

# Impacto de las TICs en la Educación Obligatoria

Integración de las TICs en un cambio de modelo educativo. Análisis de una experiencia

Manuel García Castejón

Licenciado en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid

Murcia, España

Patricia Haro Gordillo

Licenciada en Pedagogía por la Universidad de Málaga

Málaga, España

Rafael Serrano Marín

Licenciado en Ciencias Físicas por la Universidad de Córdoba

Málaga, España

## RESUMEN

Estudio, implantación y evaluación de un nuevo modelo educativo apoyado en la inclusión integral de las TICs.

El objetivo del presente estudio es evaluar la inclusión de las TICs en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje como apoyo instrumental a un nuevo modelo educativo basado en las competencias y centrado en el estudiante.

**Palabras claves:** educación, TICs, tecnología, aprendizaje, formación, educativo, modelo, enseñanza.

## INTRODUCCIÓN

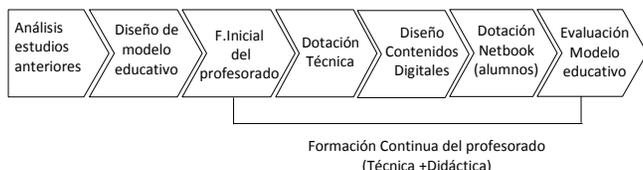
La experiencia llevada a cabo se ha centrado en el estudio e implantación de un nuevo modelo educativo apoyado en la inclusión integral de las TICs. Este proyecto surge de la necesidad de cambio educativo que se reclama desde la sociedad del conocimiento.

El objetivo del presente estudio es evaluar la inclusión de las TICs en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje como apoyo instrumental a un nuevo modelo educativo basado en competencias (frente a contenidos) y centrado en el estudiante.

Para poder llevar a cabo una innovación educativa con éxito, se ha definido un proceso lógico de implantación. Partiendo de una visión global del contexto actual y planteando respuestas en varios frentes:

- Diseño de un modelo educativo acorde con las exigencias de la sociedad actual.
- Formación del profesorado para afrontar las nuevas expectativas educativas (formación inicial y formación continua).
- Integración de las TICs.

A continuación se muestra gráficamente el proceso seguido para la implantación de modelo educativo Novaschool y que pasaremos a explicitar en los próximos apartados del documento:



## NUEVO PARADIGMA SOCIAL. SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Desde hace ya algunos años, expertos de todas las disciplinas vienen hablando de la Sociedad del Conocimiento, expresión que se ve complementada por la de la Era de la Información, como términos que describen los grandes cambios a los que la sociedad actual se está enfrentando en los últimos tiempos. Una transformación que está afectando a la forma de cómo nos organizamos, cómo trabajamos, cómo nos relacionamos y cómo aprendemos.

Esta nueva sociedad se caracteriza, principalmente, por el fuerte crecimiento de la información accesible y disponible para su procesamiento posterior en conocimiento. La información es incontrolable e inabarcable, y podríamos decir que la materia prima de esta nueva sociedad es el conocimiento. Ello implica que estamos dejando atrás la segunda revolución industrial, cuya materia prima fue el acero y la electricidad y su modelo de producción fue el fordismo: modelo de trabajo en cadena donde uno piensa y otros realizan sin pensar y mecánicamente. Su paradigma subyacente es el conductismo, centrado en lo observable, medible y cuantificable. Este modelo de acción ha afectado a la escuela a lo largo de todo el siglo pasado, pero no da respuestas a las demandas de la actual sociedad del conocimiento.

## HACIA UN NUEVO MODELO EDUCATIVO

Este nuevo modelo de sociedad requiere de un nuevo modelo de escuela. La transición que estamos experimentando, de una era industrial a una era digital, debería estar marcando una innovación importante en el área educativa. Sin embargo, hasta ahora, muchos de los proyectos educativos que se han llevado a cabo se han basado en replicar el modelo de escuela tradicional de la sociedad industrial modernizándolo con la dotación de equipos informáticos. En este sentido encontramos varios estudios que abordan esta problemática (Marchesi y Martin (2003); el informe del Plan Avanza (2007); Segura, Candiotti y Medina (2007); Sigalés, Momimó y Meneses (2007); Sigalés y otros (2008); Balanskat, Blamire y Kefala (2006); BECTA (2007); Condie y Munro (2007); Smith, Rudd y Coggland (2008); Wong y otros (2008)) donde una de las principales conclusiones comunes es que, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas (ordenadores, conexión de banda ancha a internet, pizarras y proyectores digitales...) la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustancial del modelo de enseñanza tradicional (Area, 2008; Coll, 2008). Es decir, siguen la misma estrategia que se viene utilizando

desde hace siglos, cuando la información era escasa y muy difícil acceder a ella. Así por ejemplo, el estudio desarrollado por Balanskat, Blamire y Kefala, (2006) para European Schoolnet concluye literalmente “los profesores usan las TICs para apoyar las pedagogías ya existentes”.

