



# RESUMEN EJECUTIVO

## LA INTEGRACIÓN Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LOS CENTROS EDUCATIVOS. ANÁLISIS DE CASOS EN CANARIAS

Proyecto de investigación (PI042005/060)  
Financiado por la Dirección General de Universidades e Investigación del Gobierno de Canarias en la convocatoria de 2005 (B.O.C. 22/06/2006)

Investigador Principal

MANUEL AREA MOREIRA  
Universidad de La Laguna

La Laguna, junio de 2008

## **EQUIPO DE INVESTIGACIÓN**

MANUEL AREA MOREIRA (Investigador Principal)

FATIMA CASTRO LEON

OLGA CEPEDA ROMERO

LUIS FELICIANO GARCÍA

VICTOR HERNÁNDEZ RIVERO

ANA BEATRIZ JIMENEZ LLANOS

ANA LUISA SANABRIA MESA

PABLO SANTANA BONILLA

ANA VEGA NAVARRO

*Personal colaborador:*

ELENA FARIÑA VARGAS

BELEN SANNICOLAS SANTOS

DAIDA GONZÁLEZ SALAMANCA

*Grupo de investigación:*

EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de La Laguna

# INDICE

## Introducción

### PARTE I: Fundamentación teórica

1. La incorporación de las TIC a los sistemas escolares: veinte años de políticas educativas
  - 1.1. El final del siglo XX: Los primeros programas institucionales
  - 1.2. El comienzo del siglo XXI: la fascinación por Internet
2. Líneas de investigación en torno a las TIC en el sistema escolar
  - 2.1. Estudios sobre indicadores del grado de disponibilidad y accesibilidad a las TIC en el sistema escolar
  - 2.2. Estudios sobre el impacto de los ordenadores sobre el aprendizaje de los alumnos
  - 2.3. Estudios sobre las perspectivas, opiniones y actitudes de los agentes educativos externos (administradores, supervisores, equipos de apoyo) y del profesorado hacia el uso e integración de las tecnologías en las aulas y centros escolares.
  - 2.4. Estudios sobre los usos y prácticas pedagógicas con ordenadores en contextos reales de centros y aulas.
  - 2.5. Buscando la integración metodológica: hacia un enfoque global del análisis del impacto de las TIC en los centros educativos
3. La innovación educativa con TIC: un proceso lento, lleno de dificultades y obstáculos
4. Prácticas docentes con TIC en las aulas y el desarrollo de las competencias digitales e informacionales en el alumnado
  - 4.1. ¿Cómo y para qué se usan las TIC en las aulas?
  - 4.2. La necesidad de dar coherencia pedagógica a las prácticas de aula con TIC: actividades para el desarrollo de competencias digitales e informacionales
5. La incorporación de las TIC a los centros educativos en Canarias: del proyecto Ábaco a Medusa
  - 5.1. El Proyecto Ábaco
  - 5.2. El Programa de Nuevas Tecnologías (NN.TT)
  - 5.3. El Proyecto Medusa

### PARTE II: Diseño y desarrollo de los estudio de casos.

6. Problema y objetivos de la investigación
7. Hipótesis de trabajo.
8. Metodología
  - 8.1. La selección de casos
  - 8.2. Técnicas de recogida de datos
  - 8.3. Análisis de datos
  - 8.4. Procedimiento
9. Resultados obtenidos
  - 9.1. Caso A: CEIP “EL CARDONAL”
    - 9.1.1. Descripción de la historia y características del centro
    - 9.1.2. Descripción y análisis del uso de las TIC en el aula: actividades desarrolladas
  - 9.2. Caso B: CEIP “MATÍAS LLABRÉS”
    - 9.2.1. Descripción de la historia y características del centro

- 9.2.2. Descripción y análisis del uso de las TIC en el aula: actividades desarrolladas
- 9.3. Caso C: CEIP “MELCHOR NÚÑEZ”
  - 9.3.1. Descripción de la historia y características del centro
  - 9.3.2. Descripción y análisis del uso de las TIC en el aula: actividades desarrolladas
- 9.4. Caso D: IES “TEGUESTE”
  - 9.4.1. Descripción de la historia y características del centro
  - 9.4.2. Perspectivas del profesorado
  - 9.4.3. Descripción y análisis del uso de las TIC en el aula: actividades desarrolladas
- 9.5. Análisis comparativo entre casos
  - 9.5.1. Comparación de la historia, organización y características de los centros
  - 9.5.2. Comparación entre las de actividades y usos didácticos de las TIC en aulas de Educación Infantil y Primaria
  - 9.5.3. Comparación entre las de actividades y usos didácticos de las TIC en aulas de Educación Secundaria

### **PARTE III: Conclusiones generales del estudio**

Las TIC y la organización escolar del centro

Las TIC y la práctica de enseñanza en el aula

Las TIC y el aprendizaje del alumnado

Las TIC y el desarrollo profesional del profesorado

### **BIBLIOGRAFÍA**

### **ANEXOS**

- Matrices de datos
- Protocolo contacto inicial con centros (oct 2006)
- Protocolo de entrevista a equipos directivos
- Protocolo de entrevista a profesorado
- Protocolo de observación de aulas

## INTRODUCCIÓN

Este documento es un breve resumen del informe final del proyecto de investigación denominado **La integración y uso de las tecnologías de la información y comunicación en los centros educativos. Análisis de casos** aprobado en la convocatoria realizada por la Dirección General de Universidades e Investigación del Gobierno de Canarias de 2005 con el nº PI042005/060 (BOC 22/06/2006) ha sido planificado y desarrollado por miembros del grupo de investigación de la Universidad de La Laguna denominado EDULLAB -Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías-.

Con este proyecto de investigación hemos pretendido analizar el proceso de integración pedagógica de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación infantil, primaria y secundaria de Canarias. De forma más específica este estudio ha estado guiado por cuestiones tales como ¿qué ocurre cuando llegan los ordenadores a los centros educativos? ¿la tecnología genera cambios e innovaciones en la metodología de enseñanza, en las actividades realizadas en las aulas, en el aprendizaje del alumnado? ¿la disponibilidad en un centro de suficiente infraestructura y recursos tecnológicos modifican, y en qué sentido, los modos de organización y formas de trabajo del profesorado?.

Para ello hemos planificado una investigación etnográfica en la que realizamos un estudio longitudinal, a lo largo de dos años, de casos participantes en el Proyecto Medusa (proyecto del Gobierno de Canarias destinado a dotar de tecnologías digitales a todos los centros educativos del archipiélago y formar al profesorado para su uso pedagógico).

