

Necesidades formativas en Tecnologías de la Información de los  
futuros maestros de la Universidad

# Maestros: de la tiza al bit

.....

**Ramón Ignacio Correa y M<sup>a</sup> Dolores Guzmán**  
**Huelva**

*La evolución hacia las llamadas «autopistas de la información» y sus efectos están provocando importantes repercusiones y cambios en la educación que nos obligan a no permanecer pasivos ante las revoluciones tecnológicas que nos vienen atropellando y ante las necesidades de formación que los profesionales y los tiempos demandan. Los autores en este trabajo presentan la síntesis de un estudio en el que se pretendía investigar los conocimientos, actitudes, habilidades, expectativas, nivel de motivación y necesidades de formación del alumnado de la Titulación de Maestro acerca de la materia Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación.*

### **1. El comienzo: la ignorancia del completamente seguro**

Con frecuencia hablamos de las posibilidades que las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen a la educación y la urgencia de formar al docente en su uso y empleo; sin embargo, en numerosas ocasiones, están ausentes las reflexiones acerca de si el tratamiento que se le está concediendo a ello es el adecuado y de tomar como referente los conocimientos previos que los profesionales en su formación inicial y permanente poseen.

Consideramos que todo profesional de la docencia debe ahondar en los «entresijos» (conocimientos, nivel de motivación, expectativas, actitudes, habilidades, valoraciones...) del alumnado para enriquecer ese proceso que venimos llamando enseñanza-aprendizaje. Esta

idea es compartida también por Sánchez y Moreno (1999: 28) cuando señalan «la importancia de partir siempre de una evaluación inicial y conocer la situación real de conocimientos del alumnado y tenerlos en cuenta a la hora de construir el armazón de las asignaturas que se les imparten».

Este trabajo indaga, por una parte, en la situación inicial de partida y en el nivel de conocimientos con el que se enfrentaban los maestros en formación inicial, para tomarlos como referente a la hora de abordar la asignatura y finalmente analizar y reflexionar sobre los resultados que se manifestaran. La otra vía por la que guiamos nuestro trabajo y que es complementaria de la expuesta anteriormente fue la de detectar las necesidades de formación que nuestro alumnado manifestaba tener y que

consideraba necesario para afrontar su futura práctica profesional en relación con este apasionante campo como es el de la progresiva incorporación de recursos tecnológicos a la educación.

Creemos, por tanto, que este propósito podría aportarnos una valiosa información al profesorado y podía enriquecer nuestra labor formativa, pues, como señala Montero (1987), conocer las necesidades formativas supone descubrir los problemas, carencias, deficiencias y deseos acerca de la materia.

## 2. Primera etapa: planificación del estudio

Esta investigación, como hemos adelantado, se centra en el alumnado de la Titulación de Maestro y en la asignatura troncal de 4'5 créditos del tercer curso *Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación*. Para darle secuencia y coherencia a este apartado –de gran relevancia en toda investigación–, vamos a iniciarlo presentando los objetivos que justifican y dan sentido al mismo, la metodología con la que lo hemos abordado, el instrumento que hemos utilizado, así como el segmento de población participante en la investigación.

### 2.1. ¿Qué pretendíamos?

El objetivo central era la «descripción e interpretación de los conocimientos, actitudes, habilidades, expectativas, nivel de motivación y necesidades de formación que los alumnos de la Titulación de Maestro presentaban sobre la asignatura *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación* al inicio y al final de la misma». En un intento de profundizar sobre la finalidad anteriormente reseñada y evitando caer en la mera descripción de los resultados que vislumbrara la población investigada, vinculamos otros objetivos que nos ayudaron a obtener más información sobre los hallazgos y que le proporcionaron la validez práctica que toda investigación requiere.