Como se ha señalado anteriormente, unas de las principales características de la sociedad actual, es la cantidad de información que hay disponible, fluyendo a velocidades impresionantes. De ahí que unas de las clave de la sociedad actual en general, y de la escuela en particular es, de uno u otro modo, la capacidad para procesar esta ingente cantidad de información y la capacidad para generar a partir de ésta el conocimiento.

Los sistemas educativos de hoy tienen que dar respuesta a este desarrollo social y económico orientando sus propósitos educativos a la formación de sujetos integralmente desarrollados, ofreciéndoles la capacidad para adquirir estas nuevas habilidades y competencias que les permitan enfrentar con éxito los desafíos emergentes y contribuyan activamente al desarrollo económico y social.

## **NUESTRA EXPERIENCIA**

### **CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA. CARACTERÍSTICAS DE NOVASCHOOL**

Novaschool es un colegio íntegramente privado situado en el municipio de Rincón de la Victoria, en Málaga, España. Se enclava en esta población costera, en plena Axarquía malagueña. Las características climáticas de la zona atraerán desde los años 70 gran cantidad de turismo de sol y playa, parte del cuál se asentó permanentemente en la zona. Este hecho ha provocado la proliferación de colegios, en toda la costa malagueña, cuyo principal atractivo es el bilingüismo español-inglés.

El colegio abarca todos los niveles educativos, tanto obligatorios como no obligatorios, escolarizando alumnos desde 1 año hasta la finalización del bachillerato.

### **MODELO EDUCATIVO NOVASCHOOL**

Con este proyecto se pretende dar respuesta a las necesidades que se reclaman al sistema educativo, integrando adecuadamente las TICs en el proceso pedagógico y en la práctica educativa creando un modelo educativo basado en la adquisición de las nuevas competencias que reclama la sociedad del siglo XXI y centrado en el estudiante.

Para poner en marcha esta innovación educativa, se ha hecho una clara apuesta por la inclusión integral de las TICs. Dotando nuestras aulas de equipos informáticos para docentes y alumnos, contenidos digitales, pizarras interactivas, wifi, aula virtual... pero definiendo previamente un nuevo modelo educativo. Poniendo el énfasis en el aprendizaje y cómo las TICs pueden facilitar el desarrollo de nuevas estrategias y procesos académicos, basándonos en investigaciones ya realizadas que han sugerido que las aplicaciones TICs crean un entorno apropiado para habilidades de orden superior como la gestión, organización, análisis crítico, resolución de problemas y creación de información (Balanskat et al., 2006; Kirriemur y McFarlane, 2004; Sefton-Green, 2002; Rosas et al. 2002; Cox, 1997; Bonnet et. al. 1999), competencias imprescindibles en el nuevo contexto social.

Pero para innovar en educación hace falta algo más que sofisticadas tecnologías. Es necesario un nuevo perfil de profesores dispuestos a asumir, con responsabilidad, sus nuevos roles.

Reconociendo a los profesores como la piedra angular de los cambios educativos, en los primeros momentos del proyecto, se puso en marcha un plan de formación continua en nuevas tecnologías aplicadas a la educación y se le hizo partícipes en la definición y constitución del nuevo modelo educativo. Para que un cambio de modelo educativo tenga éxito es necesario que los principales agentes del cambio, los profesores, lo entiendan como suyo y no sea algo que les venga impuesto.

Tras continuas reuniones con un grupo de expertos de la Universidad de Málaga, los coordinadores del proyecto y un grupo amplio y representativo del plantel de profesores del colegio, se llegó a crear y definir el nuevo modelo educativo, basado en estas cuatro claves:

- **Interactividad:** una enseñanza más interactiva y con más usabilidad entre agentes educativos y materiales.
- **Personalizado:** una enseñanza y aprendizaje cada vez más personalizado gracias a las TICs.
- **Flexibilidad:** creando servicios educativos más flexibles y relacionados con los hogares y el mundo laboral.
- **Cooperación:** un proceso de enseñanza centrada en la autonomía no quiere decir que esta se pueda alcanzar sola, precisamente requiere de cooperación y aprendizaje en comunidades, socializarse mediante, por ejemplo, creando redes sociales del centro (comunidades de aprendizaje).

