

#### **4. UNA EXPERIENCIA DE EVALUACIÓN: CURSO DE ACTUALIZACIÓN PARA PROFESORES DE LA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE**

El curso de actualización para profesores de matemáticas de la Scuola Secondaria Superiore con las tecnologías de la educación a distancia ha sido planificado y realizado por el CUD<sup>1</sup> en el ámbito de las actividades del área *Formación Permanente* y se integra en una serie de iniciativas, llevadas a cabo de acuerdo con el Ministero della Pubblica Istruzione (MPI) [homólogo del Ministerio de Educación y Ciencia de España], en favor de la actualización en servicio del personal docente de las escuelas superiores.

El proyecto, elaborado en colaboración con la Universidad de Calabria en 1986, fue aprobado y financiado por la Direzione Generale Istruzione Tecnica del MPI. Durante los cursos académicos 1988/89 y 1989/90, el curso se ofreció, como experiencia piloto, a unos 300 profesores de matemáticas de los institutos secundarios superiores, en dos ciudades italianas, Cosenza, en la región de Calabria (Italia meridional), y Brescia, en la región de Lombardía (Italia septentrional). En el año académico 1992/93 el curso se generalizó en todo el territorio italiano.

El CUD con el área de la *Formación Permanente* ha centrado su atención, durante los últimos años, en la actualización de los docentes cuya problemática se integra hoy en un contexto en el que se está desarrollando un proceso de innovación espontánea entre escuela y empresa, respecto al cual la función docente viene llamada a ampliar el ámbito de su propia competencia. Además los recientes planes nacionales para la actualización de los docentes italianos, elaborados por el MPI, han asumido la formación a distancia como modelo privilegiado en la realización de intervenciones formativas en varios ámbitos disciplinares y para todo tipo de escuelas. La formación a distancia, de hecho, permite soluciones diferenciadas, adecuadas a las distintas necesidades, y más individualizadas y, al mismo tiempo, permite llegar a un gran número de usuarios (en Italia el número de profesores de la Scuola Secondaria Superiore alcanza el millón y cubre todo el territorio nacional), sin apartarlos del desarrollo normal de las actividades laborales.

Los otros proyectos del CUD incluidos en este ámbito son los que se refieren a algunos cursos de actualización para profesores técnico-prácticos de la Scuola Secondaria Superiore y el curso de didáctica de la lengua para profesores de lenguas extranjeras, para los cuales se está desarrollando una experiencia piloto. Entre los proyectos futuros está el dirigido a los profesores de la escuela elemental, ya aprobado por el MPI, en el marco de la reciente reforma de los programas y de los nuevos ordenamientos que actualmente se lleva a cabo en este sector de la enseñanza en Italia.

## LA CALIDAD DE UN PRODUCTO PARA LA FORMACIÓN A DISTANCIA

Cuando hablamos de producto para la formación a distancia, no nos referimos exclusivamente a los materiales propiamente dichos, sino a un sistema integrado de materiales y de servicios. La calidad del producto se convierte, por tanto, en:

- a) *Calidad de los propios materiales didácticos*, que tiene que ver tanto con los estándares metodológicos utilizados durante la fase de planificación, como con los estándares técnicos utilizados durante la fase de producción, así como con el nivel académico de los cursos y la capacidad de los propios cursos para afrontar las exigencias del mercado.
- b) *Calidad de los servicios de apoyo*, que se refiere tanto a los servicios de apoyo para el aprendizaje, es decir, altos estándares tecnológicos y esmerada formación del personal de apoyo, como a los servicios de apoyo al sistema didáctico, en consecuencia sistemas de evaluación y verificación cualificados y especializados, y sistemas de certificación reconocidos.
- c) *Calidad de la integración*, o sea, el nivel de integración y de coherencia de los componentes del producto, entendido en su globalidad de materiales y servicios.