Marcamos a continuación, por tanto, una serie de objetivos secundarios derivados de la línea directriz de la investigación porque consideramos que al ser tan amplia permitía su

posterior vertebración. Esto nos permitió avanzar de forma más clara y sistemática en el camino a seguir en nuestro trabajo:

1) Descubrir los conocimientos previos que el alumnado de *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación* poseía al comienzo de la asignatura y al final de la misma.

2) Detectar las necesidades formativas que manifestaban los alumnos acerca de la disciplina objeto de estudio y abordar esta demanda de formación para su futuro desarrollo profesional.

3) Conocer el nivel de motivación que los alumnos mostraban acerca de la asignatura e intentar investigar la evolución que seguía a lo largo del período en el que se desarrollaba la materia.

4) Explorar las posibilidades de acceso y las habilidades que los sujetos manifestaban tener ante los distintos medios tecnológicos en la vida cotidiana y observar si se producían cambios a lo largo de la temporalización que marcamos a nuestro trabajo.

5) Indagar sobre las actitudes que presentaban acerca de los contenidos y de los recursos tecnológicos que se abordaban en el programa de la materia así como la valoración que los sujetos experimentales manifestaban.

6) Investigar las opiniones de los futuros maestros acerca de la incorporación de las nuevas tecnologías en los diferentes niveles del sistema educativo y las valoraciones que aportaban sobre la incorporación de la asignatura de referencia en el Plan de Estudios de Maestro.

### 2.2. ¿Quiénes fueron los sujetos estudiados?

La muestra del trabajo de investigación estaba compuesta por alumnos del tercer curso de la Titulación de Maestro de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Huelva. La investigación se desarrolló a lo largo del segundo cuatrimestre del pasado curso académico 1999/2000, período en el que ellos cursaban la asignatura por primera vez.

En relación a la distribución de los alumnos por sexo en la primera fase podemos decir que de los 152 alumnos que participaron, 26

eran hombres (17%), 124 mujeres (82%) y 2 (1%) no especificaron el sexo. El valor medio de la edad de estos alumnos es 22,04 años, siendo la edad más joven entre la muestra participante, 20 años y la más avanzada 34 años. En el cuestionario final participaron 121 alumnos, 18 fueron hombres (15%), 102 mujeres (84%) y 1 sujeto (1%) no especificó el sexo. Respecto a la edad de los sujetos que participaron en este período sigue siendo muy similar a la fase inicial, manteniéndose las edades dentro del intervalo (20-34 años), siendo el valor medio de la edad del alumnado participante en la investigación 22,61 y encontrándose el mayor porcentaje de alumnos entre las edades de 21 años (27.5%); 22 (22.1%) y 23 (18.3%).

### 2.3. ¿Cómo fue el procedimiento?

Dado que este estudio suponía el inicio de investigaciones futuras, utilizamos en esta primera fase el cuestionario como técnica básica que nos permitiera la recogida de información que considerábamos pertinente para abordar los objetivos del trabajo y que, como señalan Rodríguez, Gil y García (1996: 185), este «instrumento está asociado a enfoques y diseños de investigación típicamente cuantitativos, porque se construye para contrastar puntos de vista, porque favorece el acercamiento a formas de conocimiento nomotético no ideográfico, porque su análisis se apoya en el uso de estadísticos que pretenden acercar los resultados en unos pocos elementos (muestra) a un punto de referencia más amplio y definitorio (población) y, en definitiva, porque suelen diseñarse y analizarse sin contar con otras perspectivas que aquélla que refleja el punto de vista del investigador».

El procedimiento de análisis de los cuestionarios tiene como objeto de estudio aquellos

datos susceptibles de ser cuantificados, que se corresponden con los objetivos relativos a aspectos del contexto objeto de estudio. Para la realización del análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 9.0 bajo Windows y el análisis efectuado se basó mayormente en un estudio descriptivo de los cuestionarios administrados y de las cuestiones más relevantes y con más incidencia en los objetivos del trabajo.