Un aprendizaje centrado en el estudiante impacta no sólo en la forma como se organiza el proceso, sino también en las funciones y forma de relacionarse las personas implicadas en el mismo, esto es, profesorado y alumnado.

### **Papel del estudiante**

En este nuevo modelo educativo, el alumnado deben participar en diversas actividades haciendo que su papel cambie de forma radical. Algunas de las nuevas situaciones a las que los estudiantes se tienen que enfrentar son:

- Analizar situaciones reales, complejas y retadoras, presentadas por el profesor.
- Buscar, estudiar y aplicar información de diversas fuentes (internet, Biblioteca Digital, textos, artículos,...) para ofrecer soluciones fundamentadas.
- Compartir las soluciones con los miembros del grupo, buscando entre todos, de forma colaborativa, la solución más viable.
- Utilizar las TICs para aprender, investigar, exponer e interactuar con el profesor y sus compañeros.
- Consultar al profesor y a otros expertos para pedir orientación cuando lo necesite.
- Participar en la organización y administración del proceso, compartiendo responsabilidades con sus compañeros.
- Participar en sesiones de grupo para reflexionar sobre el proceso, los resultados logrados y proponer juntos soluciones de mejora bajo la guía del profesor.

### **Papel del profesor**

Para lograr que el alumnado ponga en práctica su papel, el profesorado debe adecuar la forma de relacionarse con el estudiante y asumir múltiples y complejas funciones.

- Planear, diseñar y administrar el proceso de aprendizaje y utilizar una plataforma tecnológica apropiada para documentar el curso y ponerlo a disposición del alumno, a fin de que sepa de antemano, qué se espera de él durante el curso y cómo será evaluado.

- Actuar como facilitador de construcción del conocimiento por parte de los alumnos.
- Crear una auténtica comunidad de aprendizaje donde los alumnos se sienten parte de un grupo en el que todos hacen sinergia y se ayudan mutuamente, donde el alumno es el actor y el profesor ayuda pero no invade ni sustituye el trabajo del alumno.

En definitiva, *entendemos que un sistema educativo orientado hacia las necesidades del siglo XXI debe entender el aprendizaje como el resultado de la construcción activa del sujeto sobre el objeto de aprendizaje*. El alumno pasa a ser un aprendiz activo que desarrolla hipótesis propias acerca de cómo funciona el mundo y que son puestas a prueba permanentemente. Supone la generación de operaciones mentales y procedimientos prácticos que permitan seguir aprendiendo solo, durante el tiempo de vida que está dentro del sistema educativo formal y también una vez que egrese del mismo. Supone también que el maestro y el alumno exploran y aprenden juntos, pero que esta exploración y aprendizaje mutuo puede revestir diferentes formas, desde las más presenciales hasta las más remotas.

### **INCLUSIÓN INTEGRAL DE LAS TICS. myAgora+**

Detectado el problema que sufre actualmente el mundo educativo provocado por el nuevo paradigma social, definido un modelo educativo que de respuesta a las demandas de este nuevo contexto social, se da paso a la estructuración del proyecto, el que se convertirá en guía de nuestras acciones y ruta de acceso a las soluciones generadas:

#### **Formación del profesorado**

En primer lugar, como no podría ser de otra forma, se define un plan de formación continua en nuevas tecnologías aplicadas a la educación para el profesorado del centro. Esta formación tuvo lugar durante todo el curso escolar 2009/2010.

La formación se plantea en un formato mayoritariamente presencial en el contexto y espacio del centro educativo. Como apoyo a la formación presencial se utiliza un entorno virtual de aprendizaje, como instrumento vehiculizador de contenidos y depositario de recursos y actividades educativas.

La formación no se limita solo al funcionamiento técnico de los medios, sino también a las dimensiones didácticas, semiológicas y al diseño y producción de los medios.

En cuanto a la dimensión didáctica se plantea una formación basada en las nuevas competencias y capacidades que se reclaman a los docentes para dar respuesta a los retos planteados por el nuevo modelo educativo. Competencias y capacidades que se orientan a acompañar al estudiante en su proceso de aprendizaje para enriquecerlo desde su experiencia y desde sus conocimientos.

