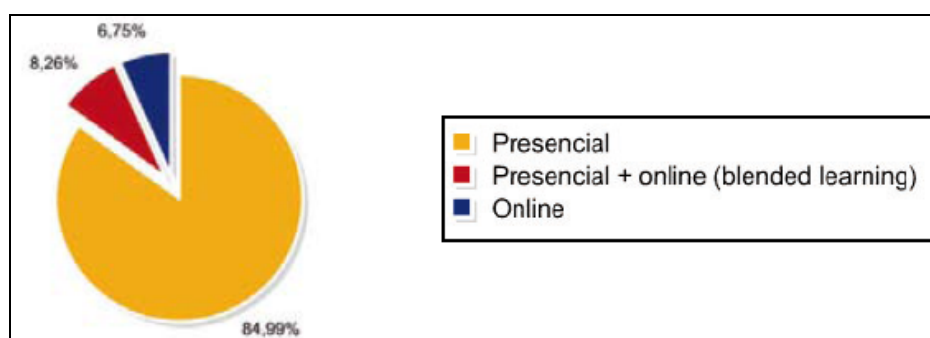
- 1) Debe haber un marco legislativo claro para el reconocimiento de títulos y acreditaciones.
- 2) Deben disponer de un sistema de evaluación fiable.
- 3) Se deben proporcionar oportunidades de interacción interpersonal a los alumnos.
- 4) Deben ofrecer ventajas claras respecto a otros sistemas de formación y un estudio comparativo de costes.
- 5) Se debe prever la colaboración con otras instituciones.

Es indudable el gran auge que está teniendo la formación a distancia; según un informe de ACENS y AEFOL -empresas de servicios para e-learning- (2008) fueron más de 2 millones de personas las que en 2007 realizaron algún curso por Internet y en estos dos últimos años se ha multiplicado por 10, siendo la Banca el sector que más utilizó el e-Learning en el mercado español.

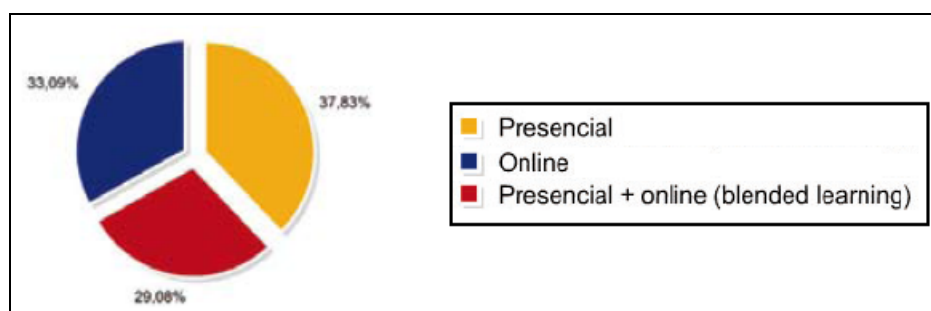
Aunque la actual situación de crisis hace que los presupuestos de inversión en TIC sufran reducciones, la formación mantendrá su ritmo ya que se ve en ella un valor añadido para retener a los mejores empleados y una inversión en capital humano en vez de un gasto (Nieto, 2008). En tiempos de crisis, la demanda de e-Learning se dirige hacia la capacitación profesional para generar acceso al empleo, ya que la formación marca la diferencia entre los profesionales.

Según una encuesta publicada por Learning Review (2008) sobre una muestra de 1445 lectores de la revista, la formación online supera, junto con su prima hermana (blended learning) a la modalidad presencial en la formación continua, siendo en cambio poco empleada todavía en la formación superior:

### **Formación superior**



### Formación continua



#### 2.2 Arquitectura de la formación on-line: componentes

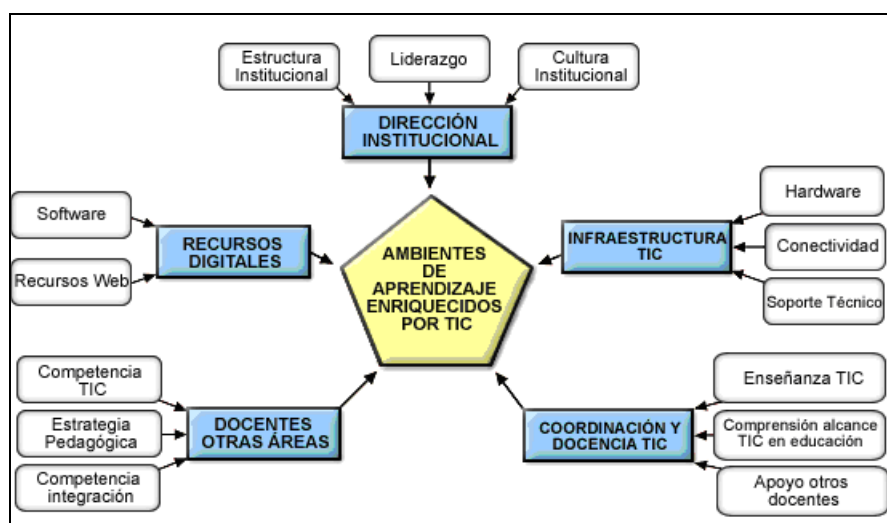
Como ya hemos visto anteriormente, el gran interés que despiertan las TIC en la educación es parejo a su empleo más tecnicista que pedagógico. La aparición casi constante de nuevas tecnologías hace que vivamos en un continuo cambio, que rechazemos las que hasta hace poco tiempo considerábamos punteras para emplear lo nuevo, que dejará de serlo en un breve periodo.

Este empleo compulsivo de la tecnología va en detrimento de la calidad de la enseñanza. El que aparezcan nuevas tecnologías no quiere decir que lo que había hasta ahora no siga siendo válido. Es importante ver este proceso desde el punto de vista pedagógico. El docente debe plantear la formación bajo diversas perspectivas (visiones) que le permitan aunar la tecnología con la efectividad pedagógica y debe postularse tanto en la coordinación de todos los aspectos y personas implicadas en la formación online como en el acercamiento de las tecnologías a los alumnos mediante actividades que fomenten la participación y autonomía del mismo.

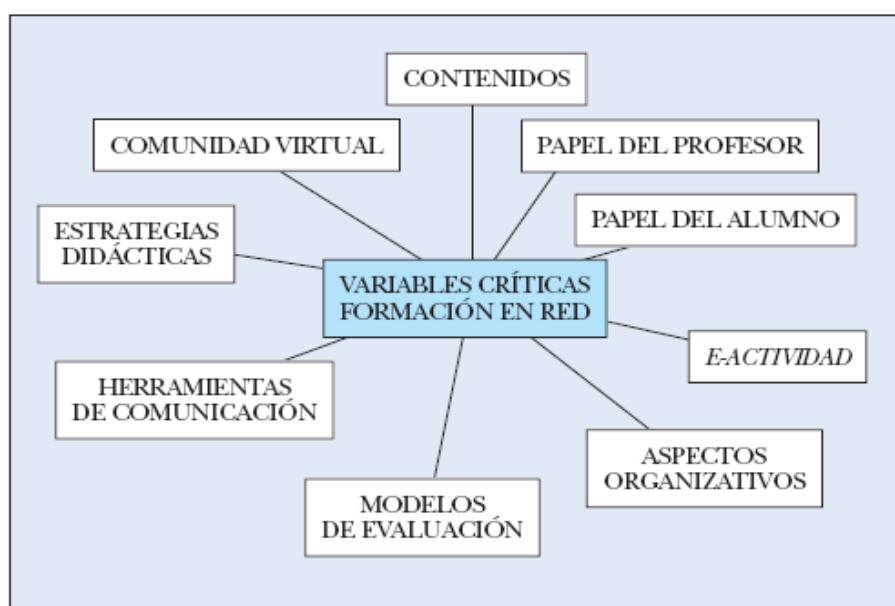
La formación virtual es compleja y requiere de muchos recursos, no sólo tecnológicos sino también humanos y organizativos. El cuadro siguiente explica con bastante exactitud gran parte de los recursos implicados en la formación virtual. Todo influye en la creación del ambiente de aprendizaje en que se va a desarrollar la actividad y, como consecuencia, van a desenvolverse los alumnos.

Para conseguir el adecuado ambiente de aprendizaje deben interaccionar todas las partes implicadas en esta metodología pues hemos pasado de un modelo cuyos componentes lo formaban el aula, los alumnos y el profesor, a un modelo abierto, en continuo desarrollo, en el que están implicados una gran variedad de actores, no todos ellos docentes.

La tecnología es la que inicia, da comienzo a la acción formativa, debiendo ser lo más amigable y flexible posible, pero en sí misma no es la única variable crítica del sistema (Cabero, 2006). Existen otras variables críticas que influirán de manera directa en la calidad de la formación y en la consecución de los objetivos propuestos, como se muestran en el cuadro siguiente:



Recursos implicados en la formación online. (Barrio de la Puente, 2008)



Variables críticas de la formación en red. (Cabero, 2006)

Estructurar el proceso formativo en torno a la actividad del alumno significa la ruptura con un modelo centrado en el docente y en el currículo, que no tiene en cuenta ni los avances de la pedagogía ni las posibilidades que ofrecen las TIC.