### 3. Segunda etapa: ¿qué resultados encontramos?

El primer objetivo que nos proponíamos era «descubrir los conocimientos que el alumnado de *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación* poseía al comienzo de la asignatura y al final de la misma». Agruparemos en este espacio aquellas conclusiones que hacían referencia a una descripción general de los conocimientos previos y finales de los alumnos

acerca de la temática de estudio, con lo cual enlazamos también con las conclusiones derivadas del segundo objetivo enunciado en nuestro trabajo, orientado a «detectar las necesidades formativas manifestadas por los alumnos acerca de la disciplina objeto de estudio y abordar esta demanda de formación para su futuro desarrollo profesional».

• En primer lugar, constatamos en el cuestionario inicial un abanico amplio de respuestas en lo que respecta a la conceptualización de «nuevas tecnologías» (nuevos avances, métodos, medios de comunicación, instrumentos, ordenadores, recursos, etc.), las finalidades atribuidas a éstas (para mejorar la calidad de vida, para actualizarnos, para comunicarnos, para amenizar la vida, para todo, etc.) y su uso y empleo en la educación (innovar e investigar, aprendizaje más práctico, clases más amenas,

Todo profesional de la docencia debe ahondar en los «entresijos» (conocimientos, nivel de motivación, expectativas, actitudes, habilidades, valoraciones...) del alumnado para enriquecer ese proceso que venimos llamando enseñanza-aprendizaje.

permite aprender con más facilidad, etc.); mientras que en la segunda fase del cuestionario, las respuestas presentadas por los alumnos se fueron unificando y reduciéndose la diversidad presentada inicialmente. Tendieron en esta fase a definir las nuevas tecnologías como desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones (89.1%), porcentaje que justifica los datos aportados en líneas anteriores. Respecto a la finalidad de éstas, ocurrió igualmente opinando el 82.6% de los encuestados que servían para comunicar y transmitir información. En relación a la función, uso y empleo de las nuevas tecnologías en la educación, los alumnos mostraron acuerdos respecto a la vez anterior, manifestando que servían para «innovar e investigar» (40%), «hacer las clases más amenas» (40%) y «conseguir alumnos más críticos» (20%).

- En segundo lugar los resultados obtenidos respecto a los medios técnicos desde los diferentes niveles (técnico, didáctico y de diseño y producción) revelan un nivel medio de conocimientos de los diferentes recursos e incluso se manifestaron conocimientos bajos y nulos en medios como el ordenador, el retroproyector, el proyector de diapositivas, el telescopio, la telemática y el vídeo-disco interactivo siendo la televisión, el vídeo y la cámara de fotos los que obtuvieron el porcentaje más alto de conocimientos, posiblemente por la amplia extensión de éstos en el uso doméstico (resultados que resultan ser similares en la experiencia anterior a la asignatura con las nuevas tecnologías). Es a nivel didáctico donde resultaron ser ligeramente superiores los conocimientos. En el cuestionario final, los alumnos manifestaron haber aumentado sus conocimientos, obteniéndose porcentajes muy altos desde una óptica técnica y didáctica en los niveles «muy elevado» y «elevado», mientras que desde el ángulo de diseño y producción los porcentajes más altos se obtuvieron en el nivel «medio».

- Acerca del uso que hacían de los programas informáticos y de la formación que tenían en cada uno de ellos, el más conocido y utilizado fue el procesador de texto (28.3%) obteniéndose porcentajes altos de los diferentes progra-

mas en los niveles «bajo» y «nulo», mientras que al finalizar la asignatura el alumnado afirmó tener conocimientos «elevados» en todos los programas informáticos reseñados en el instrumento (procesador de texto, diseño gráfico y dibujo, juegos, bases de datos, presentaciones multimedia, etc.). De igual forma indagamos en los conocimientos previos y finales de Internet, manifestándose al principio entre los encuestados un 76.1% con conocimientos nulos mientras que al final el 72.7% entiende que se trata de una red de ordenadores conectados entre sí a nivel mundial con diversos servicios y aplicaciones.