En cuanto a la formación más técnica se organizaron talleres sobre las principales aplicaciones que actualmente se usan en educación (Openoffice, Moodle, PhpWebquest, Wordpress, edición de audio y video, Gimp, Pizarra Digital...)

#### **Dotación de infraestructuras**

Desde el principio entendimos que las dotaciones tecnológicas no podían ser un problema que lastrasen el verdadero objetivo del proyecto.

Para ello se dotó al profesorado con equipos portátiles que usaron durante el periodo formativo inicial y que pasaría a ser su principal herramienta de trabajo con la consolidación del proyecto.

Las pizarras digitales interactivas (PDIs) eran otra dotación tecnológica fundamental porque ampliaban los recursos del profesorado en las aulas de manera exponencial. Estos dispositivos pueden usarse de manera tradicional, a la vez que, mediante los equipos portátiles del profesorado, son el soporte de todo el material de muy distinto tipo que el profesorado prepara para sus clases.

Con la ampliación de los entornos de aprendizaje a escenarios más ricos, todos centrados en la WEB, se hacía imprescindible crear una completa infraestructura de conexiones a internet que diera soporte a los equipos de toda la comunidad educativa. Nos decantamos por una arquitectura inalámbrica ya que presentaba numerosas ventajas: no necesidad de reformas en el centro para la adecuación del mismo con una red de cable, la movilidad que se consigue por todas las dependencias del centro y limita la presencia de cables en el aula a la vez que ofrece el mismo servicio de conectividad, que era nuestro máximo interés.

Factores como la situación del colegio, el alcance de las compañías suministradoras de los servicios de internet y la propia arquitectura del centro, muy metálica, provocaron inconvenientes en el primer sistema de access points distribuidos por el centro.

En la solución final, ya consolidada, se optó por una alternativa perimetral a partir del protocolo MESH a 5 GHz, contando en la actualidad con un total de 900 conexiones redundantes ampliables, que ha consolidado un verdadero Campus Wifi.

Como afianzamiento del sistema y para optimizar su utilización, se ha creado un mapa de red actualizado del campus, optimizando el servicio y garantizando la conectividad del profesorado y el alumnado. Para completar el servicio se ha instalado en servidor un filtro de contenidos para garantizar el uso educativo que de la WEB haga el alumnado. Periódicamente, el departamento de sistemas, responsable de mantener la red, envía un informe muy detallado de su uso, a partir de un cuadro de mando instalado en servidor.

#### **Plataforma myAgora+. Un entorno virtual de aprendizaje**

Unas de las primeras iniciativas llevadas a cabo fue la implementación de un sistema LMS, un entorno virtual de aprendizaje orientado a gestión de contenidos educativos y como complemento a las explicaciones del docente en el aula.

Esta plataforma permitió:

- Organizar los contenidos curriculares
- Planificar las tareas escolares
- Crear un sistema de conocimiento compartido
- Entablar un sistema de comunicación entre toda la comunidad educativa (alumnado, profesorado y padres y madres)

La plataforma educativa se convirtió en poco tiempo en el punto de encuentro de toda la comunidad educativa (padres, madres, profesorado y alumnos). Todos los padres y madres tienen acceso a la misma, de manera que pueden mantenerse informados en tiempo real del proceso educativo de sus hijos.

#### **Diseño de contenidos**

Las nuevas herramientas y el nuevo paradigma educativo implican la utilización de nuevos contenidos adaptados a los cambios. Hoy disponemos de grandes fuentes de información, los contenidos ya no están exclusivamente en un libro y sin embargo, en la escuela se sigue utilizando el libro de texto, prácticamente, como única fuente de conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior y una vez realizada la dotación técnica del colegio y que los profesores asumieran y controlaran suficientemente el manejo tanto técnico como didáctico de las

nuevas herramientas, se comenzaron a elaborar nuestros propios contenidos digitales, ampliando con ello los libros de texto. Un diseño de unidades digitales propias responde a la nueva forma de enseñar, de manera que los alumnos no sólo adquieran información, sino que la construyan por ellos mismos.