Así Martínez-Otero (2004) señala la importancia de los recursos informáticos: “Los profesores pueden encontrar en la informática una gran ayuda no sólo para obtener información, sino también para almacenarla y gestionarla con eficacia, el educador debe promover en sus alumnos la formación técnica (...) entre los aspectos positivos que la informática puede aportar a los escolares, cabe señalar: Facilita la realización de los trabajos; permite hacer simulaciones muy

apropiadas para adquirir o consolidar destrezas; hay programas de ordenador que orientan al educando sobre su proceso de aprendizaje; se puede usar con facilidad lúdica; ayuda a adquirir contenidos relevantes; el ordenador ahorra tiempo y energía; y la enseñanza apoyada en el ordenador puede ser muy motivadora” (pp. 320-321).

Teniendo en cuenta las ventajas que puede aportar la aplicación de las TIC en el aula y las ventajas de la educación a distancia, la formación telemática en la educación de personas adultas es una buena metodología para el aprendizaje (Barrio de la Puente, 2008).

Lo más importante de la educación a distancia es el alumno y sus necesidades, siendo el centro de preocupación del aprendizaje. Con la educación a distancia se valora más la calidad y cantidad del aprendizaje, siendo el tutor un guía, orientador y facilitador de este aprendizaje.

Por tanto, con la educación a distancia se potencia la autoformación a través de la telecomunicación, la formación virtual y la comunicación bidireccional que es muy importante en esta modalidad formativa con enfoque tecnológico; debe ayudar a superar los límites que impone el entorno físico, y proporcionar los medios e instrumentos necesarios para un aprendizaje efectivo y acorde con las expectativas del alumno adulto que se enfrenta al proceso de aprendizaje.

El centro del proceso de aprendizaje lo constituyen, por tanto, el estudiante y su capacidad de aprender. Por esto la relación pedagógica más importante es la que fortalece el aprendizaje autónomo y cooperativo, para lo que el estudiante debe fijarse metas de aprendizaje y ser capaz de observar y evaluar su propio progreso. Este enfoque requiere instrumentos de apoyo metodológico al estudiante, así como medios y espacios educativos adecuados.

### **2.3 *Los entornos de enseñanza a distancia y e-learning***

La enseñanza a distancia es un concepto que data del siglo XVIII cuando el correo postal era el medio de comunicación entre el alumno y el profesor.

En España la enseñanza a distancia comenzó en 1962 con la oferta de un bachillerato radiofónico. Después se creó el Centro Nacional de Enseñanza Media (posteriormente llamado INBAD) y en 1972 pasó al ámbito universitario con la creación de la UNED.

Habitualmente se definen cuatro etapas en la historia del e-learning (Berlanga, 2007):

- 1) Antes de 1983. Uso de métodos tradicionales como el correo, la radio y la televisión.
- 2) 1984 y 1993. Es la era multimedia. Uso del CD-ROM. Entonces se denomina: Enseñanza Asistida por Ordenador.
- 3) 1994-1999. Auge del correo electrónico.
- 4) 2000-2005. El auge de las plataformas de formación y de los hipermedia en Internet.

Atendiendo a estas fases, y su finalización en 2005, deberíamos considerar que nos encontramos ya en una fase de consolidación del aprendizaje on-line. Sin embargo, como veremos a continuación, este proceso de consolidación puede ser lento, por cuanto supone un auténtico



cambio de cultura formativa que represente el abandono de los antiguos hábitos de formación presencial y la aparición de unas nuevas técnicas verdaderamente aptas para una formación on-line efectiva.

El término e-Learning comenzó a utilizarse a finales de 1997 y se utiliza actualmente para indicar todo tipo de aprendizaje basado en las TIC. Elliott Masie, uno de los pioneros del e-Learning indica que: “El eLearning no es un curso puesto en un PC, sino una nueva mezcla de recursos, interactividad, rendimiento. Una nueva estructura para el aprendizaje, una combinación de servicios de enseñanza proporcionados a través del uso de herramientas tecnológicas que proporciona un alto valor añadido: a cualquier hora y en cualquier lugar”.

El e-learning incluye también las sesiones presenciales que puedan utilizar herramientas digitales o electrónicas como método docente. El concepto de online-learning es sólo una parte e implica un sistema de enseñanza-aprendizaje basado en Web, vía Internet.

Según el estudio “La sociedad de la información en España 2007” de la Fundación Telefónica, el empleo de Internet para actividades formativas en las escuelas y universidades en España es de un 8,8% frente al 16% de la UE-27. Con respecto a las actividades educativas de post-formación estamos en un 6,6% frente al 15,8% de la UE-27, aunque el mismo estudio indica que en España ha habido un crecimiento en el año 2007 del e-learning de un 26,8%.

Estos datos indican que las actividades de e-learning todavía no se encuentran suficientemente desarrolladas en España aunque presentan un potencial de crecimiento importante.

El método de e-learning conlleva un valor añadido:

- 1) Reducción de costes.
- 2) Acceso a la información en el momento justo.
- 3) Incremento de la retención de los contenidos.
- 4) Mejoras en la interactividad y eliminación de barreras de comunicación.

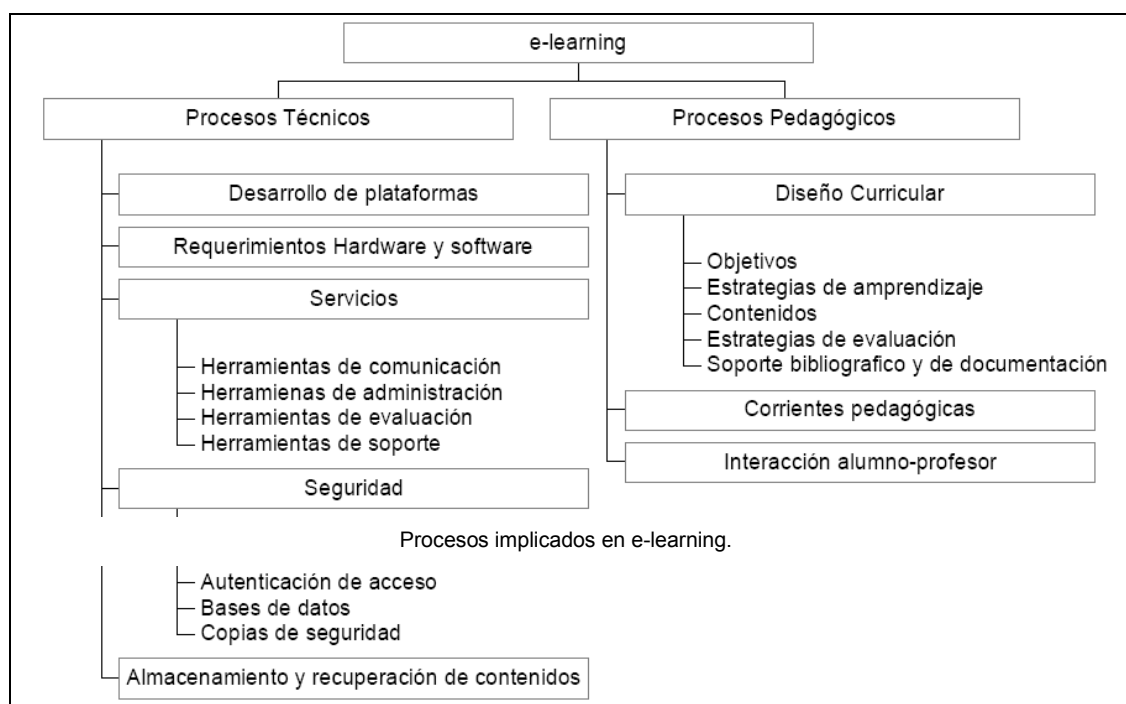
Como puntos negativos de la formación online que perciben los usuarios se identifican básicamente: contenidos poco adaptados, tutorías poco accesibles y colaboradoras, falta de ejercicios prácticos más reales y complejidad de los recursos tecnológicos. (Santillana Formación. “Estudio de demanda y expectativas del mercado de eLearning en España”, 2004).

Berlanga (2007) identifica estos puntos negativos en cinco aspectos que hay que corregir:

- 1) Tecnocentrismo. Mucha tecnología y poca pedagogía.
- 2) Infocentrismo. El aprendizaje no es sólo información.
- 3) Diseño defectuoso del entorno de e-learning y del curso.
- 4) Falta de planificación del diseño de la acción formativa.
- 5) Ausencia del factor humano.