- El tercer objetivo propuesto en el desarrollo de la investigación se centró en «descubrir el nivel de motivación que los alumnos mostraban acerca de la asignatura e intentar investigar la evolución a lo largo del período en el que se desarrolla la materia».

- Respecto al interés del alumnado acerca de las nuevas tecnologías, reconocemos que éste se muestra «elevado» (43.5%) y «muy elevado» (23.9%) desde el inicio, porcentajes que se incrementarán ligeramente al finalizar la materia en el que se obtuvo interés «elevado» (63.6%) y «muy elevado» (36.4%).

- Acerca de lo que esperaban aprender en la asignatura, un alto porcentaje se encontraba interesado en conocer nuevas tecnologías y saberlas aplicar en el aula y en menor proporción esperaban aprender nuevos recursos y métodos, nociones básicas en torno a las nuevas tecnologías, ordenadores e Internet. Al finalizar el período se les interrogó acerca de si habían aprendido lo que esperaban a lo que el 93.8% confirmó haber satisfecho sus expectativas con los contenidos de la asignatura.

- En relación a la metodología, el 81% deseaba que fuera «muy práctica» y finalmente el 81.8% afirma que no eliminarían ni aportarían nada al planteamiento de ésta. Finalmente, acerca de la evaluación la opción más valorada fue la modalidad formativa (45.7%) y concluida ésta el 63.6% reclama la eliminación de la prueba final escrita (condición no necesaria para obtener el aprobado en la asignatura).

• El cuarto objetivo consistía en «explorar las habilidades y las posibilidades de acceso que manifestaban tener ante los distintos medios tecnológicos en la vida cotidiana y observar si había cambios a lo largo de la temporalización que le marcamos a nuestro trabajo».

• Merece ser destacado, en primer lugar, que al inicio del período en el que se administró el primer cuestionario, el 30.4% manifestó tener conocimientos «nulos» y el 37.0% «bajos», porcentajes alarmantes que vemos minimizados al finalizar la misma donde el 63.6% afirmó tener conocimientos «elevados» y el 36.4% «medio», no existiendo ningún caso de conocimientos «nulos» y «bajos» registrados en la fase inicial.

• Respecto a los recursos de los que la muestra participante en la investigación disponía, el 58.7% afirma tener ordenador en casa, porcentaje que logrará aumentar hasta un 72.7% en el cuestionario final. Únicamente un 10.9% se consideraba usuario de Internet frente al 89.1% que no lo usaban por diversas razones (desconocimiento del tema, carencia de posibilidades, etc.), mientras que al final del cuatrimestre el 18.2% afirmó que usaba Internet «regularmente» y el 72.7% justificó que la no utilización se debía a la masificación generada en las aulas de informática.

• El quinto objetivo surge con el propósito de «indagar sobre las actitudes que presentan acerca de los contenidos y de los recursos tecnológicos que se abordan en el programa de la materia así como la valoración que ellos manifiestan tener acerca de los mismos».

• Primeramente, tenemos que reconocer que desde el principio la totalidad de los alumnos encuestados manifestó considerar importante la incorporación de las nuevas tecnolo-

gías a la educación, apoyándose en razones como: «permite al alumno avanzar al ritmo de la sociedad», «conocer nuevos métodos de enseñanza», «investigar», «actitud más abierta ante la enseñanza»... Este interés se mantendría hasta el final aumentando con ello las justificaciones que validaban el interés tales como que las nuevas tecnologías pueden «convertir a la enseñanza en más activa», además de «ofrecer nuevas posibilidades de retener información», «permitir la aplicación de medios»...

• Respecto a los niveles educativos en los que era posible trabajar con nuevas tecnologías, en el cuestionario inicial el 80.4% afirmó que era posible trabajar en todos los niveles, mostrándose algunas reticencias en Educación Infantil y en el nivel universitario, mientras que en la fase final se abogaba por la incorporación de nuevas tecnologías en todos los niveles educativos.