Con este proyecto hemos pretendido identificar los efectos más destacables que las nuevas tecnologías generan en cada centro con relación a:

- Innovaciones en el **ámbito de la organización escolar** del centro (ubicación equipamientos, formas de compartirlos, coordinación)
- Innovaciones en el **ámbito de la enseñanza** en el aula (contenidos que se enseñan, actividades desarrolladas, innovaciones metodológicas y de evaluación)
- Innovaciones en el **ámbito profesional docente** (formación, trabajo colaborativo entre profesores)
- Innovaciones en el **ámbito del aprendizaje del alumnado** (análisis de los procesos de aprendizaje, cambios en la motivación y actitudes hacia la educación, en la interacción entre alumnos y profesor).

El informe final fue estructurado en tres partes. En la primera presentamos los fundamentos teóricos que avalan la línea de estudio y el problema de investigación planteado. Para ello hemos realizado una revisión de las principales líneas de investigación sobre esta problemática ofreciendo una síntesis de los conocimientos más destacados con relación a las prácticas de uso docente de las TIC en los ámbitos escolares. Asimismo se da cuenta de los antecedentes y del contexto educativo en el que se enmarca las políticas educativas de los procesos de incorporación y uso de las TIC en los centros educativos de Canarias desarrolladas en los últimos años con una especial atención al Proyecto Medusa.

En la segunda ofrecemos el diseño de investigación realizado dando cuenta de los objetivos, instrumentos y estrategias metodológicas empleadas. También se presentan los resultados obtenidos en los estudios de caso. Para ello hemos tomado como

unidad de estudio el centro escolar organizando los resultados en función de la reconstrucción de la historia y características de cada centro con relación al proyecto Medusa, y en función del análisis del uso de las TIC en las aulas. Finaliza esta segunda parte, con un análisis comparativo de resultados entre los casos estudiados.

En la tercera parte presentamos las conclusiones generales del estudio organizadas en función de las cuatro dimensiones iniciales con las que hemos planificado esta investigación. Es decir, dando cuenta del impacto de las TIC con relación a la organización escolar del centro, a la práctica de aula, a la profesionalidad docente, y al aprendizaje e implicación del alumnado.

**En este resumen ejecutivo únicamente presentaremos el índice completo del informe final, el diseño de investigación del mismo (objetivos, hipótesis y procedimientos de recogida de datos, así como las conclusiones generales del estudio.**

**Los resultados, análisis e interpretaciones particulares de cada uno de los centros estudiados han sido obviados y pueden consultarse en el informe final del proyecto.**

## DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS ESTUDIO DE CASOS

En esta segunda parte presentamos el diseño metodológico (definición del problema, objetivos de investigación, técnicas y procedimientos de recogida y análisis de los datos) y los resultados obtenidos en la investigación empírica desarrollada en cuatro centros educativos de la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Estos cuatro centros (tres de Educación Infantil y Primaria, y uno de Educación Secundaria) son los casos que han sido objeto de estudio a lo largo de dos años correspondientes a los cursos escolares 2006-07, y 2007-08. Los resultados obtenidos serán presentados en primer lugar dando cuenta de la historia y características de cada centro y de las actividades con tecnologías desarrolladas por el profesorado en las aulas. Finalizaremos con un análisis comparativo de los resultados obtenidos entre los casos.

### 6. Problema y objetivos de la investigación

Con este proyecto de investigación hemos pretendido analizar el proceso de integración pedagógica de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de centros de educación infantil, primaria y secundaria participantes en el proyecto Medusa de Canarias. Concretamente, las cuestiones generales que han guiado la planificación y desarrollo del estudio fueron:

- ¿Qué uso hace el profesorado y el alumnado de las tecnologías digitales en centros educativos tanto de Educación Infantil, Primaria y Secundaria de nuestra comunidad autónoma?
- ¿Qué impacto tienen las TIC sobre la enseñanza y aprendizaje desarrollado en las aulas?
- ¿Qué innovaciones introduce el uso de las nuevas tecnologías en *la organización escolar del centro, en la enseñanza en el aula, en el desarrollo profesional del docente y en el aprendizaje del alumnado?*

A partir de estas cuestiones, la investigación aborda las siguientes dimensiones de información e interrogantes específicos:

#### Cuadro 1. Dimensiones e Interrogantes específicos de la Investigación

DIMENSIÓN 1: ORGANIZACIÓN DEL CENTRO	
INTERROGANTES	1. ¿En qué medida las TIC inciden sobre la organización, gestión y administración del centro escolar?
	2. ¿Cuál es el proceso evolutivo que desarrollan determinados casos de centro con relación a la organización, distribución y uso pedagógico de las TIC a lo largo del curso escolar?
	3. ¿Qué modelo organizativo de distribución de los ordenadores se ha implementado en cada centro?
	4. ¿Cuáles son los motivos por los que se ha optado por dicho modelo?
	5. ¿Cuáles son los problemas organizativos que surgen en el centro y qué tipo de respuestas se articulan?

<b>DIMENSIÓN 2: DESARROLLO PROFESIONAL</b>	
<b>INTERROGANTES</b>	1. ¿Qué opinión y actitud manifiestan los profesores con relación a la incorporación de las tecnologías digitales a su enseñanza?
	2. ¿Qué demandas de formación plantean para usar de las TIC en el aula ?
	3. ¿En qué medida usan los ordenadores y para qué tareas profesionales de la docencia?
	4. ¿De qué forma se implican los docentes en la utilización de las TIC en el aula?
	5. ¿El uso de las TIC innova el modo de colaboración entre los profesores?

<b>DIMENSIÓN 3: PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA</b>	
<b>INTERROGANTES</b>	1. ¿En qué medida la disponibilidad de las TIC afecta a la planificación de la enseñanza?
	2. ¿De qué modo las TIC inciden sobre lo que se enseña, sobre la metodología y actividades del aula, y sobre lo que se evalúa en las clases?
	3. ¿Qué tipo de experiencias y proyectos educativos se planifican y desarrollan en el centro que implique la utilización de los recursos informáticos?

<b>DIMENSIÓN 4: APRENDIZAJE</b>	
<b>INTERROGANTES</b>	1. ¿Qué impacto tiene el uso de las TIC sobre la motivación e implicación del alumnado en las actividades escolares?
	2. ¿Cómo afecta el empleo de las TIC en la forma de trabajar y a las interacciones del alumnado en el aula?
	3. ¿Qué opiniones concita en el alumnado el uso de las TIC en el aula?
	4. ¿Cómo afecta el empleo de las TIC en los aprendizajes del alumnado?