Está claro que la formación on-line aporta ventajas de flexibilidad y de eliminación de distancias físicas que la convierten en el medio más adecuado para realizar diversos programas, muy especialmente en la formación continua. Pero también hay que considerar que la tecnología en ocasiones deslumbra y no se traduce necesariamente en un valor añadido para un programa de formación. Más bien puede constituir un problema. No hay que olvidar que los costes de diseño y desarrollo de este tipo de programas son elevados y que requieren que los alumnos tengan una formación previa de habilidades informáticas suficiente como para aprovechar todas las potencialidades del programa (Jornet, J.M., 2008)

Con el tiempo los recursos tecnológicos van siendo más accesibles y fáciles de manejar pero los otros problemas percibidos en la formación online dependen directamente del docente-tutor, de su competencia tanto técnica como pedagógico-docente. De ahí que, como decíamos antes, no podamos afirmar que se ha completado un proceso de consolidación de la formación on-line, puesto que el proceso de e-learning debe contemplar tanto los procesos técnicos como los pedagógicos en una visión conjunta que permita utilizar las herramientas técnicas con un enfoque pedagógico y didáctico, dentro de una comunidad de aprendizaje favorecida por los medios de comunicación que ofrecen las plataformas.

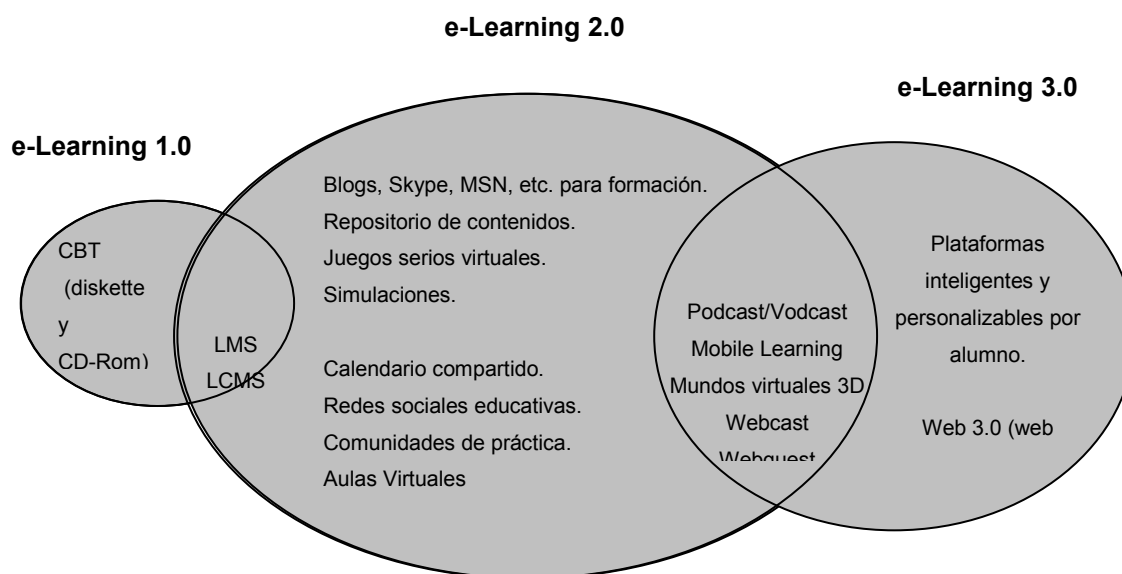


El docente-tutor debe saber emplear las herramientas de comunicación, de evaluación, de administración y de soporte que provee la plataforma de formación, para plantear tareas didácticas y actividades desafiantes, tanto de tipo individual como colaborativo, crear un adecuado clima de aula “virtual” con la utilización ágil de las herramientas de comunicación y evaluar de manera

continúa a los alumnos mediante las utilidades que incorporan las plataformas, facilitándoles la retroalimentación necesaria para que ellos puedan dirigir su aprendizaje.

Los entornos de e-learning son entornos complejos en los que no sólo se encuentran el docente y el alumno sino que desempeñan un papel importante tanto los medios tecnológicos como el grupo de profesores, la organización y coordinación, o incluso la propia institución, como potenciadora y facilitadora, con sus decisiones, de esta metodología.

Dentro del mundo del e-Learning podemos identificar tres etapas diferenciadas, en función de las herramientas que la tecnología ha puesto a su disposición, sin olvidar que existe una gran interactividad entre ellas pues las tecnologías de una etapa coexisten con las de otra durante bastante tiempo.



**Etapas del e-Learning. (LEARNING REVIEW, 2008)**

El hecho de que una herramienta pertenezca a una etapa anterior no significa que esté obsoleta o haya que dejar de utilizarla. Las tecnologías se van adaptando y actualizando constantemente, buscando resolver las necesidades de los usuarios.

El concepto Web 2.0 hace referencia a la transición habida desde las aplicaciones tradicionales hacia aplicaciones que funcionan a través del Web y enfocadas al usuario final. Se trata de aplicaciones que generan colaboración y de servicios que reemplazan las aplicaciones de escritorio, constituyendo una nueva etapa que ha definido nuevos proyectos en Internet como el eLearning 2.0.

La Web 2.0 con sus facilidades para el acceso y la publicación de información desde cualquier lugar ha provocado una revolución en el comportamiento de los usuarios de Internet. Las

propuestas de formación deben estar en consonancia tanto con las preferencias de uso y comportamiento virtual de los alumnos como con la tecnología en base a sus propuestas sobre nuevos métodos para manejar el conocimiento (Fernández, 2008).

### **3 La incierta cuestión de los costes**

Nos encontramos ante la gran dificultad de estimar los costes reales de la formación online, los cuales tienen una gran incidencia transversal en toda la organización al afectar a diferentes áreas de manera simultánea.

Son muchas las categorías que hay que tener en cuenta para el cálculo de los costes; relativas al diseño, implementación, mantenimiento, evaluación, número de alumnos, número de cursos, contenidos a virtualizar, desarrollo de los materiales, tecnología a utilizar (plataforma de formación online), profesorado, tiempo de dedicación, incentivos... Las características de estas variables y las múltiples modalidades de virtualización de la formación dificultan enormemente el cálculo de los costes reales de la formación online.

La enseñanza a distancia en general está caracterizada por prever unos costes fijos iniciales muy importantes cuando se quiere impartir un nuevo curso. Sin embargo, los costes variables son inferiores a los de la enseñanza presencial, pues los gastos adicionales que genera cada nuevo alumno son muy inferiores: “En la enseñanza a distancia los titulados se producen con un coste inferior al de la educación tradicional, desde el momento en que el coste por estudiante disminuye en la proporción en que crece el número de estudiantes” (Collado, 1999)

El aprendizaje online responde directamente a economías decrecientes de escala, donde, una vez que se diseña el programa de formación, no necesita del crecimiento físico de las infraestructuras sino sólo de las actualizaciones.

#### **3.1 Análisis de los parámetros definitorios de los costes**

Para un mejor estudio podemos diferenciar los costes en dos tipos: fijos y variables. Dentro de los fijos entrarían todos aquellos costes que no dependen directamente del número de alumnos siendo los variables los que tienen relación directamente proporcional con el número de alumnos o del número de ediciones de un curso.

Comenzando por el análisis de los costes fijos, podemos observar la existencia de algunos en los que se percibe una sustancial reducción respecto de los que generaría un curso presencial, como es el caso del local o el mobiliario, pero, en el extremo opuesto, también encontramos partidas en que se perciben incrementos importantes, como es el caso de la producción de contenidos.

El coste de este material será distinto según se trate de textos, vídeos o material multimedia. Realizar un material para la formación a distancia lleva mucho más tiempo del que dedica un docente a preparar una clase en el aula y requiere una preparación mayor, tanto técnica como

pedagógica, por parte del profesor. Pero ese material puede ser utilizado por un número mucho mayor de alumnos y durante más tiempo. Esta economía de escala puede compensar los costes.

El coste de las tutorías (atención del profesor a los alumnos) se calificaría como variable (Kaplún, 2001) ya que depende de la cantidad de alumnos matriculados en el curso. Para tener en cuenta este coste debemos establecer el número máximo de alumnos que puede tutorizar un profesor al mismo tiempo. Aunque hay estudios que abarcan desde 10 hasta 100 alumnos, parece razonable que se establezca un límite de 25 a 50 alumnos dependiendo del tipo de curso.

La clave para el cálculo efectivo de los costes de la formación online está, como ya venimos diciendo, en la economía de escala y en la “vida útil” del curso. De todas formas, incrementar mucho la escala para un mismo curso no siempre es posible ni conveniente. Esto puede hacer que un curso quede desactualizado o que no se adapte bien a los diferentes grupos. Es necesaria la realización de actualizaciones y adaptaciones, aunque sean parciales, que evidentemente aumentarán los costes.

En cuanto a las tutorías, no está confirmado que las tutorías online ocupen menos tiempo que la docencia en el aula; es más, es un tema bastante discutido por diversos autores (Bates, 2001; Rumble, 2001). En nuestra opinión, la atención al alumno debe ser la misma, o incluso superior, en una formación no presencial, puesto que debe suplirse la falta de relación personal con una mayor atención del docente a los problemas, tanto de contenidos como de procedimientos, que el alumno pueda tener.