Tipología	Variables interesantes
<p>Impreso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Textos didácticos</li> <li>- Material metadidáctico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del itinerario formativo a partir de la definición del modelo de usuario.</li> <li>- Estructuración de la unidad.</li> <li>- Cantidad de informaciones por unidad (horas de dedicación/número de páginas).</li> <li>- Métodos expositivos que tienen que ser compatibles con el contenido.</li> <li>- Informaciones necesarias para el alumno durante el proceso de aprendizaje.</li> </ul>
<p>Audiovisual:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que forma parte de una lección.</li> <li>- Lección completa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estándares técnicos.</li> <li>- Duración.</li> <li>- Criterios de estructuración (su coherencia con la lección de la que forma parte).</li> <li>- Estándares técnicos.</li> <li>- Duración.</li> <li>- Criterios de estructuración (su coherencia con el curso).</li> </ul>
<p>Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Práctico.</li> <li>- Explicativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estándares técnicos.</li> <li>- Características.</li> <li>- Estándares técnicos.</li> <li>- Características.</li> </ul>

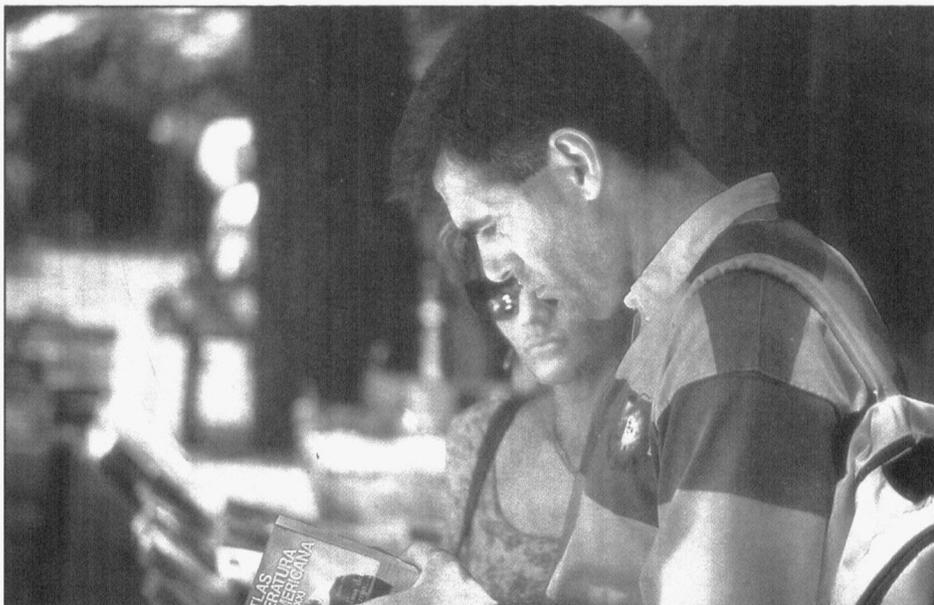
En particular, los materiales didácticos son instrumentos fundamentales en todo sistema formativo, y en los sistemas a distancia asumen un papel básico, ya que sobre su eficacia descansa –en buena parte– la de la experiencia de aprendizaje.

Para proceder correctamente a la evaluación de los distintos materiales, se hace necesario identificar sus elementos, definir sus características y establecer una escala de valores cuya componente es considerada como de buen nivel. En la siguiente tabla se relacionan las variables que habría que tener en cuenta para todo tipo de material.

En general es posible afirmar que los materiales tienen que responder a criterios intrínsecos que se pueden resumir en:

- adecuación de los contenidos;
- apoyo activo al proceso de aprendizaje;
- aprovechamiento didáctico;
- diseño curricular.

Uno de los momentos cruciales, necesarios para efectuar un eficaz control sobre la calidad de los materiales didácticos, lo representa el control del proceso de aprendizaje de los alumnos, tanto durante la fase experimental de un curso, como durante la fase de implantación. A través del seguimiento es posible identificar los posibles errores, para intervenir directamente sobre las causas que los provocan. En particular la experimentación, como prueba del curso sobre un grupo-muestra o como suministro experimental de control, puede crear una retroalimentación utilísima en términos de información. De hecho hay soluciones que parecen buenas teóricamente, pero en la práctica pueden manifestarse como limitadas.



### **LA IMPLANTACIÓN EXPERIMENTAL DEL CURSO DE ACTUALIZACIÓN PARA PROFESORES DE MATEMÁTICAS DE LA *SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE***

Durante el año académico 1992/93 ha sido difundido, por primera vez por todo el territorio nacional, un curso de actualización para docentes de

matemáticas de la Scuola Secondaria Superiore realizado por el CUD, con el sistema de la formación a distancia, en colaboración con el Ministero della Pubblica Istruzione.

El análisis de la experiencia llevada a cabo, efectuada a través de la elaboración estadística de los datos y de los informes de los tutores, permite extraer indicaciones importantes sobre el desfase acaecido entre las intenciones proyectadas y la recepción del mensaje formativo por parte de los participantes en el curso.