Teniendo en cuenta tales interrogantes, el proyecto de investigación se propuso como **objetivos de investigación**:

- Identificar los cambios e innovaciones generados por el uso pedagógico de las nuevas tecnologías en los centros en los ámbitos *organizativo* (tanto a nivel de centro, de seminario, y de aula); en el ámbito *de enseñanza* en el aula (en contenidos, actividades, metodología de enseñanza y de evaluación); y en el ámbito de *profesionalidad docente* (formas de trabajo y colaboración entre profesores).
- Explorar los procesos de aprendizaje del alumnado que ocurren en situaciones de enseñanza apoyadas en el uso de ordenadores identificando su grado de motivación, expectativas y actitudes así cómo



describiendo las tareas realizadas y las interacciones comunicativas entre alumnos y docente.

- Analizar la situación de implementación del proyecto Medusa en los centros educativos, identificando los problemas o dificultades más destacados que tienen lugar con relación a las TIC, así como las estrategias y acciones que se realizan con ellas en el aula.

## 7. Hipótesis de trabajo.

Los *supuestos o hipótesis* de trabajo de los que partimos en este proyecto de investigación, a raíz de los planteamientos teóricos comentados en la primera parte de este informe son:

1º La incorporación de las nuevas tecnologías a la enseñanza no redundará en mejora de la calidad de los procesos educativos y de aprendizaje si no van acompañadas de innovaciones pedagógicas en los proyectos educativos de los centros, en las estructuras y modos de organización escolar, en los métodos de enseñanza, en el tipo de actividades y demandas de aprendizaje requeridos al alumnado, en los sistemas y exigencias evaluativos, en los modos de trabajo y relación entre el profesorado, en la utilización compartida de los espacios y recursos como pueden ser las salas de informática, en las formas de organización y agrupamiento de la clase con relación al trabajo apoyado en el uso de ordenadores.

2º La innovación y mejora de las prácticas de enseñanza desarrolladas en las aulas apoyándose en el uso de los ordenadores no sólo dependen de variables individuales de los docentes (actitudes, experiencia, formación, concepción o teoría sobre la enseñanza), sino también de la cultura organizativa a nivel del centro y de los proyectos educativos impulsados por el colectivo del profesorado de dicho centro.

3º El alumnado, en cuanto agente social usuario habitual de las distintas tecnologías informáticas (videojuegos, Internet, telefonía móvil, presentaciones multimedia,...) desarrollará actitudes positivas hacia la utilización de las mismas en la enseñanza y estará altamente motivado en el uso escolar de la tecnología.

4º La organización de actividades de aprendizaje en el aula basadas en el empleo de distintos tipos de tecnologías digitales facilitará el desarrollo en el alumnado de competencias y habilidades relacionadas con el uso inteligente de la información (búsquedas en bases de datos digitales, análisis y comparación de resultados, reelaboración de la información).

5º La evaluación continua de los fenómenos que están ocurriendo en el interior de los centros educativos y en las aulas con respecto a los procesos de uso de las nuevas tecnologías es una condición necesaria para fundamentar con mayor racionalidad la toma de decisiones futuras que mejoren el propio *Proyecto Medusa* y los procesos de integración de las nuevas tecnologías en el sistema educativo no universitario de nuestro archipiélago.

## 8. Metodología de investigación

A fin de poder dar respuesta a los interrogantes planteados, se planificó un estudio de casos en el que a lo largo de dos años se analizó el proceso de integración de las TIC en 4 centros de Educación Infantil y Primaria y de

Secundaria Obligatoria que participan en el Proyecto Medusa (proyecto del Gobierno de Canarias destinado a dotar de tecnologías digitales a todos los centros educativos del archipiélago y formar al profesorado para su uso pedagógico). Como señala Stake (1998: 12), *el estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes*. Los profesores y alumnos de cada uno de los centros analizados en esta investigación se asemejan en cierta forma unos a otros, y en cierta manera son únicos también. Nos interesa por tanto lo que tienen de único como lo que tienen en común, pretendemos interpretar y comprender el modo en que las TIC se van integrando en cada uno de los centros objeto de estudio.

### 8.1. La selección de casos

Como se ha señalado, en esta investigación se examinaron los casos de 4 centros educativos participantes en el **Proyecto Medusa** de las Islas Canarias. Frente al diseño de caso único, se ha optado por un diseño de casos múltiples dado que, conforme a lo señalado por Rodríguez, Gil y García (1996: 96), las evidencias obtenidas a partir de este tipo de diseño son más convincentes y el estudio realizado desde esta perspectiva es más robusto, ofreciéndonos la oportunidad de aprender lo más posible sobre nuestro objeto de investigación.

De los centros objeto de estudio, 3 eran de Educación Infantil y Primaria y 1 de Educación Secundaria. La selección de dichos casos se realizó en común acuerdo con el equipo de asesores del CEP (Centro del Profesorado) de las zonas a las que pertenezcan dichos centros. Como criterios de selección, además de la etapa educativa se tuvo en cuenta el *tiempo de pertenencia o participación* en el Proyecto Medusa. Esta variable es importante, ya que el primer año de participación en dicho Proyecto implica una importante dotación recursos informáticos e infraestructura de telecomunicaciones acompañada de un plan de cursos de formación del profesorado en el uso de dicha tecnología. Asimismo hemos comprobado en estudios anteriores que los centros con más de dos años de experiencia en el Proyecto Medusa tienden a desarrollar más experiencias de utilización pedagógica de las TIC que aquellos centros noveles. De este modo los casos seleccionados se caracterizan por lo siguiente:

- 3 centros educativos de Educación Infantil y Primaria que inician por vez primera su participación en el Proyecto Medusa
- 1 centro educativo de Educación Secundaria que tengan dos o más cursos de experiencia de participación en el Proyecto Medusa

### 8.2 Técnicas de recogida de datos

Con el fin de recoger la información relativa a cada una de las dimensiones de información del estudio, a lo largo de los dos años de seguimiento de cada caso se emplearon distintas técnicas de naturaleza cualitativa. Las técnicas empleadas para recoger la información relativa a cada una de las dimensiones de estudio se enumeran en el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Dimensiones y Técnicas de recogida de Información**

DIMENSIÓN DE ANÁLISIS	Técnicas de recogida de datos
ORGANIZATIVA	- Entrevistas equipo directivo - Entrevista coordinador Medusa - Recogida y análisis documental - Observaciones

ENSEÑANZA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas docentes</li> <li>- Entrevista coordinador <i>Medusa</i></li> <li>- Observación de aula</li> <li>- Recogida y análisis documental</li> </ul>
APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista profesorado</li> <li>- Observación aula</li> </ul>
PROFESIONAL DOCENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevistas equipo directivo</li> <li>- Entrevista coordinador <i>Medusa</i></li> </ul>

a) *Entrevistas semiestructuradas al Equipo Directivo y Coordinador Medusa del centro*

Estas entrevistas fueron realizadas con el objetivo de conocer la situación de los centros analizados en relación al desarrollo del Proyecto Medusa. A partir de dicho objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la distribución espacial y la organización de la docencia en cada centro.
- Conocer las actividades y proyectos educativos que promueve cada centro.
- Determinar la presencia que Medusa tiene en el PEC de cada centro, así como sus inicios y los recursos disponibles.
- Examinar la situación de los profesores, padres y alumnos en el desarrollo del Proyecto Medusa.
- Clarificar las tareas y la valoración del coordinador de Medusa en cada centro.