Vamos a detenernos en el coste fijo de producción de materiales. Será muy distinto según el tipo de material a producir. Arizona Learning Systems (1998) citado por Rumble (2001) propone el siguiente cuadro de costes promedio según la tipología de material<sup>2</sup>:

<b>Tipo de material</b>	<b>Uds.</b>	<b>Dificultad</b>	<b>Ratio conv.</b>
Diseño de curso (Guía didáctica)		6.000	1
Textos (doc, pdf...)		12.000	2
Textos con vínculos e hipertexto		18.000	3
Textos con imágenes y vínculos (ppt...)		36.000	6
Audio y vídeo ya elaborado (youtube...)		36.000	6
Encuestas		72.000	12
Videoconferencias		120.000	20
Audio y vídeo de elaboración propia.		120.000	20
Proyectos y resolución de problemas (webquest...)		240.000	40
Simulación y realidad virtual		480.000	80

<sup>2</sup> Adaptado por los autores de acuerdo a la experiencia docente.

Es importante señalar que, trabajando sobre la base de la creación de textos para la formación online, se estima que cada hora de estudio (equivalente a una hora de aula) requiere la preparación de entre 3 y 5 páginas. Si el curso es de 30 horas requerirá entre 90 y 150 páginas.

Hay que destacar que los costes fijos más altos no se deben a la infraestructura tecnológica sino al trabajo de diseño de materiales, al requerirse tiempos más largos y, sobre todo, equipos humanos mayores.

En cuanto a la infraestructura informática, esta será mejor aprovechada si es compartida por muchos cursos. Si no es así, puede considerarse alquilar todo o parte de esta infraestructura. Hay que tener en cuenta que el equipamiento necesita un mantenimiento importante y tiene una vida útil corta, estimada entre 3 y 5 años (Rumble, 2001), lo que redundará en un mayor coste de reposición.

Se podría funcionar en la línea de externalizar con terceras empresas tanto los costes de producción de material como los de infraestructuras tecnológicas para aquellas instituciones de tamaño pequeño o que no cuentan con gran cantidad de cursos ni de alumnos.

No hemos mencionado todavía el apartado de personal, aunque, si abarcamos todo el ámbito de la formación el personal necesario es importante: docentes, tutores, dinamizadores, diseñadores gráficos, técnicos informáticos, etc...). La externalización anteriormente mencionada puede reducir drásticamente estos costes.

Con relación a los espacios necesarios, si la formación on-line contempla reuniones periódicas o tutorías presenciales, será necesario disponer de locales con equipamiento informático, lo que incrementará considerablemente los costes. También sería necesario disponer de locales para reuniones o trabajo de profesores.

Suponemos que tanto los alumnos como los profesores trabajan desde su casa, asumiendo los costes del equipamiento informático, conexión a Internet, etc. Puede contemplarse algún tipo de compensación tanto a profesores como a alumnos. Una buena política comercial de captación de alumnos, debe considerar también el coste que estos asumen y el cálculo de su coste de oportunidad.

Para facilitar la clasificación de los costes (Kaplún, 2001) vamos a enumerar aquellos parámetros que tienen que ver con el diseño de cursos on-line y sus costes asociados.

Recapitulando, las inversiones iniciales en equipamiento pueden ser altas, pero las partidas más elevadas que deberemos considerar serán siempre las correspondientes a la producción de materiales. Del mismo modo, tampoco hay que olvidar que las inversiones informáticas tienen una vida útil breve y costes de mantenimiento altos.

Producción de materiales

Tipo de material	Cantidad de usuarios y vida útil del curso
Posibilidad de usar materiales ya existentes	Producción, pruebas y revisiones
Personal capacitado	Equipos informáticos (amortización) y gastos

Realización del curso

Publicidad	Costes administrativos
Distribución de materiales	Tutorías
Equipamiento y gastos de conexión de tutores y alumnos	Costo de oportunidad

Gestión e infraestructura

Dirección del curso	Capacitación
Evaluación y calidad	Plataforma LMS o CMS
Oficinas y equipamientos	Intranet
Aulas y salas de reunión	Documentación e información
Publicidad	Costes administrativos

#### **4 Diseño de la herramienta de cálculo de los costes**

Vista la gran cantidad de variables que hay que tener en cuenta y la dificultad de medir los costes de la enseñanza online, sería de gran ayuda el desarrollo de una herramienta que permitiera calcular, a priori, el coste de una acción formativa online.

En la actualidad, son relativamente pocos los estudios y trabajos que analizan en profundidad los costes de la enseñanza online, destacando los siguientes:

En Estados Unidos, el National Center for Higher Education Management Systems (NCHEMS), en colaboración con el Western Cooperative for Educational Telecommunications (WCET), han desarrollado una herramienta para analizar categorías de costes para instituciones y que permite el análisis de los costes de las tecnologías educativas y la comparación de datos desde distintos enfoques metodológicos<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> <http://www.wcet.info> [27/1/2010]

En Australia, el Department of Education, Training and Youth Affairs (DEYTA) ha financiado también diversos estudios sobre los costes de la virtualización y el tipo de información que requieren las instituciones para poner en práctica estrategias de teleformación<sup>4</sup>.

En Canadá, los Telelearning Networks of Centers of Excellence financiaron el proyecto Developing and Applying a Cost-Benefit Model for Assessing TeleLearning, en el que participaron más de cien instituciones educativas canadienses con el objeto de determinar una metodología eficaz para estimar y analizar los costes de la teleformación.

Otra herramienta que puede ser de utilidad es la diseñada por Brian Morgan (2000) para la Marshall University. Se trata de un cuestionario interactivo<sup>5</sup> donde el usuario responde a una serie de cuestiones relacionadas con las características particulares de un proyecto concreto de formación virtual.

El cálculo de costes de las acciones de e-learning es un cálculo que implica una laboriosa tarea de recolección de datos. Habitualmente, como sucede con muchos otros servicios TIC, el cálculo de costes olvida conceptos que acaban convirtiéndose en costes ocultos y alterando los análisis de coste-beneficio que se hayan podido realizar al afrontar una inversión de este tipo.

En este estudio pretendemos diseñar un modelo de cálculo de costes sencillo pero completo que compute aquellos costes ocultos que no están incorporados en los cálculos de costes habituales. En este sentido vamos a estructurarlos en dos grandes grupos:

- 1) Recursos humanos: docentes y dinamizadores, personal técnico y de atención al usuario (CAU).
- 2) Recursos técnicos: hospedaje, producción de contenidos y licencias del LMS.

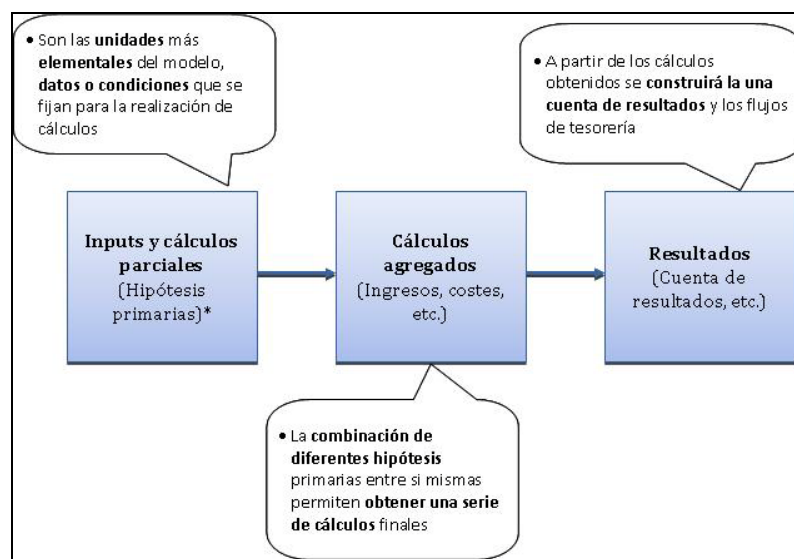
El objetivo del análisis consistirá en identificar los costes e inversiones necesarias para la puesta en marcha de un servicio de formación online. Para ello, recogeremos e identificaremos las partidas que componen un servicio de formación online y plantearemos el estudio desde tres posibles escenarios (pesimista, base y optimista) a partir de la variación independiente de ocho hipótesis relevantes, estableciendo un horizonte de proyección de nueve años, en función de las previsiones de crecimiento de la organización.

---

<sup>4</sup> [http://www.dest.gov.au/archive/highered/otherpub/costing/html/1\\_1.htm](http://www.dest.gov.au/archive/highered/otherpub/costing/html/1_1.htm) [28/1/2010]

<sup>5</sup> <http://www.marshall.edu//distance> [28/1/2010]





Para definir el proceso de construcción del modelo hemos definido tres grandes partidas sobre las cuales hemos basado todos los cálculos: Introducción de datos iniciales (que define el escenario sobre el que vamos a trabajar) y las partidas de costes propiamente dichas: recursos humanos y recursos técnicos.