El diseño que se sigue para la elaboración de cada unidad didáctica y/o bloque didáctico, está dividido en tres grandes elementos:

- Contenido teórico: el docente de cada asignatura, junto con el apoyo del resto de docentes del departamento, elabora la parte teórica mínima de cada unidad. Esta parte teórica debe de incluir tan sólo el contenido imprescindible que el alumno debe estudiar. Este contenido posteriormente se pasa a su digitalización e implementación en una herramienta basada en html y se indexa en la plataforma LMS.
- Actividades individuales: el docente realiza una propuesta de actividades, enfocadas a que los alumnos construyan de manera individual el contenido de la unidad didáctica, es decir, actividades basadas en las premisas del constructivismo, construcción de significados por parte del alumno a través de experiencias como el descubrimiento, la comprensión y la aplicación del conocimiento. Algunos de los ejemplos que se proponen son: glosarios colaborativos, miniwebquest, elaboración de mapas semánticos, wikis... (estas actividades se realizarán desde la plataforma LMS).
- Actividad grupal: para cada bloque de contenido, en el que se engloban varias unidades didácticas, se planteará una actividad grupal basada en metodología de aprendizaje basado en proyectos.

De esta manera, el contenido teórico se plantea como los contenidos desde los que parten los alumnos para ampliarlos con las nuevas herramientas que se ponen a su alcance, tomándolas como referencia para los objetivos finales a alcanzar. Además de proporcionarles los conocimientos indicados para su edad y etapa, se potencian su autonomía y las destrezas relacionadas con la propia elaboración, investigación y consecución de contenidos.

#### **Modelo 1 a 1. Un Netbook para cada alumno/a**

Por último, se le proporcionó a cada uno de los alumnos un netbook al inicio del curso escolar 2010/2011. En el netbook el alumnado tenía grabados los contenidos digitales elaborados por los docentes.

Se apostó así por un modelo uno a uno. El modelo uno a uno permite a los estudiantes:

- Acceso a la tecnología de manera sencilla y amigable.
- Extender el aprendizaje más allá del aula.
- Permitir prácticas educativas más innovadoras mediante la generación de preguntas esenciales que permitan el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, actividades de investigación utilizando los recursos de la red, generar espacios para la comunicación efectiva que busquen la participación y colaboración de todos los estudiantes, etc.

#### **Gestor Novaschool**

Se ha diseñado una herramienta ad hoc para este proyecto concebida como un ERP educativo con unas características muy flexibles para adaptarse a multitud de circunstancias. Sus funcionalidades comprenden la gestión centralizada de la actividad educativa y administrativa docente y comunicación con las familias vía WEB. Además abarca funciones de gestión puramente administrativa del centro.

#### **Biblioteca Digital Novaschool**

La biblioteca digital Novaschool es una aplicación puesta a disposición del profesorado para su propia gestión. Ofrece a la comunidad educativa gran cantidad de información, categorizada, evaluada y lista para usarse como herramienta en el desarrollo de la actividad docente.

Todos los usuarios, en base al rol que se les asigne, podrán hacer uso de la biblioteca mediante descargas directas o visualizaciones en la propia aplicación, realizar búsquedas por palabras claves, títulos, autores...

Conseguimos incentivar la lectura de toda la comunidad educativa y la ampliación de los recursos del profesorado.

#### **EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA**

Paralelamente al rodaje de la experiencia durante el primer año completo, se fue realizando su evaluación, tanto desde el punto de vista del impacto de la introducción de las TICs en el sistema educativo, como de sus repercusiones sobre la calidad de la enseñanza ofertada a partir de los nuevos pilares definidos. Se analizaron los indicadores siguientes:

- Indicador 1: opinión de los padres y madres de los alumnos
- Indicador 2: el colegio
- Indicador 3: las aulas
- Indicador 4: las áreas
- Indicador 5: los profesores y profesoras
- Indicador 6: los alumnos y alumnas

Se estableció una planificación cíclica de recogida, análisis, contraste y valoración de evidencias significativas que nos permitieron determinar en cada momento si las líneas de implementación tecnológica estaban siendo satisfactorias y en qué medida, o no, lo eran para alcanzar los fines propuestos.

El sistema de indicadores utilizado era totalmente matricial, de manera que el análisis de uno sólo de los indicadores aislado no nos era útil para la comprensión del desarrollo del proceso de implementación. Era pues, el análisis y contraste de todo este sistema conjuntamente, el que nos permitió que estemos en disposición de valorar más acertadamente la realidad vivida.