A fin de recabar información sobre dichos objetivos, se elaboró el guión de entrevista que presentamos a continuación.

**Cuadro 3. Guión de Temas de las entrevistas iniciales para los miembros del Equipo Directivo y Coordinador Medusa de los centros**

<b>Historia del Centro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Breve recorrido desde su fundación hasta la actualidad.</li> <li>- Historia de las TIC en el centro.</li> <li>- Capacidad de innovación.</li> <li>- Proyectos o iniciativas pedagógicas que caracterizan la historia del centro.</li> </ul>
<b>Características Generales del Centro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo, número unidades,</li> <li>- Oferta curricular, número profesorado, número de cursos/ciclos (distribución), número de alumnos,</li> <li>-Experiencia del profesor y situación laboral, estabilidad del claustro, otros datos.</li> </ul>
<b>Organización y Distribución Espacial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de espacios físicos (aulas, servicios administrativos, patios, instalaciones diversas),</li> <li>-Número de aulas de informática y audiovisuales.</li> </ul>
<b>Proyectos Educativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyectos de innovación en los que participa el centro.</li> <li>- Implicación del profesorado en los proyectos ¿De quién fue la iniciativa?</li> <li>- Proyectos de mejora.</li> <li>- Proyectos de multiculturalidad/diversidad</li> </ul>
<b>PEC y PCC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de las TIC en el PEC y PCC</li> <li>- Objetivos relacionados con las TIC: niveles, ciclos y/o áreas</li> </ul>
<b>Proyecto Medusa en el Centro</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inicio y motivos de participación en el Proyecto Medusa</li> <li>- Infraestructura y recursos del centro. Número de aulas Medusa. Ubicación.</li> <li>- Problemas tecnológicos que tiene el centro.</li> <li>- Valoración y expectativas en el centro respecto a Medusa.</li> <li>- Formación del profesorado en TIC?</li> <li>- Necesidades tiene el profesorado del centro con relación a las TIC</li> <li>- Profesores que emplean las TIC: área y nivel. Número de horas/semanas que se utilizan. – Razones de que unos profesores lo utilizan más que otros</li> <li>- Quiénes toman decisiones sobre el proyecto Medusa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Información que tienen los padres sobre el proyecto Medusa. Participación de los padres.</li> <li>- Grado de uso e interés tiene el alumnado en las TIC</li> </ul>
<b>Coordinación Medusa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cómo se eligió al coordinador.</li> <li>- Tareas de las que se encarga y desarrolla. Liberación horaria</li> <li>- Formación y experiencia previa en TIC.</li> <li>- Valoración del proyecto Medusa. Opinión percibida en compañeros del centro</li> <li>- Problemas para facilitar el uso de TIC en el centro.</li> <li>- Necesidades y demandas más urgentes.</li> <li>- Proyectos o experiencias de uso de TIC se están llevando a cabo.</li> </ul>

Las entrevistas fueron realizadas por miembros del Proyecto TICSE en cada uno de los centros acordando con los responsables de Medusa las fechas de realización de las mismas.

b) *Entrevistas semiestructuradas a Profesores*

Estas entrevistas fueron realizadas con el objetivo de conocer la opinión del profesorado de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sus conocimientos y experiencias previas, expectativas y demandas respecto al tema. A partir de dicho objetivo se plantearon los siguientes objetivos específicos:

A fin de recabar información sobre dichos objetivos, se elaboró el guión de entrevista que presentamos a continuación.

**Cuadro 4. Guión de Temas de las entrevistas para profesores**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dominio y grado de uso personal de las TIC como herramienta</li> <li>• Experiencia pedagógica con TIC</li> <li>• Opinión, actitudes y expectativas hacia las TIC en su enseñanza</li> <li>• Opinión sobre el uso de las TIC por su alumnado</li> <li>• Valoración del Proyecto Medusa</li> <li>• Valoración de la disponibilidad de recursos informáticos existentes en el centro</li> <li>• Formación del profesorado en relación a las TIC</li> </ul>
--

c) *Observaciones de situaciones de trabajo en el Aula Medusa.*

Las observaciones fueron realizadas con el fin de analizar las actividades de enseñanza-aprendizaje en el Aula Medusa. Para obtener información relativa a esta cuestión, se diseñó el siguiente guión:

**Cuadro 5. Guión de observación de las clases**

- ¿Cómo se organiza al alumnado en el aula Medusa para la realización de las actividades?
- ¿Qué contenidos se trabajan durante la clase?
- ¿Qué relación tienen las actividades del Aula Medusa con las del Aula Ordinaria?
- ¿Qué medios se utilizan?
- ¿Qué software se emplea?
- ¿Qué actividades se llevan a cabo?
- ¿Cuanto tiempo se dedica a cada actividad?
- ¿Qué competencias desarrolla el alumnado con el uso de las TIC?
- ¿Qué dificultades se le presentan al profesor durante las actividades?
- ¿Cómo soluciona el profesor las dificultades que se le presentan durante la realización de las actividades?
- ¿Cuánto tiempo se dedica a resolver problemas técnicos?
- ¿Qué relación mantiene el profesor con el alumnado durante la clase?

- ¿Qué instrucciones/explicaciones da el profesor durante las actividades?
- ¿Qué preguntas hace el alumnado durante las actividades?
-¿Cómo se relacionan los alumnos en el aula durante la clase?

En cada sesión de observación estuvieron presentes dos observadoras, miembros del Proyecto TICSE, quienes realizaron sendos relatos narrativos de cuanto ocurría en el aula Medusa, de forma que se pudiera triangular y enriquecer la información acerca lo que sucedía durante las clases. Con el fin de obtener una visión lo más amplia posible del desarrollo de las actividades en el Aula Medusa, a la hora de seleccionar las sesiones a observar en cada centro se tuvo en cuenta tanto el curso como la materia impartida en las mismas.