• Despliegue anual de cada una de las partidas

Calendario de proyección

Descripción de partidas

• Explicación de cómo está estructurada cada partida a partir de las hipótesis primarias

Método de cálculo

• Métodos empleados para el cálculo de cada elemento del modelo

• En azul las líneas susceptibles de ser modificadas manualmente para simular cambios en el business case

Hipótesis primarias

• Hipótesis primarias empleadas para el cálculo

Pestaña

• Descripción de las pestaña y la partida que se está describiendo

Personal

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Personal	314.000,00	320.200,00	326.400,00	332.600,00	338.800,00	345.000,00	351.200,00	357.400,00	363.600,00
Personal (H)	314.000,00	320.200,00	326.400,00	332.600,00	338.800,00	345.000,00	351.200,00	357.400,00	363.600,00
Personal (T)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Personal (M)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Descripción del entorno de modelo

#### 4.1 Introducción de datos iniciales.

Nos encontramos con las ocho variables independientes que planteamos como hipótesis primarias y que forman la base del resto de los cálculos definiendo y concretando el escenario sobre el que vamos a trabajar.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										

### Input de datos

Son las siguientes:

- 1) Número de cursos: Número de acciones formativas que se desarrollan dentro de una plataforma de e-Learning.
- 2) Número de ediciones del curso: número de repeticiones de una acción formativa a lo largo de un mismo año.
- 3) Alumnos por edición: número de alumnos que realizan una acción formativa, estableciendo una estimación de 25 por ser el dato medio del número de alumnos matriculados en las acciones de e-Formación GVA.
- 4) Ratio de crecimiento de la oferta formativa: estimación del aumento de las acciones formativas ejecutadas en una plataforma de formación on-line.
- 5) Ratio de crecimiento del número de ediciones por curso: estimación del incremento de las ediciones de una acción formativa, en porcentaje.
- 6) Ratio de crecimiento del número de alumnos: estimación del crecimiento fruto de las acciones de comunicación y los planes de transición desde servicios de formación tradicionales, en porcentaje.
- 7) Número de horas por curso: Se ha estimado el número de horas lectivas de una acción formativa en 24h, calculando la media ponderada de las acciones formativas que actualmente se imparten en e-Formación GVA.
- 8) Jornada de trabajo normal y % de trabajo efectivo: Se estima en 1602 horas de trabajo anuales determinando una efectividad del 90%.

## 4.2 Recursos humanos.

Incluye tanto el personal docente como las personas dedicadas a la atención a usuarios y al servicio de consultoría.

### 4.2.1 Personal docente.

Tenemos en cuenta los siguientes factores:

- 1) Salarios, tanto del tutor como del dinamizador.
- 2) Dedicación de los perfiles de dinamizador y de tutor.

Para el método de cálculo estimamos los perfiles Full Time Equivalent (FTE) que es el número de docentes equivalentes a tiempo completo, que es una de las medidas más exactas que se emplean. En nuestro caso, los docentes tienen diversos tipos de contrato y diferentes tiempos de dedicación por lo que esta medida es la única para poder comparar los datos y realizar los cálculos.

Como entradas de información consideramos el número de alumnos que puede atender el tutor y el dinamizador, entendiendo que el dinamizador puede atender un mayor número de alumnos que el tutor y dando por bueno el dato de 25 alumnos por tutor (Kaplún, 2001).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4					Unidades		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
8		Coste de Personal Docente		Euros			135.564	148.174	265.003	293.389
9		Hipótesis primarias								
10										
11		Coste de los perfiles					135.563,52	148.174,08	265.003,32	293.389,25
12										
13										
14		Perfil 1- Tutor		Número			54.159,36	59.197,44	66.149,99	73.235,67
15		Perfil 2- Dinamizador		Número			81.404,16	88.976,64	198.853,32	220.153,58
16										
17		Número de horas por perfil								
18										
19		Perfil 1- Tutor		Número		32%	660,48	721,92	798,72	875,52
20		Perfil 2- Dinamizador		Número		68%	1.403,52	1.534,08	1.697,28	1.880,48
21										
22		Tutores FTE					1	1	1	1
23		Dinamizadores FTE					1	1	2	2
24		Total Perfiles FTE					2	2	3	3
25										
26		Total tutores					43	53	64	78
27		Total dinamizadores					43	53	64	78
28		Total perfiles no FTE					86	106	129	156
29										
30		Horas de docencia					2.064,00	2.256,00	2.496,00	2.736,00
31										
32		Horas		Número			2.064,00	2.256,00	2.496,00	2.736,00
33										
34		Salarios por perfil								
35										
36		Perfil 1- Tutor				Euros/Hora	62	63	64	64
37		Perfil 2- Dinamizador				58	59	59	60	
38										
39		Otros datos								
40										
41		IPC		Porcentaje			1%			

### Costes personal docente

#### 4.2.2 Centro de atención al usuario (CAU)

Se define un modelo de CAU externalizado con un factor de beneficio que podemos establecer según el contrato (en la simulación lo fijamos en el 35%).

Se realiza la previsión del número de incidencias tanto de nivel I como de nivel II en función del número de alumnos y del porcentaje de estos que utilizan estos servicios. Se asume que el 30% de las atenciones entrantes generan una saliente y que todas las atenciones salientes son de nivel II.

Las atenciones de personal docente están en función del dimensionamiento preliminar del perfil tutor y consultor.

En función de todas estas variables podemos determinar el personal necesario para atender las peticiones y, en función del salario de cada uno de los perfiles y el factor de beneficio, determinamos el coste del servicio.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4				<b>Unidades</b>	<b>Valor variable</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
5									
6									
7									
8			<b>Coste total del CAU en modelo externalizado (con factor de beneficio)</b>	<b>Euros</b>		<b>433.026</b>	<b>441.687</b>	<b>450.520</b>	<b>459.531</b>
9									
10			<b>Hipótesis primarias</b>						
11									
12									
13			<b>1.- Dimensionamiento del CAU</b>	<b>Euros</b>		<b>433.026</b>	<b>441.687</b>	<b>450.520</b>	<b>459.531</b>
14									
15			<b>1a.- TIEMPO TOTAL DE ATENCIONES ENTRANTES Y SALIENTES ATENDIDAS</b>	<b>Minutos/ anuales</b>		<b>19.918</b>	<b>19.593</b>	<b>19.510</b>	<b>19.247</b>
16			<b>Entrantes</b>						
17			Nivel I						
18			Alumnos	Minutos anuales		9.288	9.137	9.098	8.975
19			Tutores y Dinamizadores (FTE)	Minutos anuales		161	194	213	228
20			Nivel II						
21			Alumnos	Minutos anuales		6.502	6.396	6.369	6.283
22			Tutores y Dinamizadores (FTE)	Minutos anuales					
23			<b>Salientes</b>						
24			Nivel II						
25			Alumnos	Minutos anuales		4.126	4.061	4.044	3.989
26									
27			<b>Total de atenciones entrantes</b>	<b>Número anual</b>		<b>2.968</b>	<b>2.960</b>	<b>2.996</b>	<b>3.009</b>
28			Atenciones entrantes de nivel I						
29			Alumnos	Número anual		1.858	1.827	1.820	1.795
30			Tutores y Dinamizadores (FTE)	Número anual		101	121	148	176
31			Atenciones entrantes de nivel II						
32			Alumnos	Número anual		929	914	910	898
33			Tutores y Dinamizadores (FTE)	Número anual		81	97	119	141
34									

Costes atención al usuario.

Número de atenciones

Costes atención al usuario. Coste salarial

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4				<b>Unidades</b>	<b>Valor variable</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
84			<b>1b.- PERSONAS A TIEMPO COMPLETO</b>			<b>14,0</b>	<b>14,0</b>	<b>14,0</b>	<b>14,0</b>
85			<b>Distribución de perfiles</b>						
86			Coordinador	Número		30	1,0	1,0	1,0
87			Operador nivel I	Número		6,0	6,0	6,0	6,0
88			Operador nivel II	Número		7,0	7,0	7,0	7,0
89									
90			<b>Jornada del personal efectiva</b>						
91			Jornada del personal teórica	Horas anuales		1602			
92			Porcentaje de trabajo efectivo	Horas anuales		1786			
93				Porcentaje		90%			
94									
95			<b>2.- Coste del CAU en modelo externalizado</b>	<b>Euros</b>		<b>433.026</b>	<b>441.687</b>	<b>450.520</b>	<b>459.531</b>
96									
97			<b>2a.- COSTE SALARIAL TOTAL</b>	<b>euros anuales</b>		<b>328.050</b>	<b>334.611</b>	<b>341.303</b>	<b>348.129</b>
98									
99			Coordinador	euros anuales		40.500	41.310	42.136	42.979
100			Operador nivel I	euros anuales		145.900	148.716	151.690	154.724
101			Operador nivel II	euros anuales		141.750	144.595	147.477	150.426
102									
103			<b>Coste hora por perfil (con factor de beneficio)</b>						
104			Coordinador	euros por hora		7,28	7,43	7,58	7,73
105			Operador nivel I	euros por hora		4,37	4,46	4,55	4,64
106			Operador nivel II	euros por hora		3,64	3,71	3,79	3,86
107									
108			<b>Salario por perfil</b>						
109			Coordinador	euros anuales		30.000,00 €	40.500	41.310	42.136
110			Operador nivel I	euros anuales		18.000,00 €	24.300	24.786	25.282
111			Operador nivel II	euros anuales		15.000,00 €	20.250	20.655	21.068
112									
113									
114			<b>Otros datos</b>						
115									
116			Coste seguridad social	Porcentaje		35%			
117			IPC	Porcentaje		2%			
118			<b>2b.- FACTOR DE BENEFICIO</b>	Porcentaje		32%			
119									

Nota - Atenciones salientes  
Se asume que todas las atenciones

#### 4.2.3 Recursos humanos técnicos.

Tenemos en cuenta los perfiles de Consultor, Analista-Programador, Programador y técnico de sistemas, estimando sus tasas de servicio según las cuotas de mercado contrastadas con fuentes del Catálogo de Patrimonio del Estado.