Los criterios didácticos seguidos en la elaboración del curso han considerado las diversas exigencias de actualización de los docentes con una presentación de los argumentos, seleccionados en un universo de temas susceptibles de ser propuestos, que proporciona ocasiones de confrontación, sobre todo en el aspecto metodológico. La redacción de los temas disciplinares preseleccionados (Conjuntos y Lógica, Algoritmos, Estadística, Probabilidades, Modelos y Geometría) ha estado a cargo de un equipo de autores, coordinados por un responsable científico, y por el grupo de proyecto del CUD. A esta elaboración se ha añadido la revisión metodológica, según las tecnologías propias de la formación a distancia, e igualmente se ha procedido a la realización del software didáctico, de la guía didáctica, el material audiovisual y del sistema de evaluación con integración y desarrollo completo de los temas disciplinares objeto del curso.

## LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

El paquete didáctico del curso está constituido por textos impresos, programas de software didáctico y audiovisuales para ser utilizados de forma integrada; cada tipo de medio didáctico, de hecho, ha sido proyectado y realizado con la intención explícita de ser utilizado contextualmente con los demás.

Medios	Tipología	Dimensión
Texto impreso	6 unidades didácticas 1 guía didáctica	400 páginas 50 páginas
Software	Programas de ejercitación	6 disquetes
Video	Videolecciones	2 videocasetes

Al usuario se le pide un estudio individual de los textos y la asistencia a centros de estudio donde tiene la posibilidad de utilizar los soportes software y los audiovisuales didácticos e interactuar con el tutor y con los otros colegas sobre las distintas cuestiones didácticas, que, durante el desarrollo del curso, se van presentando.

En los materiales impresos la exposición de los contenidos se ha desarrollado de modo que se reprodujesen las características más destacables de la didáctica presencial: el estímulo motivador, el diálogo, el refuerzo y la consolidación del aprendizaje a través de reflexiones, ejemplos planteados y problemas desarrollados. Todo esto favorece el estudio individual e independiente por parte de los cursillistas, eliminando una característica, la de la residencia o proximidad geográfica, que no se puede activar si se refiere a una gran número de profesores que hay que actualizar. El estudio a distancia,

además, no impide la normal prosecución de la actividad escolar, ya que se puede efectuar tranquilamente en el tiempo libre y con la posibilidad de verificar por uno mismo el propio grado de aprendizaje puesto en marcha.

Los materiales impresos, que permanecen como soporte principal, están subdivididos en seis unidades didácticas, agrupados en tres fascículos; las secciones son articulaciones inferiores a la unidad, a su vez, divididas en párrafos. Toda unidad se abre con una sección introductoria (objetivos, palabras-clave, prerrequisitos, etc.) que pretende dar una visión global y contextualizadora de los temas que se tratan en ella; en las secciones sucesivas y en los párrafos correspondientes, esos temas se desarrollan analíticamente, previendo además ejemplificaciones y actividades de auto-evaluación con las que el usuario puede legitimar operativamente los niveles de aprendizaje conseguidos. Tal verificación es de importancia fundamental para la autoformación activada a través de la formación a distancia; en efecto, éste es el medio que permite al usuario valorar el trabajo que está desarrollando y tomar conciencia de eventuales dificultades o dudas relativas a los temas estudiados. Cada unidad didáctica se cierra con una sección conclusiva cuyo fin es la revisión y la consolidación de cuanto se ha aprendido (sumario, bibliografía razonada, etc.).

El material didáctico a distancia se dirige a una audiencia que no tiene interlocutor inmediato, por lo que es imposible el control en tiempo real de las relaciones. El esfuerzo de los metodólogos del CUD es el de anticiparse lo más posible a través de la inclusión en el texto de "ayudas", es decir, llamadas de atención a partes ya tratadas, a deficiencias ya proporcionadas, a partes que vendrán desarrolladas a continuación o a conocimientos previos. Es, por tanto, indispensable una clara división del texto en secciones y párrafos que favorezca una positiva orientación cultural y cognitiva para el docente. El texto que resulta de todo ello es un texto "interactivo", que llama la atención del lector también a través del estilo del lenguaje, directo y coloquial, que favorece la implicación del usuario y estimula la variable fundamental que es la motivación en un estudio autónomo.

## **ORGANIZACIÓN DIDÁCTICA Y TUTORÍA**

El curso ha dado comienzo el 14/12/92 y ha terminado el 24/4/93 con una duración de 16 semanas, incluido el estudio del paquete didáctico y las distintas pruebas de evaluación, con un total de 80 horas distribuidas así:

- 48 horas de actualización individual a través de materiales impresos.
- 32 horas de tutoría, ejercitación y evaluación.