En la Tabla 1 se reflejan el número de observaciones realizadas por centro durante los dos años del proyecto:

**Tabla 1. Observaciones realizadas por centro durante los dos años del proyecto**

Centro	Curso 2006-2007	Curso 2007-2008
CEIP El Cardonal	3	6
CEIP Matías Llabrés	1	7
CEIP Melchor Núñez	4	8
IES Tegueste	--	6

### 8.3. Análisis de los datos

Con las transcripciones de las entrevistas y los relatos narrativos de las observaciones se llevó a cabo un análisis de contenido cualitativo. A través del mismo, de acuerdo con lo expresado por Miles y Huberman (1988), Gil Flores (1994), Rodríguez, Gil y García (1996), se propicia la reducción de la información a unidades de contenido significativo, mediante un proceso de selección, focalización, simplificación y abstracción de los datos brutos que se obtienen a través de técnicas de carácter cualitativo como las empleadas en esta investigación. Concretamente, el proceso seguido ha sido el siguiente:

- Codificación de la información. Consiste básicamente en asignar abreviaturas a fragmentos de la información contenida en transcripciones y relatos, y tiene como finalidad dividir las mismas en unidades manejables que posibiliten un posterior análisis más detallado. Los códigos se derivaron de las cuestiones analizadas en cada una de las dimensiones de estudio.

- Categorización. Consiste en la unión de diversos códigos en función del tema al que se refieren. Su finalidad es similar a la de la codificación: reducir la información a unidades más manejables con la diferencia de que dichas unidades son ahora más abstractas, lo cual nos permite un análisis más detallado.

- Elaboración de matrices. Consiste en elaborar cuadros de doble entrada en los que a través de una serie de filas y columnas, trasladamos la información categorizada.. La finalidad de las matrices es condensar la información en un formato relativamente sencillo y manejable, a partir del cual se pueden ir extrayendo conclusiones. En esta fase se entra en el análisis de la información propiamente dicho.

Con el fin de asegurar la credibilidad de los datos recogidos por el grupo de trabajo, durante el proceso de investigación se puso en práctica una serie de estrategias (Lincoln y Guba, 1985; Bartolomé, 1986; Hopkins, 1987; Guba, 1989): a) *La triangulación* permitió contrastar los datos e interpretaciones al recoger y confrontar una gran variedad de fuentes y de técnicas, así como comprobar lo que era esencial o característico de cada caso. b) *La comprobación con participantes* posibilitó revisar los

datos recogidos. c) *La recogida abundante de datos* permitió obtener una visión amplia del caso objeto de estudio.

De forma más específica, para el análisis de la información obtenida a través de las entrevistas a los agentes educativos y de las observaciones de las sesiones en el aula Medusa se ha utilizado una metodología cualitativa de análisis de contenido.

- Los códigos y categorías elaborados en el análisis de las transcripciones de las entrevistas se describen en el siguiente cuadro:

CATEGORÍA	CÓDIGOS
CONTEXTO	HISTORIA (HI): Creación del centro. Evolución hasta la actualidad
	BARRIO (BA): Características del barrio en el que se ubica el centro.
	UBICACIÓN (UB): Descripción de la ubicación física del centro
ORGANIZACIÓN	ESPACIOS (ESP): Número y tipo de unidades; especial mención al aula de informática y/o audiovisuales. Descripción de la distribución de los espacios físicos
	DOCENCIA (DOC): Oferta curricular; número de cursos/ciclos; número de profesores y distribución por ciclos/áreas de conocimiento; situación laboral, estabilidad; Número de alumnos; distribución por cursos/ciclos; distribución horaria de actividades en el centro
ACTIVIDADES Y PROYECTOS EDUCATIVOS	ACTIVIDADES (ACT.): Actividades que ofrece el centro; actividades informáticas
	PROYECTOS (PROY.): Capacidad de innovación en el centro; iniciativas pedagógicas que caracterizan la historia del centro; proyectos en los que actualmente o recientemente participa el centro (especial mención a los que implican el uso de las TIC y diversidad); personas implicadas en los proyectos; personas que los inician; participación del profesorado; subvenciones; evaluación de los proyectos
PROYECTO MEDUSA	PEC-PCC (PEC): Presencia de las TIC en el PEC y PCC; objetivos relacionados con las TIC; niveles, ciclos y áreas a las que se implica
	ANTECEDENTES (INI): Historia de las TIC en el centro; motivos de participación en Medusa; comienzo de Medusa en el centro; personas que toman decisiones sobre Medusa.
	RECURSOS (REC): Infraestructura y recursos informáticos disponibles; número y ubicación de aulas Medusa; problemas tecnológicos
	PROFESORADO (PROF): Valoración y expectativas respecto a Medusa; formación en TIC; necesidades del profesorado; quien utiliza las TIC; cuantas horas a la semana; en qué áreas/niveles; razones de ello; interés por las TIC.

	PADRES (PAD): Información sobre Medusa; participación; implicación en proyectos TIC.
	ALUMNOS (ALUM): Uso e interés por las TIC
COORDINACIÓN	TAREAS (TAR): Funciones en el centro; liberación horaria; formación; experiencia previa; dificultades en su labor; demandas y necesidades; experiencias que desarrolla
	VALORACIÓN (VAL): Expectativas y valoración de Medusa; valoración de colegas del centro

- Los códigos y categorías elaborados en el transcurso del análisis de los relatos narrativos derivados de las observaciones de aula realizadas fueron los siguientes:

Docencia (Incluye los códigos relativos a las actividades que realiza el profesor en el aula Medusa)	Organización(ORG.PRO): Acciones que lleva a cabo para organizar al alumnado
	Presentación (PRES.PRO): Instrucciones que da sobre las actividades
	Desarrollo (DES.PRO): Supervisión que hace de las actividades
	Dificultad Técnica (DIF.PRO): Problemas que le surgen en el desarrollo de las clases
Alumnado (Engloba los códigos relativos a las actividades que realiza el alumnado durante la clase)	Medios (MED): TIC y el software empleados en la clase
	Actividad (ACT.AL): Tareas que lleva a cabo el alumnado durante la clases
	Dificultad Técnica (DIF.TEC): Problemas del alumnado con el ordenador
	Dificultad Tarea (DIF.TAR): Problemas del alumnado en la realización de la tarea
Tiempo (Incluye los códigos relativos la distribución del tiempo de la clase en el Aula Medusa)	Comportamiento (COMP): Conducta del alumnado durante la clase
	Presentación (T.PRES): Tiempo empleado por el profesor para dar orientaciones sobre la tarea del alumnado
	Organización (T.ORG): Tiempo empleado por el profesor para organizar al alumnado en la clases
	Desarrollo (T.DES): Tiempo empleado por el profesor para supervisar el desarrollo de la clases

Solución (T.SOL.TEC): Tiempo empleado por el profesor para solucionar los problemas técnicos.