Se incluye la modalidad “interno” o “externo” como variantes para el cálculo. La opción de “externo” contempla las tarifas de mercado de subcontratación de estos perfiles.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
				Unidades		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
9	<b>RRHH Técnicos</b>			Euros		114.750	115.898	117.056	118.227	
10	<b>Hipótesis primarias</b>									
12	<b>Costes Totales RRHH Técnico</b>					114.750	115.898	117.056	118.227	
15	Consultor	Interno			Número de recursos	1	54.000	54.540	55.085	55.636
16	Analista-programador	Interno		Euros		1	33.750	34.088	34.420	34.773
17	Programador	Interno		Euros		1	27.000	27.270	27.543	27.818
18	Técnico de Sistemas	Interno				1	32.400	32.400	32.400	32.400
20	Consultor	40.000,00								
21	Analista-programador	23.000,00								
22	Técnico de sistemas	24.000,00								
23	Programador	20.000,00								
24	Cuotas SS	35%								
25	IPC	1%								

### Costes RRHH Técnicos

#### 4.3 Costes técnicos.

En este apartado podemos identificar tres grupos de costes: soporte y almacenamiento informático (hosting), licenciamiento de la solución de e-learning y costes de producción de materiales.

##### 4.3.1 Soporte y almacenamiento informático (hosting).

Los costes de hosting se han calculado con dos variantes: una de hosting interno en la que se han desarrollado las partidas de hardware y software y otra de coste externo en modalidad SaaS (Software as a Service).

La modalidad SaaS es el modelo de distribución de software a través del cual se presenta como un servicio alojado y accedido a través de Internet. Son aplicaciones de software que, en lugar de estar instaladas en máquinas del cliente, se encuentran en los servidores del proveedor a las que accedemos a través de Internet. En la modalidad SaaS, en vez de poseer el software, el cliente paga un alquiler por utilizar el software alojado en los servidores externos.

	A	B	C	D	E	F	G	H
				Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9	Hosting	Interno	Euros	64.400,00 €	15.330,00 €	15.330,00 €	15.330,00 €	
10								
11	<b>Hipótesis primarias</b>							
12								
13	<b>1.- Costes de hardware</b>			39.200,00 €	6.930,00 €	6.930,00 €	6.930,00 €	
14								
15	Servidores			25.200,00	-	-	-	
16	Mantenimiento Servidores			-	4.130,00	4.130,00	4.130,00	
17	Almacenamiento			14.000,00	-	-	-	
18	Mantenimiento Almacenamiento			-	2.800,00	2.800,00	2.800,00	
19								
20	<b>2.- Costes de software</b>			25.200,00 €	8.400,00 €	8.400,00 €	8.400,00 €	
21								
22	Sistema Operativo			25.200,00	-	-	-	
23	Mantenimiento			-	8.400,00	8.400,00	8.400,00	
24								
25	Número servidores		7					
26	Número Teras		2					
27								
28	Coste medio de un servidor		3.600					
29	Mantenimiento Servidores		590					
30	Coste del almacenamiento (1TB)		7.000					
31								
32	Costes de licencia de SO		3.600					
33	Mantenimiento Operativos		1.200					
34								
35	<b>2.a.- Coste de los servicios en modo SaaS</b>			33.484 €	33.484 €	42.344 €	42.344 €	
36								
37	Alumnos			2.150	2.632	3.224	3.876	

### Costes Hosting

Para el cálculo de la modalidad SaaS se han obtenido los datos de diferentes LMS y los ratios de coste en función del número de alumnos.

La variante interna (in-house) se ha calculado teniendo en cuenta los siguientes factores:

- 1) Número de servidores y coste de los servidores: analizando la dimensión de eFormación y el coste obtenido para servidores de gama media-alta.
- 2) Coste de almacenamiento: con las estimaciones del Centro de Telecomunicaciones y Sistemas de Información de la Generalitat Valenciana (CTSI-GV) para 1TB de datos, incluidos los costes de backup y gestión de copias de seguridad.
- 3) Costes de licencias de SO: precio estimativo de una licencia de RHEL (Red Hat Enterprise Linux)

#### 4.3.2 Licenciamiento de la solución de e-learning (LMS)

En este apartado podemos identificar 3 herramientas informáticas necesarias para el desarrollo de la e-formación y que son: LMS o campus virtual, herramientas de gestión de los cursos y alumnos y las herramientas de CAU (atención al usuario).

- 1) Campus virtual: Se han estimado los costes de tres sistemas diferentes, uno propietario (BlackBoard), otro libre pero con mantenimiento enterprise (Sakai Rsmart) y otra herramienta de software libre con licencia GNU (Moodle). Los precios de campus virtual

se han obtenido de los fabricantes pero pueden estar sujetos a cambios en la política de licenciamiento.

- 2) Herramientas de gestión: entendidas como el conjunto de herramientas que permiten gestionar los alumnos, los planes formativos y todo el back office de una organización que explote una plataforma de formación online.
- 3) Herramientas de CAU: se ha considerado los costes de una herramienta de ticketing ampliamente difundida como es JIRA, con licencia comercial y mantenimiento en periodos de un año.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4								
8		<b>Aplicaciones informáticas</b>		<b>Unidades</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>
9		Mantenimiento		Euros	410.200,00 €	204.800,00 €	204.800,00 €	204.800,00 €
10		Productos		Euros	-	102.400,00	102.400,00	102.400,00
11				Euros	410.200,00	102.400,00	102.400,00	102.400,00
12		<b>Hipótesis primarias</b>						
14		<b>1.- Campus virtual y su mantenimiento</b>			<b>259.000</b>	<b>51.800</b>	<b>51.800</b>	<b>51.800</b>
17		Campus virtual	BlackBoard	Euros	259.000	0	0	0
18		Mantenimiento		Euros	0	51.800	51.800	51.800
20		<b>2.- Herramientas de gestión</b>			<b>150.000</b>	<b>50.000</b>	<b>50.000</b>	<b>50.000</b>
21		Herramientas de gestión		Euros	150.000	0	0	0
22		Mto. Herramientas gestión		Euros	0	50.000	50.000	50.000
24		<b>3.- Herramientas de CAU</b>			<b>1.200</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
25		Herramienta de ticketing		Euros	1.200	0	0	0
26		Mto. Herramientas ticketing		Euros	0	600	600	600
30		<b>Otro LMS</b>						
31		BlackBoard		Euros	259.000	0	0	0
32		Rsmart		Euros	33.484	33.484	34.604	37.864
33		Número alumnos adicionales		Número	0	0	224	876
34								
35		Rsmart Base			33484			
36		Rsmart Precio por alumno			5			
37		Base alumnos			3000			

### Costes solución LMS

#### 4.3.3 Costes de producción

- 1) Cálculo de horas a producir: se realiza teniendo en cuenta el volumen de horas docentes de cada año, para lo cual hay que descontar las horas ya producidas y añadir el mantenimiento de los materiales producidos, de esta forma se calcula el total de horas de contenido que deben ser producidas.
- 2) Tasa de descuento: es habitual al contratar grandes volúmenes de producción de contenido obtener un descuento. Se ha estimado en un 20% por ser el descuento medio obtenido en las ofertas de producción de contenido de e-Formación GVA.
- 3) Costes por hora de producción: obtenido por un estudio realizado para e-Formación GVA.