• Se constató una actitud muy positiva acerca de las posibilidades de innovación que los recursos tecnológicos podrían aportar a la educación desde el inicio hasta el final basándose en argumentos como: «supone nuevas formas de aprender», «se trata de una metodología más motivante para los alumnos», «permite trabajar con más recursos», «posibilita multitud de actividades»...

• Finalmente el objetivo último que nos planteamos en este trabajo se centraba en «investigar las opiniones y valoraciones de los futuros maestros sobre la reciente incorporación de la asignatura objeto de estudio en el Plan de Estudio de la Titulación de Maestro».

• Desde el inicio se manifestó una brillante valoración por parte del alumnado acerca de la presencia de las nuevas tecnologías en su formación inicial considerándose que: «es positivo practicar e ir introduciendo al alumno en el

---

**No se incluyen en este informe de investigación referencias a los momentos que hemos vivido con nuestros alumnos, las experiencias que hemos compartido, las satisfacciones y frustraciones que sólo pueden proporcionar el sentirse protagonista del propio desarrollo profesional.**

---

manejo de recursos tecnológicos», «la formación del profesorado tiene que ser acorde con las necesidades sociales», «es urgente renovar los métodos de enseñanza», etc. y con base en el 100% de los encuestados manifestó necesario para los futuros maestros la formación en este ámbito de conocimiento. Vinculado a ello mostraron interés también por la presencia de otras asignaturas complementarias en su formación.

- Acerca de la proporción de los créditos dedicados a esta parcela de conocimiento frente a la carga crediticia del Plan de Estudio que cursan, al inicio el 93.5% consideraba que era «insuficiente» por razones como: «tiene que ser anual», «hay que valorarla más dentro de la carrera», «es necesaria más formación»... mientras que al final este porcentaje descendería hasta el 81.8% que opinaba que tendría que ser anual.

- Creemos haber logrado en este espacio final una labor analítica que responde a los objetivos planteados y que sirviera, en definitiva, no únicamente para conocer lo que los alumnos pensaban al inicio de la asignatura para poderles ofrecer un aprendizaje basado en sus necesidades, sino más bien también para contextualizar a los alumnos dentro de nuestra Facultad en esta materia, para evaluar la asignatura y para aportar algunas novedades al tema de investigación elegido.

#### 4. Tercera etapa: conclusiones y limitaciones en la incertidumbre reflexiva

Leímos en cierta ocasión que la educación es el paso de la ignorancia del completamente seguro a la incertidumbre reflexiva. Lo mismo le ocurre a la investigación porque el objetivo de la ciencia y el avance del conocimiento, como nos advierten Postman y Weingartner

(1981), no es dictar leyes absolutas sino fomentar la capacidad de hacer preguntas para cuestionar tanto lo evidente como lo que escapa a nuestra comprensión.

Es evidente que estamos hablando de una investigación educativa y realizada con base en las manifestaciones verbales de los sujetos pertenecientes a la muestra experimental. Hemos deducido una serie de conclusiones del

análisis de las respuestas que los alumnos han plasmado en los cuestionarios. Las primeras limitaciones a este trabajo, entonces, están asociadas a las propias limitaciones inherentes al instrumento de medida y al diseño experimental puesto en liza. Entre otras, la más común: como instrumento de observación indirecta, al igual que en las entrevistas, las manifestaciones verbales de los sujetos experimentales en el cuestionario pueden estar «orientadas» de forma que sean compatibles con las expectativas o hipotéticas expectativas del investigador. Por otra parte, desde un ángulo personal, hemos intentado minimizar todo lo posible la «tendencia

a la autoverificación», haciendo una lectura global de los datos obtenidos y una posterior interpretación integradora que no obviase elementos relevantes de aquéllos aun cuando fuesen datos que no corroborasen nuestros objetivos iniciales.