Para su desarrollo, el Ministero della Pubblica Istruzione, en colaboración con el CUD, ha puesto en marcha 14 centros de estudio ubicados en la proximidad de las escuelas, adecuadamente preparados, provistos por tanto de soportes informáticos y de otros medios (lector de vídeo, pizarra luminosa, etc.), necesarios para el correcto aprovechamiento del curso. La distribución territorial de los participantes ha hecho que se implicasen en la experiencia realidades geográficas heterogéneas y periféricas respecto a las grandes áreas urbanas, ya destinatarias de un mayor número de intervenciones de formación.

El modelo didáctico implementado por el CUD prevé la organización de un sistema de apoyo. Tal sistema consiste en la asistencia de tipo disciplinar y metodológico, que se les asegura a los que realizan el curso, por

parte de un tutor en cada centro de estudio. En encuentros organizados semanalmente de dos horas cada uno, el tutor ofrece su competencia para ayudar a resolver problemas y dificultades que pueden aparecer durante el estudio. Tales encuentros constituyen momentos de socialización que completan el proceso formativo y representan una ocasión de acrecentamiento de las competencias de relación y profesionales.

## **LA EVALUACIÓN**

La función de la evaluación afecta a todo el ciclo de vida de la intervención formativa y acaba con la verificación de las coherencias, globales y de detalle, de las opciones metodológicas, de articulaciones de contenido y de modalidades de transferencia que están en la base de la realización del proyecto formativo. En efecto, aunque tales elecciones proceden siempre de un atento análisis ya sea de los destinatarios, como de la necesidad formativa por ellos expresada, sucede normalmente que los ajustes dados al proyecto, a la luz de las indicaciones extraídas de la implantación experimental, aumenten considerablemente su calidad como su capacidad de responder a las expectativas reales de los usuarios.

En el sistema CUD los momentos de evaluación están articulados en dos modalidades distintas destinadas respectivamente a la medición del aprendizaje y de la productividad del modelo didáctico. Con la primera modalidad el destinatario directo de la información es el usuario, con la segunda el sistema que proporciona la formación. Esto permite el establecimiento de un sistema de comunicación de doble vía, usuario y sistema suministrador del curso, mediatizado por el papel y la función del tutor, y por tanto la creación de flujos informativos cuyo objetivo es la optimización del proceso formativo. El tutor, de hecho, además de apoyar los procesos individuales de autoaprendizaje y favorecer la individualización, el análisis, la verificación de esquemas lógicos de contenido y metodológicos, preside todos los distintos momentos estructurados de verificación del curso.

A cada cursillista se le ha suministrado lo siguiente:

- un cuestionario de ingreso tendente a definir las características de los usuarios;
- test formativos al final de cada unidad, referentes al aprendizaje de bloques de contenido;
- test sumativos cada dos unidades;
- fichas de evaluación del texto impreso, para destacar su opinión sobre la eficacia de las distintas unidades con el fin de la actualización de contenidos y de la transferencia en la práctica docente, así como sobre la comprensibilidad del texto;
- fichas de evaluación software, análogas a las precedentes, relativas a los programas software que tienen que ver con cada unidad;
- Fichas de evaluación audiovisual, tendente a destacar la eficacia del medio en términos de consolidación e integración del aprendizaje, eventuales problemas de decodificación y la actitud del cursillista durante su utilización.
- un cuestionario final para conocer el juicio del cursillista sobre el curso, respecto a sus distintos componentes, desde el doble punto de vista de usuario y formador y una evaluación sobre el sistema de

la formación a distancia como instrumento de actualización y de elevación de los estándares profesionales.

## RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

Entre sus funciones, el tutor tiene también la de la recogida de las fichas y de los test cumplimentados por los cursillistas y del envío de estos materiales al CUD según un calendario preestablecido.

Para la gestión y el análisis de los datos se ha proyectado y desarrollado una base de datos constituida por siete archivos relativos a las informaciones sobre los usuarios (datos cuantitativos y curriculares), sobre los test de aprendizaje, fichas de evaluación del texto impreso, fichas de evaluación del software, fichas de evaluación de audiovisuales, cuestionario final. La base de datos ha sido implementada utilizando el paquete DBASE IV PLUS, mientras que el análisis de datos ha sido llevado a través de elaboraciones estadísticas efectuadas con el paquete estadístico SPSS/PC+. Los test de evaluación de los materiales didácticos han sido preparados con módulos que permiten también la lectura automática.