4) Distribución horaria: % del curso que requiere de una producción más intensiva en multimedia

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4				Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
8								
9			<b>Costes producción</b>	Euros	1.254.912	247.072	294.521	315.897
10			<b>Costes</b>		1.568.640,00 €	308.839,68 €	368.151,78 €	394.871,25 €
12			Costes multimedia	Euros	412.800 €	81.274 €	96.882 €	103.913 €
14			Costes estandar	Euros	1.155.840 €	227.566 €	271.270 €	290.958 €
17			<b>Horas a producir</b>		2.064	398	466	490
20			Horas totales de docencia	Número	2.064	2.256	2.496	2.736
21			Horas nuevas que requieren producción	Número	2.064	192	240	240
22			Mantenimiento	Número	0	206	226	250
23			Reposición total	Número	0	0	0	0
25			<b>Distribución horas</b>					
26			Horas multimedia	Número	412,80	79,68	93,12	97,92
28			Horas estandar	Número	1.651,20	318,72	372,48	391,68
30			% mantenimiento					10%
32			Coste hora multimedia		1.000	1.020	1.040	1.061
33			Coste hora estándar	Euros	700	714	728	743
34			Descuento por volumen					20%
36			Horas multimedia					20%
37			Horas estándar					80%
39			IPC					2%
40			Horas para DTO					500

**Costes de producción de materiales**

4.3.4 Resumen del modelo

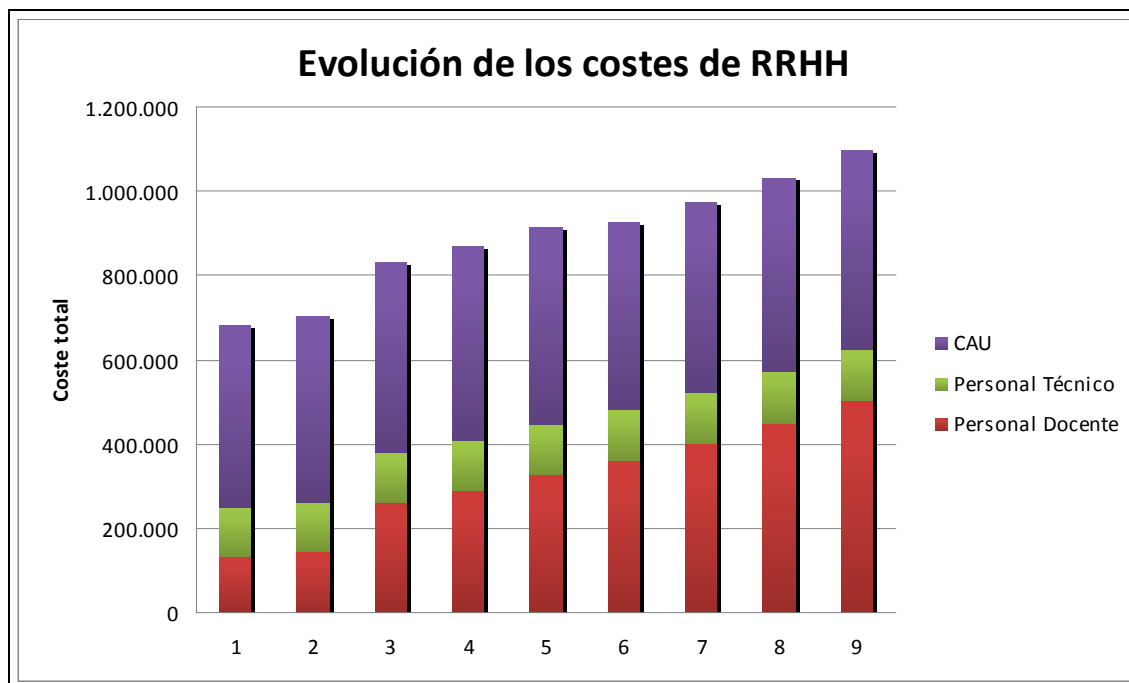
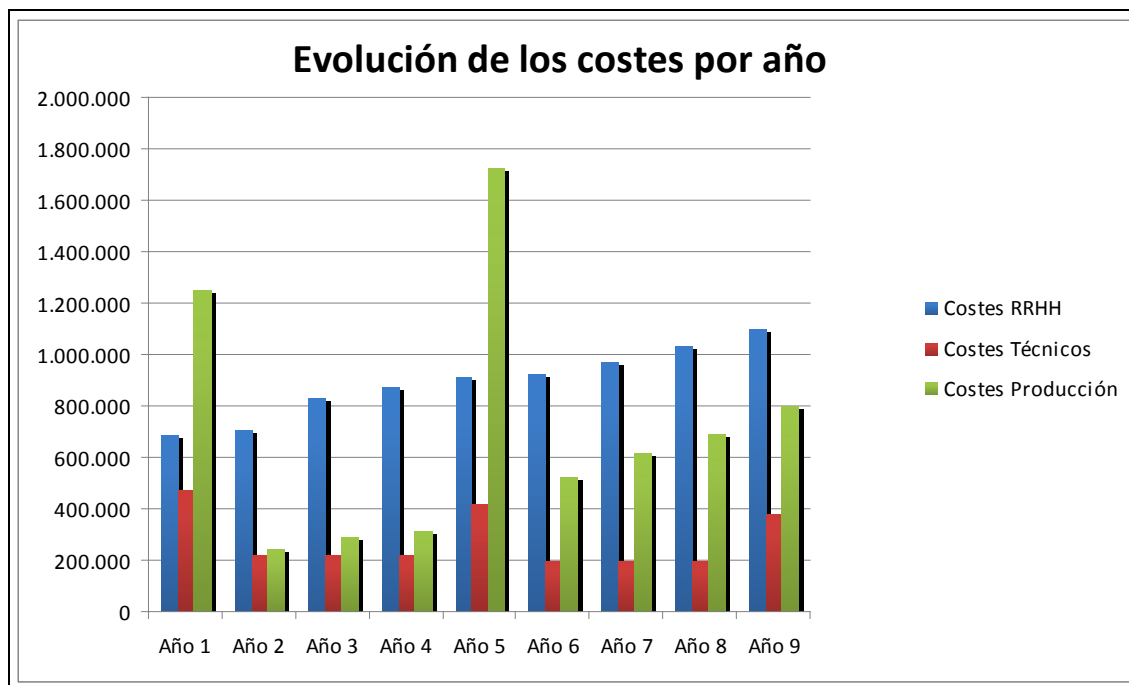
Todos los datos de cada una de las hojas antes expuestas se resumen en la hoja de costes, donde podemos encontrar todas las partidas con sus correspondientes importes así como el coste total del modelo diseñado en cada uno de los nueve años de proyección.

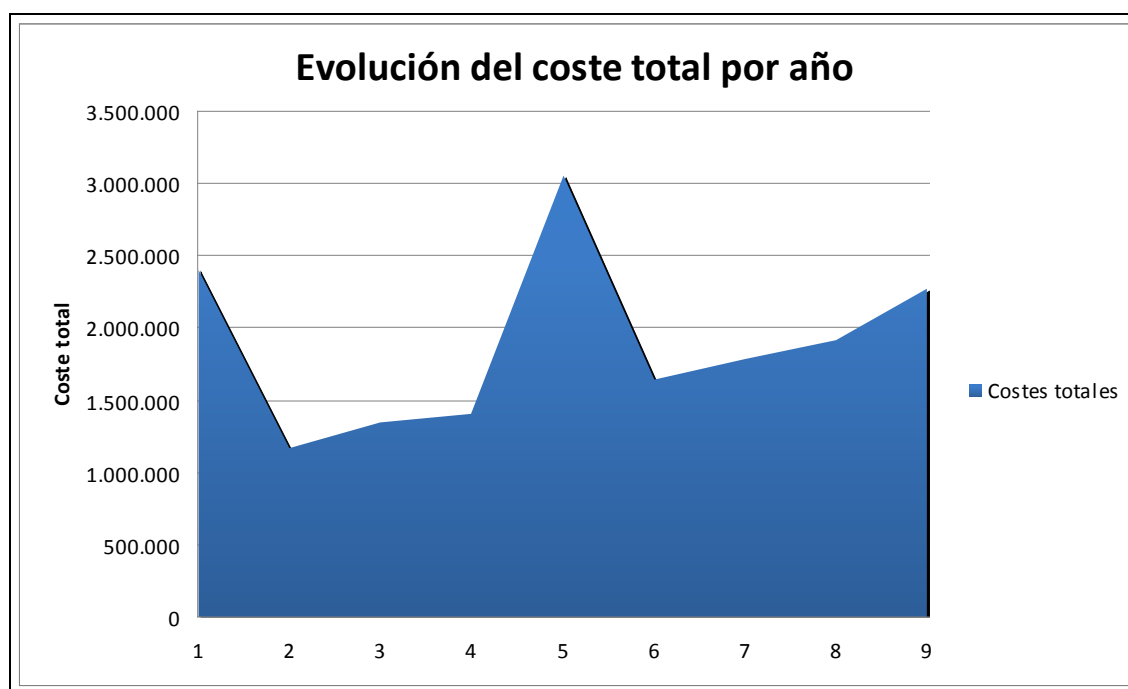
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2										
3										
4				Unidades	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4		
8			<b>Costes totales</b>	Número	2.412.852	1.172.960	1.347.231	1.407.174		
10			<b>Costes RRHH</b>		683.340	705.758	832.580	871.147		
11			Personal Docente	Euros	135.564	148.174	265.003	293.389		
12			Personal Técnico	Euros	114.750	115.898	117.056	118.227		
13			CAU	Euros	433.026	441.687	450.520	459.531		
15			<b>Costes Técnicos</b>		474.600	220.130	220.130	220.130		
16			Aplicaciones	Euros	410.200	204.800	204.800	204.800		
17			Hosting	Euros	64.400	15.330	15.330	15.330		
19			<b>Costes Producción</b>	Euros	1.254.912	247.072	294.521	315.897		
21			<b>Relaciones</b>							
23			Coste por alumno	Euros	1.122,26 €	445,65 €	417,88 €	383,05 €		
24			Coste por curso y edición	Euros	28.056,41 €	12.478,30 €	12.954,15 €	12.343,63 €		
25			Coste por curso	Euros	56.112,83 €	24.956,59 €	25.908,30 €	24.687,26 €		
26			Coste por hora de docencia	Euros	1.169,02 €	519,93 €	539,76 €	514,32 €		
28			Coste docente global	nota	Euros	1.390.475,52 €	395.245,82 €	559.524,74 €	609.286,25 €	
29			Coste docente por curso		Euros	32.336,64 €	8.409,49 €	10.760,09 €	10.889,73 €	