#### 8.4. Proceso de trabajo desarrollado

El proceso de trabajo ha tenido la siguiente secuencia temporal:





## PARTE III

### CONCLUSIONES GENERALES DEL ESTUDIO

A lo largo de este informe final hemos ido incorporando una serie de conclusiones específicas en torno a cada uno de los estudios de caso realizados. A continuación y para cerrar esta memoria o informe final de investigación ofrecemos unas conclusiones generales en torno a este proyecto. Debido a la variedad y densidad de las mismas las hemos organizado en los siguientes apartados:

- a) Conclusiones en torno a las TIC y la organización escolar del centro
- b) Conclusiones en torno a las TIC y la práctica de enseñanza en el aula
- c) Conclusiones en torno a las TIC y el aprendizaje del alumnado
- d) Conclusiones en torno a las TIC y el desarrollo profesional del profesorado
- e) Conclusiones en torno a las TIC y su impacto en la innovación educativa

#### A) Conclusiones en torno a las TIC y la organización escolar del centro

1. Los ordenadores del Proyecto Medusa suelen estar centralizados en un aula (denominada Aula Medusa). La media de ordenadores que componen las aulas Medusa de los centros es de 15 a 18. Sin embargo en algunos centros existen ordenadores descentralizados como es el caso de uno de los centros de primaria que tienen un ordenador por ciclo situados en los pasillos del centro. En el centro de secundaria tienen ordenadores portátiles que el profesorado puede solicitar y disponer de ellos para sus clases, pero en ninguno de estos casos se dispone de conexión a Internet. En el centro de secundaria las aulas están dotadas de cañón.

2. Generalmente los centros se quejan de los problemas de funcionamiento de la red, así como de la obsolescencia de los equipos. Los problemas técnicos son gestionados por un servicio técnico único para todos los centros lo que dificulta la resolución de las averías que surgen. Algunos centros se quejan de que pueden tardar meses en atender una petición de asistencia técnica.

3. En los centros de primaria el coordinador suele ser un miembro del equipo directivo, en estos casos las principales funciones desarrolladas son las de dinamización del aula medusa, coordinación con el profesorado, en algunos casos organización de actividades en el aula, asistencia a los profesores, facilitan recursos para la docencia y ofrecen información sobre actividades de formación. En los centros de primaria el profesorado se siente en general muy apoyado por el coordinador Medusa. En uno de los casos los profesores llegan a delegar en el coordinador la docencia que se desarrolla en el aula Medusa, previa coordinación con el profesor tutor del grupo de alumnos sobre los contenidos que se están trabajando en el aula ordinaria. En estos casos se consideran rasgos relevantes del coordinador el liderazgo y el reconocimiento dentro de la institución.

4. En el centro de secundaria, los coordinadores han sido miembros del departamento de tecnología, siendo en este caso más relevante la cualificación y competencias en TIC de los coordinadores. En secundaria las principales funciones desarrolladas por el coordinador son aquellas relacionadas principalmente con cuestiones técnicas.

5. La figura del coordinador constituye, como ya hemos indicado anteriormente, un elemento fundamental en los centros para la promoción de la integración de las TIC en el ámbito escolar. Por ello, la formación tanto tecnológica como pedagógica de los mismos, el liderazgo en impulsar proyectos innovadores y el dominio de las habilidades y estrategias asesoras y de apoyo a compañeros son competencias necesarias que debiera poseer la figura del coordinador TIC en cada centro escolar. Si esta coordinación falla o es débil existen altas probabilidades de que el proyecto Medusa apenas tenga incidencia real sobre la vida y práctica educativa del centro escolar.

## **B) Conclusiones en torno a las TIC y la práctica de enseñanza en el aula**

1. En las aulas observadas los alumnos generalmente disponen de un ordenador para uso individual, solo algunos alumnos tienen que realizar las actividades en parejas. Es decir, el modelo de agrupamiento de los estudiantes en las tareas que realizan con TIC es de corte individual y en contadas ocasiones el pequeño grupo. Ello es indicador de que la mayor parte de las actividades están planificadas para ser realizadas por cada estudiante de forma aislada y no de forma colaborativa.

2. En las prácticas pedagógicas de las aulas observadas llama la atención la escasa utilización de los recursos digitales ofrecidos tanto por el proyecto Medusa a través de su portal web, así como la casi nula existencia de los discos CDROM publicados por la Dirección General de Ordenación Educativa de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Canarias. La mayor parte de los materiales didácticos digitales que utiliza el profesorado de los centros educativos son los recursos disponibles en el portal web del CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa) del MEC, así como los recursos web de editoriales como SM o Santillana. Creemos que esto ocurre por el desconocimiento o ignorancia de la existencia de los recursos de los servidores de Canarias, por lo que recomendamos a los responsables del Proyecto Medusa difundir y dar a conocer el portal existente entre el profesorado.

3. Generalmente las actividades planificadas y desarrolladas con las TIC suelen plantearse como un complemento de la materia que se está trabajando en el aula ordinaria o como refuerzo. Sin embargo, existen diferencias por etapas educativas. De este modo en los centros de Infantil y Primaria se planifican actividades diversas: de búsqueda de información en Internet, actividades de publicación en los blogs de los centros (biblioteca y huerto escolar), navegar por Internet de forma libre, utilización del Messenger-correo electrónico para actualizarse en las tareas, actividades de Jclic, etc. Por el contrario, en el centro de secundaria estudiado se tiende a organizar microactividades que se desarrollan a través de software específico de distintas materias, muy similares a las actividades que se plantean en el libro de texto.

4. El profesorado de Educación Infantil y Primaria no genera materiales didácticos multimedia propios, aunque en los CEIP hemos encontrado que el profesorado suelen utilizar los recursos web de forma recreativa, es decir, asignándoles usos diferentes de los previstos por los autores originales de los materiales. En secundaria existen iniciativas puntuales de creación de materiales por parte del profesorado. El centro dispone de una web informativa donde además se proponen actividades por departamentos. Nos ha llamado la

atención de que en un caso de Educación Primaria destaca la creación de blogs educativos, donde los alumnos tienen la posibilidad de publicar en Internet sus trabajos. Por otro lado, en ninguno de los niveles educativo, hemos encontrado que no existen materiales adaptados al alumnado con Necesidades Educativas Especiales (NEE), como es el caso de alumnos emigrantes o con dificultades de aprendizaje, por lo que en algunas ocasiones estos alumnos se ven apartados del proceso que tiene lugar en el aula Medusa. Lo cual es un dato preocupante desde un punto de vista pedagógico.