#### **Planificación de la aplicación de los instrumentos de recogida de evidencias para el sistema de indicadores**

Ni todos los indicadores ni todos los instrumentos de recolección de datos y evidencias podían ser utilizados constantemente a lo largo del proyecto. El motivo principal era de racionalidad, ya que en esta evaluación se implicaban a todos los estamentos de la comunidad educativa y un requisito importante era que el cambio de modelo fuese lo más transparente posible, alterando al mínimo el normal desarrollo de la actividad docente, más allá de las propias implicaciones del proyecto. Así pues, y de acuerdo no sólo con esos criterios, sino también de los que resultaban más idóneos según el momento del calendario escolar en que su aplicación resultara más pertinente y provechosa, realizamos la planificación de las distintas herramientas de evaluación, sujetas obviamente a la flexibilidad propia tanto de adecuación a las nuevas situaciones contextuales que pudiesen surgir, como al análisis crítico y juicio de los expertos sobre la idoneidad del modo y momento en el que se desarrollaron.

Para el análisis de los indicadores de evaluación marcados anteriormente se usaron metodologías cualitativas y cuantitativas. Se eligió como herramienta de recogida de datos y análisis de los resultados la plataforma de software libre LimeSurvey (la utilización de software libre era uno de los pilares técnicos del proyecto) para todo lo relacionado con el

diseño de cuestionarios, presentación de los mismos, recogida de datos y análisis de los resultados.

Todos los procesos de recogida de datos se realizaron con esta herramienta lo que ha garantizado el anonimato de los mismos (en los casos en que fuese necesario) y mostrar a toda la comunidad educativa como las TICs posibilitan la realización de un proceso colaborativo como ha sido la evaluación de este proyecto, implicando a la dirección del colegio, el alumnado, la comunidad de padres y madres y profesores y profesoras así como a todos los técnicos implicados en el mismo.

Como técnicas de recogida de datos se usaron las siguientes:

- **La observación participante**, eligiéndose para cada indicador donde se usase esta técnica a miembros de la comunidad educativa relevantes, con garantía de criterio y conocimiento suficiente sobre el proyecto, exigiéndoles imparcialidad para poder obtener conclusiones relevantes.
- **El cuestionario**, se trataba de unas encuestas realizadas a padres y madres del colegio, profesorado y alumnado, que representan el Universo de estudio en cada caso. Mediante el uso de la herramienta antes comentada, se garantizó la confidencialidad de los datos, así como su fiabilidad en posteriores análisis. Este instrumento se realizó siempre con todas las garantías técnicas de representatividad de la muestra (en un muestreo aleatorio simple estratificado), fijando el error máximo admisible del 5%, un intervalo de confianza del 95,5% para el caso más desfavorable  $p=q=0,5$  y una afijación proporcional al número de integrantes de cada estrato.
- **La entrevista**, se realizaron entrevistas personalizadas a alumnos y alumnas y al conjunto del profesorado, de las que se obtuvo interesante y trascendental información cualitativa.

Las evaluaciones dirigidas a los agentes implicados se distribuyeron durante todo el curso académico con la máxima expresada anteriormente de interferir lo mínimo en el normal desarrollo de la actividad docente. La opinión que pareció más relevante fue la del profesorado, alumnado y los padres y madres de alumnos, por lo que se tuvo especial cuidado en conocer sus opiniones del modelo introducido y más si cabe la evolución temporal de opiniones, favorables o en contra, que experimentaban. Las encuestas, entrevistas personales y escalas de observación de participantes a padres y madres, profesorado y alumnado se distribuyeron por el año de evaluación, realizando según los casos dos o tres cuestionarios, respetando siempre uno al principio del proyecto y otro al final y poder medir los cambios de opinión. En algunos casos se realizó una recogida de datos intermedia.

Las observaciones y encuestas sobre las aulas, áreas, el centro y el profesorado a personal de dirección y técnicos implicados en el proyecto se fueron realizando repartidas durante todo el curso sin mayor complicación ya que en este caso no se alteraba de ninguna manera el normal funcionamiento del centro.

## ANÁLISIS DE DATOS

A continuación se presenta una síntesis de los resultados generales obtenidos. Debido a la complejidad y densidad de los datos recogidos se han organizado en función de las opiniones de los principales agentes educativos.

### Alumnado

En general, la mayor parte del alumnado valora positivamente la nueva metodología con la inclusión de las TICs. Prácticamente todos los alumnos, el 94%, afirman entender mejor las explicaciones cuando el profesor utiliza recursos multimedia.