A pesar de que los datos de entrada dibujen un grupo de cursillistas bastante diferenciado, los niveles de aprendizaje del curso han sido homogéneos y muy elevados en todos los centros de estudio puestos en marcha. Esto representa, junto a la baja tasa de abandono (10%), un dato muy reconfortante no sólo porque atestigua la implicación y las capacidades de los alumnos, sino sobre todo porque pone en evidencia la alta receptividad de este tipo de intervención.

En la tabla siguiente se aportan los datos, extraídos del cuestionario final, relativos a las características de la formación a distancia que los cursillistas han considerado más importantes para la optimización del aprendizaje.

Características	Valor porcentual
Estudio independiente	28
Centros de estudio	24,7
Tutoría	23,4
Facilidad del texto	13,8
Integración de los medios	7
Sistema de evaluación	2,5
Ninguno	0,6

Los valores que aparecen en la tabla anterior representan la confirmación de la importancia que reviste, en las intervenciones formativas dirigidas a los adultos, la posibilidad de organizar el propio estudio de manera independiente y autónoma junto con la de disfrutar, al mismo tiempo, de encuentros organizados con el tutor y otros colegas en el centro de estudio. Se subraya además la importancia, con el fin de optimizar el aprendizaje, de la función tutorial y de la alta legibilidad del material impreso.

Respecto al sistema de evaluación hay que señalar que la actitud crítica manifestada puede ser imputable a problemas de tipo organizativo acaeci-

dos tras la puesta en marcha del curso, que no han permitido respetar puntualmente el calendario.

También a través del cuestionario final, los alumnos han tenido oportunidad de expresarse en torno a las nuevas modalidades metodológico-didácticas experimentadas en el curso como:

- un modo interactivo de desarrollo de la didáctica;
- formas de enfoque didáctico de tipo interdisciplinar;
- nuevas modalidades de verificación del aprendizaje;
- el uso del ordenador como auxiliar didáctico;
- la ventaja didáctica de un uso integrado de medios distintos;
- la sistematización de conceptos conocidos con función didáctica.

La tabla siguiente informa sobre las respuestas proporcionadas por los cursillistas sobre la modalidad más adoptada durante el curso.

Experimentaciones	Valor porcentual
Interactividad didáctica	12,2
Interdisciplinariedad	8,4
Verificación del aprendizaje	16
Uso del ordenador	34,7
Uso de los audiovisuales	8,6
Uso integrado de los medios	13,1
Sistematización	6,5
Ninguno	0,5

Aparte de lo positivo de haber tenido la oportunidad de afrontar situaciones didácticas innovadoras, la tabla pone de relieve que el interés de los cursillistas hacia este tipo de aplicación ha sido decididamente bueno. Es posible leer tras esta "cantidad" y "calidad" de interés una necesidad de indagar y profundizar en las problemáticas relacionadas con la introducción de nuevos instrumentos de transmisión de los conocimientos.

Las conclusiones que se pueden extraer de la experiencia llevada a cabo asumen un valor significativo si se tiene en cuenta la distinta procedencia académica de los docentes objeto de la intervención formativa, de las diversas realidades político-sociales unidas al territorio de pertenencia, de la experiencia acumulada de cada uno de ellos, y de la distribución sobre el territorio nacional de los centros de estudio instituidos.

Se puede, por tanto, afirmar en conclusión que:

- el curso propuesto y el modelo formativo adoptado han encontrado en su conjunto el favor de los docentes;
- a pesar de la no obligatoriedad de la asistencia, sólo un porcentaje mínimo (10%) no ha terminado el ciclo completo de la intervención formativa (80 horas distribuidas en 16 semanas);
- la mayor parte de los profesores (88%) que han cumplimentado el cuestionario final (464) consideran deseable la continuación de la

experiencia a través de la realización de un curso sobre los programas de matemáticas de los tres años de la escuela secundaria superior con el fin de completar el propio itinerario de actualización.

Francesco LATA  
Enrica LIBRANDI  
*CUD (Consorzio per l'Università a Distanza).*  
*Roma, Italia*

Traducido del italiano por  
Pilar MONTERO MONTERO

---

<sup>1</sup> [Nota de la traductora: el CUD es el Consorzio per l'Università a Distanza, creado en 1984.]