**Hoja resumen del modelo**



Se establece un horizonte de proyección de nueve años, en función de las previsiones de crecimiento del servicio. En el quinto año se determina una renovación total tanto de equipamiento hardware como de los materiales didácticos de los cursos.





## 5 Conclusiones

Los datos empleados en este estudio han sido tomados de la experiencia en e-formación de la Generalitat Valenciana que ha realizado un gran esfuerzo en impulsar esta modalidad para la formación continua de sus trabajadores.

Esta herramienta nos ofrece una ayuda inestimable a la hora de calcular la inversión a realizar para iniciar un campus formativo virtual en función del número de cursos y alumnos, con una estimación de crecimiento y teniendo en cuenta algunas elecciones como son el tipo de plataforma o el alquiler o compra del material informático necesario. Esta previsión ayudará sin duda a la toma de decisiones y a un correcto desarrollo del entorno formativo, facilitando su éxito en su implantación.

Como norma general, no podemos afirmar que la formación online tenga menores costes que la presencial. Determinar esto sería objeto de otro trabajo. En este caso nos hemos ceñido a diseñar una herramienta que permita predecir los costes a los que se va a hacer frente en la implantación de un entorno formativo virtual de formación en una organización media-grande.

De todas formas es importante tener en cuenta lo siguiente:

- 1) No todos los currículos se adaptan o benefician por igual de las TIC.
- 2) Escasean los materiales de calidad.
- 3) Desarrollar la competencia pedagógica virtual de los docentes.
- 4) Desarrollar una hora de material TIC de calidad implica un trabajo importante.
- 5) Existen muy pocos trabajos sobre el valor añadido a la educación de las TIC.

Es importante contar con la implicación de todos los agentes sociales (administración, industria, sindicatos, colegios profesionales, investigadores, profesores etc.) en el desarrollo de las TIC y, en particular, en los entornos formativos virtuales:

- 1) Creación y financiación de infraestructuras tecnológicas.
- 2) Mejora del reconocimiento de títulos y en su certificación.
- 3) Establecimiento de estándares de calidad.
- 4) Legislación sobre la propiedad intelectual y la responsabilidad legal de las instituciones.
- 5) Reducción de costes de comunicación y mejora de su calidad. Facilitar el acceso a Internet de los ciudadanos.
- 6) Potenciación de la cooperación nacional e internacional entre instituciones.
- 7) Consideración de la rentabilidad educativa de las TIC además de la rentabilidad económica: preparación de los alumnos para la Sociedad de la Información, disponibilidad de materiales con valor añadido, mejora de la comunicación, acceso a alumnos con desventajas, desarrollo de nuevas destrezas en los alumnos.
- 8) Realización de un mayor número de estudios sobre las mejoras que aportan las TIC a la enseñanza.

## **6 Referencias**

- BARRIO DE LA PUENTE, J. L. (2008). “La formación telemática en la educación de adultos: el proyecto Mentor”. Facultad de Educación. UNED Educación XX1. 11, 2008, pp. 213-235
- BATES, A. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona. Gedisa.
- BERLANGA, A; BOSOM, A. y HERNÁNDEZ, M.J. (2007). “Introducción al e-Learning”. Documento en línea disponible en: <http://www.slideshare.net/minicursos/introduccion-al-elearning> [Consultado el 26/9/09]
- BORGES, F. (2005). “La frustració de l’estudiant en línia. Causes i accions preventives” En *Digithum UOC*, núm. 7. Documento en línea disponible en: <http://www.uoc.edu/digithum/7/dt/cat/borges.pdf> [Consultado el 3/2/2010]
- CABERO, J. (2006). “Bases pedagógicas del e-learning”. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* [artículo en línea]. Vol. 3, nº 1. UOC. <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf> [Consultado el 28/8/09]
- COLLADO, J. (1999). “Economic Efficiency in Open and Distance Learning”. En Ortner, G.E. y Nickolmann, E. (Eds.) *Socio-economics of Virtual Universities*, pp. 139-163. Weinheim: Beltz Deutscher Verlag.
- COMISIÓN EUROPEA, (1995). *Libro blanco sobre Educación y Formación: Enseñar y Aprender*. Bruselas: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

- COMISIÓN EUROPEA, (2000). Memorándum sobre el aprendizaje permanente (Documento de trabajo de los servicios de la Comisión, SEC (2000) 1832). Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.
- ESAINS, V. (2008). “¿Educación online versus educación presencial?” Informe especial N° 3. LEARNING REVIEW
- FERNÁNDEZ, M. (2008). “Hacia un e-learning 2.0+”. Documento en línea disponible en: <http://www.scribd.com/doc/3019400/Hacia-un-eLearning-20>. [Consultado el 13/08/09]
- FUNDESCO (1998). “Teleformación: un paso más en el camino de la formación continua”. FUNDESCO, Madrid.
- INSTITUTO DE TECNOLOGIAS EDUCATIVAS, (2010). “Indicadores y datos de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación en Europa y España”. Documento en línea disponible en: [http://blogs.isftic.mepsyd.es/europa/media/blogs/europa/informes/Indicadores\\_y\\_datos\\_de\\_las\\_TIC\\_en\\_la\\_%20Educacion\\_en\\_Europa\\_y\\_Espana\\_ITE\\_2009.pdf](http://blogs.isftic.mepsyd.es/europa/media/blogs/europa/informes/Indicadores_y_datos_de_las_TIC_en_la_%20Educacion_en_Europa_y_Espana_ITE_2009.pdf) [Consultado el 12/4/2010]
- JORNET, J.M. y MODESTO, J. (2008) “Diseño y evaluación de programas de teleformación”. Documento en línea disponible en: [http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/formacion\\_continua/jornet\\_suarez.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/formacion_continua/jornet_suarez.htm) [Consultado el 8/9/09]
- KAPLÚN, G. (2005). “Aprender y enseñar en tiempos de internet: Riesgos y oportunidades”. Montevideo: OIT/ CINTERFOR. Documento en línea disponible en: <http://www.scribd.com/doc/95971/Coste-ensenanza-elearning> [Consultado el 24/01/2010]
- LÓPEZ GUTIÉRREZ, C. (2004). “Las nuevas tecnologías y la enseñanza con adultos/as”. Notas. Educación de Personas Adultas,18, 52-55.
- MARTÍNEZ-OTERO, V. (2006). Teoría y práctica de la educación. Madrid. CCS.
- MENGÍBAR, J. (2001). “Apoyos telemáticos en la educación a distancia: ¿Son todo ventajas y facilidades?” CIDEAD, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Documento en línea disponible en: [http://cvc.cervantes.es/obref/formacion\\_virtual/formacion\\_continua/mengibar.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/formacion_continua/mengibar.htm) [Consultado el 24/01/2010]
- MORGAN, B.M. (2000). “Is Distance Learning Worth it? Helping to determine de costs of online courses”. Documento en línea disponible en: <http://www.marshall.edu/distance/distancelearning.pdf>. [Consultado el 28/1/2010]
- ROMERA, F. (2004). “El futuro del eLearning: análisis del mercado y del contexto actual de eLearning”. En Espacios de Excelencia Transfronterizos (E.E.T.) cofinanciado por la Unión Europea Iniciativa Comunitaria INTERREG III A España - Portugal. eInformes.

Coord. Fundación Germán Sánchez Ruipérez. Peñaranda de Bracamonte. Documento en línea disponible en: <http://www.fundaciongsr.es/pdfs/elearning.pdf> [Consultado el 3/2/2010]

RUIPÉREZ, G. (2003). Educación virtual y eLearning. Madrid: Fundación Auna.

RUMBLE, G. (2001). Analysing cost/benefits for distance education programes. The Commonwealth of Learning. Documento en línea disponible en: [http://www.col.org/Knowledge/ks\\_costs.htm](http://www.col.org/Knowledge/ks_costs.htm) [Consultado el 29/1/2010]