5. Casi todos los centros analizados cuentan con recursos on line propios sea en formato de página web o de blog en los que se publica información para toda la comunidad educativa sobre los proyectos de los que participa el centro, las actividades que se desarrollan, se cuelgan fotos de las mismas, etc. Estos recursos suelen ser de naturaleza informativa destinado a las familias y el alumnado.

### **C) Conclusiones en torno a las TIC y el aprendizaje del alumnado**

1. Los alumnos están altamente motivados con las actividades que se desarrollan en el aula Medusa. Han entrado en contacto con un medio de aprendizaje, que tiene la peculiaridad de combinar la imagen, el texto y el sonido, lo cual ofrece nuevas posibilidades. Para utilizar los ordenadores es necesario cambiar de espacio físico -es decir, ir del aula habitual de clase al aula Medusa- lo que puede ser causa de la motivación de los alumnos, dada la novedad del espacio y el medio con el que trabajan.
2. Sin embargo, el profesorado ha expresado su preocupación porque el alumnado pueda perder esta alta motivación hacia el trabajo con las TIC, dado que existen recursos digitales inadecuados a las características de sus estudiantes, así como que empiezan a darse un sobreuso o abuso de la utilización de los ordenadores por parte de los estudiantes. Desde nuestro punto de vista creemos que el factor fundamental para mantener la motivación hacia el aprendizaje depende no tanto del tiempo de uso de las TIC, sino de la calidad y naturaleza de las actividades de aprendizaje que se desarrollan con las mismas.
3. Hemos comprobado que el alumnado está más habituado al uso de las tecnologías que el profesorado ya que estas herramientas forman parte de las señas de identidad generacional con las que se identifican. Los alumnos se sienten en igualdad de condiciones con el profesor y son capaces de colaborar y prestar ayuda cuando el profesor o algún compañero lo necesita. Es de destacar que ante alguna dificultad ya sea de carácter técnico, o relacionada con el contenido de la asignatura los alumnos preguntan al compañero en mayor medida que al profesor.
4. Hemos encontrado que el alumnado utiliza los ordenadores de forma autónoma respecto a su profesor adoptando un papel más activo en su proceso de aprendizaje. En este sentido la mayoría de los alumnos y los profesores expresan que generalmente las chicas tienen más competencias en TIC que los niños específicamente aquellas competencias relacionadas con la búsqueda y el manejo de la información.

## **D) Conclusiones en torno a las TIC y el desarrollo profesional del profesorado**

1. El grado de utilización de los recursos informáticos en una perspectiva innovadora es más bajo en la Educación Infantil y Primaria que en la Educación Secundaria. Creemos que esto pudiera deberse a dos factores. Por una parte el centro de Secundaria (en general todos los IES de Canarias comenzaron antes el Proyecto Medusa que los CEIP) tiene más experiencia que los centros de primaria, y en consecuencia el profesorado es más novel e inexperto en la utilización pedagógica de las TIC. Por otra parte, en los centros de Infantil y Primaria son mayoritariamente profesoras. El manejo de los ordenadores ha estado tradicionalmente vinculado al sexo masculino. Aunque con cierto retraso las mujeres se han ido incorporando a la utilización de las tecnologías, quizás por ello los centros de Infantil y Primaria tienen mayores dificultades en el manejo de las tecnologías que los centros de secundaria, donde hay más profesores varones.
2. Creemos que también influye en el grado de uso de las TIC entre los IES y los CEIP la formación inicial del profesorado. Es decir, la titulación de la que provienen incide en la preparación y dominio de las habilidades informáticas. Esto explicaría que los profesores de secundaria de la rama de tecnología y ciencias se encuentran más formados y familiarizados con las tecnologías, debido a su formación inicial, lo que les permite adentrarse un poco más. Son los profesores pertenecientes al departamento de tecnología los que se han encargado de coordinar el proyecto Medusa en el centro.
3. Las actitudes del profesorado frente a las TIC son variadas, diferentes en todos los centros, a pesar de ello no se pueden identificar casos claros de tecnofobia o rechazo explícito hacia los ordenadores. Sin embargo, existen casos, sobre todo en los CEIP, en los que el profesor depende del coordinador TIC del centro para el organizar y desarrollar las actividades en el aula Medusa. Por otro lado hay profesores que muestran cierta autonomía en el planteamiento de actividades y en el desarrollo de las mismas en el aula Medusa.
4. El centro de secundaria podría identificarse como un centro donde el profesorado no depende del coordinador para la planificar y desarrollar las actividades en el aula. Es decir, en el IES los docentes son más autónomos y con capacidad de iniciativa propia para la planificación y desarrollo del uso pedagógico de las TIC. Por otro lado, en los centros de Primaria existe una mayor dependencia del coordinador a la hora llevar a cabo las prácticas de aula.
5. Por otro lado, los maestros de los centros de Infantil y Primaria, desarrollan principalmente usos más didácticos de las TIC en el aula. Es decir, las TIC, en este nivel educativo, está más al servicio del objetivo y actividad de aprendizaje que en la Secundaria. En los centros de Primaria prima el conocimiento didáctico acerca de la integración de las TIC en el ámbito educativo frente al conocimiento de carácter tecnológico.
6. Podemos concluir que las TIC se adaptan, en mayor o menor grado, al modelo pedagógico habitualmente desarrollado por cada profesor. Dependiendo de la formación y concepciones/actitudes del docente hacia la

enseñanza y el aprendizaje se van incorporando poco a poco innovaciones pedagógicas con las TIC para mejorar el aprendizaje del alumnado.