En el bloque de preguntas en las que se comparaba entre el nuevo modelo educativo y el anterior, en cuanto a la hora de trabajar con ordenadores, encontramos como **un alto porcentaje de alumnos no volverían a trabajar sin ordenadores**, concretamente el 65% en la primera evaluación. La evolución posterior reafirma la preferencia de los alumnos por los ordenadores como herramienta de trabajo (ver Gráfico 1).

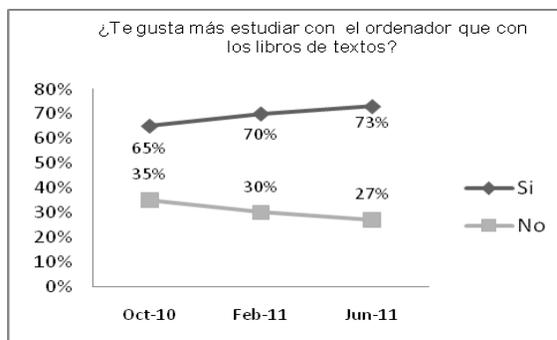


Gráfico 1

En cuanto a la dinámica de clase, **al 85% del alumnado les parece ahora más divertidas** que antes y el 71% afirma que ha aumentado su interés por las asignaturas (ver Gráfico 2).

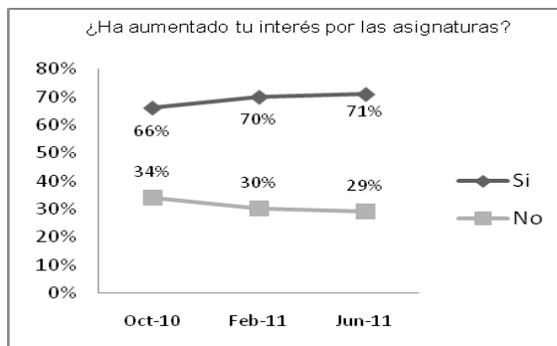


Gráfico 2

### Profesorado

En general, la posición del profesorado es clara y favorable en cuanto a la integración de las TICs y el nuevo modelo educativo.

Cuando los profesores son preguntados por su nivel de satisfacción por desarrollar su labor docente auxiliados por las TICs, una amplia mayoría (casi 8 de cada 10) responden afirmativamente. La evolución de este parámetro también es ascendente aunque sigue existiendo un 22% del profesorado en la última evaluación realizada que no ven a las TICs como facilitadoras de los procesos de enseñanza-aprendizaje (ver Gráfico 3).

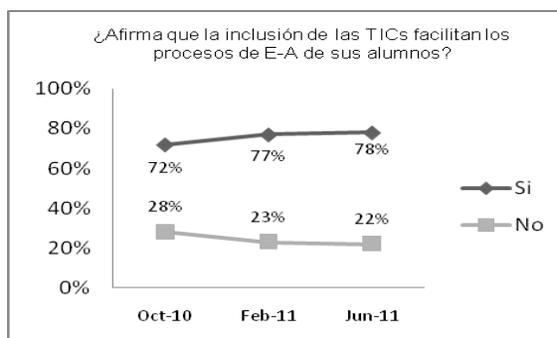


Gráfico 3

El 100% del profesorado las considera como una importante ayuda para la obtención de recursos pedagógicos.

Respecto al rendimiento académico de los alumnos en general, a la conclusión del curso escolar, el 70% de los profesores afirman que el rendimiento académico de sus alumnos ha aumentado significativamente desde que usan habitualmente las TICs.

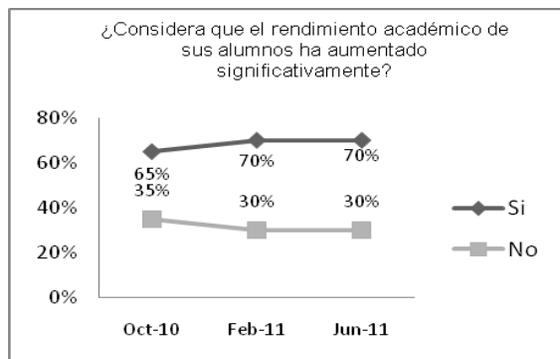


Gráfico 4

Estas proporciones aumentan hasta un 90% cuando se les pregunta por el rendimiento académico de los alumnos más avanzados. En cambio, sólo el 50% del profesorado considera que el rendimiento académico de sus alumnos con mayores dificultades de aprendizaje ha aumentado.

En cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje, El 78% de los docentes están convencidos de que las TICs facilitan los procesos de E-A de sus alumnos. Además, el 80% de los profesores afirman que sus alumnos desarrollan más y mejores competencias curriculares por el hecho de basar el proceso de E-A en el uso habitual de las TICs.

Respecto a la percepción que los docentes tienen sobre los padres de sus alumnos, ha sufrido un importante cambio a lo largo del curso escolar. Mientras al inicio del curso tan sólo el 29% de los docentes consideraban que los padres y madres de sus alumnos entendían bien el cambio de metodología, a la finalización el este, este porcentaje alcanza el 60%.

Finalmente, como dato muy significativo, el 100% del profesorado afirman que con la inclusión de las TICs, junto con el cambio de metodología, ha aumentado la motivación y participación en clase de sus alumnos.

#### Padres y madres de los alumnos

Uno de los aspectos necesarios para asegurar el éxito de cualquier proyecto educativo, radica en el conocimiento de la actitud exhibida por los padres y madres de los alumnos hacia los cambios exigidos en la metodología. Así, algo más de 7 de cada 10 padres consideró importante para la formación de sus hijos que en el colegio se utilicen ordenadores e internet (ver Gráfico 5). Esta proporción se incrementó al 78,57% cuando opinaban sobre la importancia de que se utilicen habitualmente las TICs (multimedia, pizarras digitales, etc.) en el centro, porcentaje que sube ligeramente en sucesivas evaluaciones (Ver Gráfico 3). Esta opinión la justificaron por considerar acertados los cambios introducidos en el sistema educativo y por la necesidad que el saber trabajar con estas herramientas supone para el futuro de sus hijos e hijas.

Sólo un 20% de los padres y madres encuestados afirman que prefieren el antiguo modelo educativo. Al igual que en el caso de los alumnos, la percepción favorable de los padres y madres en sucesivas evaluaciones sube al 80%.

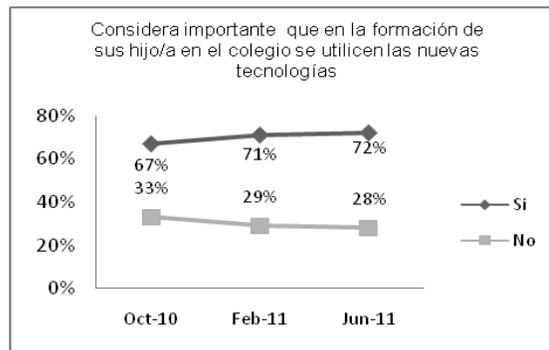


Gráfico 5

## CONCLUSIONES

El análisis de la información recogida ha evidenciado que con un modelo educativo apoyado en la inclusión de las TICs ha mejorado el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los alumnos afirman entender mejor los conceptos, estar más motivados, encontrar más divertidas las clases y tener mayor interés general por las asignaturas. Por otra parte, el profesorado siente mayor satisfacción al desarrollar sus labor docentes con el apoyo de las TICs y afirma que ha aumentado el rendimiento académico de sus alumnos, el interés y motivación de éstos por las asignaturas, que adquieren mejores competencias y, por último, que, en general, ha mejorado el desarrollo de sus clases.

Las herramientas mejor valoradas por todos los agentes educativos han sido el entorno virtual de aprendizaje y la PDI.

A modo de resumen, podemos concluir que el nivel de satisfacción de los principales agentes educativos en la evaluación llevada a cabo, ha sido considerablemente alto.

## REFERENCIAS

- Area, M. (2006). Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, 352; pp. 77-97.
- Barroso, J. (2003). La formación del profesorado universitario en Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Beltrán, J. (2003). De la pedagogía de la memoria a la pedagogía de la imaginación», en FUNDACIÓN ENCUESTRO
- Cebrián M. (coord), Sánchez Rodríguez, J., Ruiz Palmero, J. y Palomo López, R. (2009): El impacto de las TIC en los centros educativos. Ejemplos de buenas prácticas. Ediciones Síntesis. Madrid.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC. Expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, 72, 17-40.
- Kozma, R.B. & Anderson, R.E. (2002). Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18 (4), 387-394.
- MarChesI, A. y Martín, E. (2003). Tecnología y Aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula. Madrid: Editorial SM.