La educación –y ninguna ciencia en general– nunca debería imponer certezas absolutas. Y esto no se afirma al hilo, conveniencia y oportunidad del fenómeno estético, cultural e intelectual que se ha quedado en denominar Postmodernidad, sino que lo hacemos desde nuestro propio convencimiento personal.

Sin embargo, todos los obstáculos antes mencionados los asumimos como un riesgo

Los alumnos manifestaron haber aumentado sus conocimientos, obteniéndose porcentajes muy altos desde una óptica técnica y didáctica en los niveles «muy elevado» y «elevado», mientras que desde el ángulo de diseño y producción los porcentajes más altos se obtuvieron en el nivel «medio».

necesario en lo que consideramos esencial para el avance del conocimiento: cuestionarnos sobre la realidad tangible e intentar hallar respuestas que satisfagan nuestra curiosidad intelectual o nuestras necesidades y que amplíen la extensión cualitativa y cuantitativa de lo que sabemos, pero que también nos marquen a su vez el rumbo en forma de nuevas cuestiones hacia las fronteras de lo que desde ese momento desconocemos.

### 5. Post-data

No se incluyen en este informe de investigación referencias a los momentos que hemos vivido con nuestros alumnos, las experiencias que hemos compartido, las satisfacciones y frustraciones que sólo pueden proporcionar el sentirse protagonista del propio desarrollo profesional, el descubrimiento que hemos hecho de las personas y de las situaciones y, en definitiva, todo lo que permanece y da sustancia y color a enseñar y a aprender, partes insolubles de una misma aventura.

### Referencias

ALBA, C. y RAYÓN, R. (1998): «Qué enseñamos y cómo lo hacemos: balance de la docencia en Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías en el contexto de la Universidad», en *Website de Tecnología Educativa*. Tenerife, Universidad de La Laguna.

CABERO, J. (1991): «Actitudes hacia los ordenadores y la informática», en CEBRIÁN, M. (Coord.): *Medios y recursos didácticos*. Málaga, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Málaga; 85-98.

CASTAÑO, C. (1994): *Análisis y evaluación de la actitud de los profesores hacia los medios de enseñanza*. Bilbao, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

FERNÁNDEZ MUÑOZ, R. (1998): «Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación: análisis de una experiencia en la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo», en *Qu@derns Digitals*, 6 (<http://www.ciberaula.es/quaderns/htm>).

GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (1998): «La actitud de los futuros maestros hacia las nuevas tecnologías», en CEBRIÁN, M. y OTROS (1998): *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. Málaga, ICE de la Universidad de Málaga.

MONTERO, L. (1987): «Una propuesta de modelo para la formación en servicio del profesorado», en *Enseñanza*, 4-5; 49-79.

POSTMAN, N. y WEINGARTNER, C. (1981): *La enseñanza como actividad crítica*. Barcelona, Fontanella.

RAPOSO, M.; IGLESIAS, M.L. y MÉNDEZ, T. (1999): «Un cuestionario informatizado sobre los conocimientos previos y uso de las nuevas tecnologías en alumnos de Magisterio», en *EduTec '99. Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Sevilla, Universidad de Sevilla; 17.

RODRÍGUEZ, G.; GIL, J. y GARCÍA, E. (1996): *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga, Aljibe.

SÁNCHEZ, J. y MORENO, J.L. (1999): «Conocimientos de informática de los alumnos de Ciencias de la Educación de la Universidad de Málaga», en *EduTec '99. Nuevas Tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Sevilla, Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías de la Universidad de Sevilla; 28.

• **Ramón Ignacio Correa García** ([correa@uhu.es](mailto:correa@uhu.es)) y **M<sup>a</sup> Dolores Guzmán Franco** ([maria.guzman@dedu.uhu.es](mailto:maria.guzman@dedu.uhu.es)) son profesores del Departamento de Educación de la Universidad de Huelva.