### **E) Conclusiones en torno a las TIC y su impacto en la innovación educativa**

1. El Proyecto Medusa constituye un proyecto de innovación educativa de iniciativa externa (patrocinado y difundido por la administración educativa de Canarias) que ha logrado integrarse en la dinámica interna de los centros implicando a la mayoría del profesorado. En este sentido ha afectado a gran parte de la estructura formal de los centros estudiados.
2. Si analizamos la dimensión sustantiva del cambio (qué elementos se verán afectados en el proceso) la innovación se centra fundamentalmente en la infraestructura y dotación material de los centros, y en menor medida en los procesos organizativos, aunque ha podido observarse que algunos centros (al menos algunos profesores) ya han logrado ciertas mejoras en su enseñanza y en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, la planificación a nivel del centro (PEC/PCC) no ha sufrido alteraciones relevantes, ni tampoco las relaciones.
3. En general, por los casos estudiados y por lo que ha podido observarse, puede decirse que su implementación/desarrollo (en líneas generales y salvando ciertas peculiaridades) es similar en todos los centros, es decir, que el tipo de innovación producida no varía en gran medida de unos centros a otros, incluso de unas etapas a otras: el profesorado introduce (con diferentes grados de aplicación/profundidad y calidad) nuevos medios didácticos en su enseñanza basados en las TIC –generalmente ordenadores-, aunque la gran mayoría de las ocasiones esto no se traduce en un replanteamiento del modelo didáctico empleado, o una reflexión sobre los objetivos, capacidades y contenidos y mucho menos de las concepciones de enseñanza-aprendizaje. Es más, podría considerarse que la innovación educativa se mantiene en un nivel instrumental (la preocupación principal es el dominio técnico y el control sobre el nuevo medio que se introduce), al menos en la fase de implementación estudiada (centros que se inician o que se encuentran en fases de desarrollo aún muy básico, salvando algunas excepciones de profesores individualmente considerados con mayor nivel formativo). Aunque, como ya hemos indicado, sí existen variaciones entre el IES y los centros de Infantil y Primaria.
4. Las relaciones formales entre el profesorado, básicamente para la coordinación en la adopción e implementación del proyecto, se han visto reforzadas. No tanto la coordinación para la planificación y toma de decisiones que generalmente es responsabilidad del coordinador que lidera el proyecto o en su caso de los equipos directivos de los centros. Tampoco ha podido constatarse/observarse que se plantearan dinámicas de trabajo en equipo para el intercambio de experiencias, la identificación de problemas o la evaluación del proyecto de innovación en sí. Da la sensación –a partir de las entrevistas y observaciones realizadas- que el proyecto de innovación se asume y adopta con una sin grandes problemas, desde una perspectiva personal e institucional sin replanteamientos o adaptaciones particulares y sin que se generen actitudes críticas de por qué, para qué o a quién beneficia la innovación. Se trata de un claro ejemplo de innovación que sigue un modelo vertical de arriba-abajo. La principal preocupación del profesorado implicado suele estar relacionado

con cómo hacer las cosas, por lo que este proceso de cambio puede ser tildado de innovación de corte técnico. Generalmente el profesorado juega un papel de ejecutor de las decisiones adoptadas en un nivel superior por el “staff” o equipo de expertos que diseñan y difunden el proyecto (administración central). En este nivel de análisis la innovación no se preocupa por el desarrollo y mejora de la escuela sino especialmente por transferir tecnología.

5. Se ha observado que la formación del profesorado tiene un nivel muy básico y a menudo de tipo técnico y autodidacta. Este tipo de innovaciones a medio y largo plazo se verá reforzada si el proceso se acompaña de mayores esfuerzos e inversiones en formación (especialmente didáctica y centrada en cada escuela particular), apoyo organizativo y asesoramiento curricular al profesorado. La inversión principal en el proyecto es de tipo material e infraestructural, pero se corre el riesgo de que el profesorado (por lo general con una formación didáctica muy elemental a nivel tecnológico) no logre mejoras significativas en el aprendizaje del alumnado (adquisición y desarrollo óptimo de la competencia digital e informacional, por ejemplo).
6. El recurso principal para la planificación, apoyo en la implementación y para la resolución de problemas que conlleva el proceso innovador suele ser el coordinador del proyecto TIC en el centro, y con menor frecuencia el asesor y apoyo del CEP. El coordinador TIC en el centro juega un papel claro de asesor interno satisfaciendo necesidades de formación y apoyo a sus compañeros. Tanto en las entrevistas como en las numerosas observaciones realizadas no era extraño evidenciar la labor asesora, muy bien acogida por el profesorado participante. Sin embargo la formación recibida por estos agentes coordinadores y líderes de los proyectos en los centros, así como el apoyo recibido por estos por parte de la administración dista mucho de ser la ideal. Su formación generalmente era autodidacta aunque habrían recibido algunos cursos básicos en el manejo de los ordenadores y empleo del software. Puntualmente recibían apoyo de asesores externos, generalmente por parte de los CEP.
7. En general las prácticas de enseñanza se basan en modelos didácticos tradicionales, en los que el empleo de las TIC no juega un papel determinante para ampliar o mejorar la calidad de lo aprendido, sino que constituye un recurso más añadido. Es cierto que en algunos casos el alumnado aprendía desde patrones constructivistas y activos pero no es la tónica general. Más bien podría decirse que las TIC se utilizaban como apoyo al trabajo habitual de clase y no como un recurso central de la enseñanza y el aprendizaje. Además no se observaron prácticas ejemplares en la atención a la diversidad y el trabajo con necesidades específicas de apoyo educativo.
8. El empleo de las TIC por el alumnado no garantiza *per se* la adquisición y desarrollo de las competencias básicas. En los centros estudiados se requiere un planteamiento explícito sobre cómo plantear y abordar la enseñanza para la adquisición por parte del alumnado de las competencias básicas y especialmente de la competencia digital e informacional. La introducción de las TIC en los centros puede ser la “excusa” o “pretexto” para favorecer dinámicas de reflexión y trabajo colaborativo en torno a la idea de cómo planificar, desarrollar y evaluar un currículum que se ajuste y satisfaga las necesidades del alumnado. Especialmente habrían de crearse

espacios para la discusión y toma de decisiones en los centros respecto a cómo introducir las competencias básicas en la planificación y en la enseñanza, con criterios de calidad y logro de mejoras en el aprendizaje del alumnado. El planteamiento habría de ir en la línea de pensar cómo mejorar los centros y el aprendizaje del alumnado con la introducción y uso de TIC.

En definitiva, creemos que este proyecto de investigación ha aportado algunas luces con relación a lo que está pasando en el interior de los centros educativos y aulas cuando se utilizan los recursos tecnológicos del proyecto Medusa. Pero siguen existiendo muchos aspectos oscuros y que precisan ser estudiados. Por ello hemos de ser cautos en las conclusiones obtenidas y no podemos arriesgarnos a generalizarlas. En este sentido, consideramos muy relevante continuar con esta línea de investigación en una doble dirección: continuar el estudio longitudinal en los casos estudiados con la finalidad de averiguar la evolución en el uso de las TIC y su impacto en las dimensiones organizativas, profesionales, docentes y de aprendizaje; y seleccionar nuevos casos para iniciar con los mismos procesos de investigación para conocer la fenomenología que rodea las prácticas escolares en torno a las tecnologías de la información y comunicación.