

**MEMORIA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS  
PROYECTOS COORDINADOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DE LAS TITULACIONES  
OFICIALES (PCIETO)**

**CURSO ACADÉMICO 2013-2014**

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**CENTRO:** Escuela Politécnica Superior de Córdoba  
**TITULACIÓN:** Grado en Ingeniería Informática

*1. Título del Proyecto: Desarrollo del perfil profesional del alumnado universitario de Ingeniería informática mediante las certificaciones CISCO y mentorización de alumnado no universitario para su futuro desarrollo profesional.*

*2. Código del Proyecto: 2013-11-5001*

*3. Resumen del Proyecto:*

*El presente proyecto incluye el desarrollo de las siguientes actividades: Formación de profesorado para su certificación como instructores CISCO CCNA-2. Coordinación de las materias/asignaturas de la titulación de Grado en Ingeniería Informática para que se cubran los contenidos teóricos y prácticos necesarios para la certificación CCNA-2 del alumnado. Mentorización de estudiantes de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior, con especial interés en favorecer el desarrollo profesional como ingenieros en general y a los estudios de informática en particular.*

*4. Coordinación general del Proyecto:*

Nombre y Apellidos	Cargo Institucional
Ezequiel Herruzo Gómez	Subdirector Planes de Estudio y Proyección Social

*5. Coordinadores/as específicos/as de cada subproyecto (solo para grados)*

Nombre y Apellidos	Departamento	Subpr.
Juan Carlos Gámez Granados	Arquitectura Computadores, Electrónica y Tecn. Electr.	S1
José Manuel Palomares Muñoz	Arquitectura Computadores, Electrónica y Tecn. Electr.	S2
Lorenzo Salas Morera	Ingeniería Rural	S3

*6. Participantes de los subproyectos de grado/proyecto de máster*

Nombre y Apellidos	Departamento	Tipo de Personal <sup>(1)</sup>	Subpr. <sup>(2)</sup>
MADRID CUEVAS, FRANCISCO JOSE	INFORMATICA Y ANALISIS NUMERICO	PDI	S1
OLIVARES BUENO, JOAQUIN	ARQUIT. DE COMPUTADORES, ELECTRONICA Y TECNOLOGIA ELECTRONICA	PDI	S2
GÓMEZ LUNA, JUAN	ARQUIT. DE COMPUTADORES, ELECTRONICA Y TECNOLOGIA ELECTRONICA	PDI	S2
BARROSO FERNANDEZ, CARMEN		Externo	S3
CLIMENT BELLIDO, MARIA SALUD	QUIMICA ORGANICA	PDI	S3
CONEJO RUIZ, FRANCISCO		Externo	S3
GARCIA DE TORRES, MIGUEL		Externo	S3
GARCIA HERNANDEZ, LAURA	INGENIERÍA RURAL	PDI	S3
MARTINEZ ZURERA, JOSE ANTONIO		Externo	S3

OLMEDO CORTÉS, INÉS	QUIMICA FISICA Y TERMODINAMICA APLICADA	PDI	S3
PECI LOPEZ, FERNANDO	QUIMICA FISICA Y TERMODINAMICA APLICADA	PDI	S3
SANTOS ROMERO, LOURDES		Externo	S3

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario/a, alumnado contratado, colaborador o personal externo a la UCO

(2) Asignar a cada colaborador el número de subproyecto al que pertenece. Añadir las filas que sean necesarias.

### 7. Asignaturas implicadas (incluir las líneas que se necesiten)

Nombre de la asignatura	Carácter (básica, obligatoria, optativa)
Todas las de la titulación	

## MEMORIA DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS PROYECTOS COORDINADOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DE LAS TITULACIONES OFICIALES (PCIETO)

### Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de 5 y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, con el formato: tipo y tamaño de letra, Times New Roman, 12; interlineado: sencillo. Incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). En el caso de que durante el desarrollo de la acción se hubieran producido documentos o material gráfico dignos de reseñar (CD, páginas web, revistas, vídeos, etc.) se incluirá como anexo una copia de los mismos.

### Subproyecto I: Formación de profesorado para su certificación como instructores CISCO CCNA-2.

#### 1. Nivel de logro de los objetivos

El objetivo de este subproyecto es formar a un grupo de profesores como instructores CISCO CCNA-2 para que, una vez acreditados puedan acceder a los sistemas de formación de CISCO y participar en la certificación profesional CISCO del alumnado de la titulación de Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Córdoba. Este objetivo ha sido parcialmente cubierto, ya que si bien se ha conseguido la formación suficiente del profesorado para satisfacer la formación del alumnado en la consecución de la certificación profesional, no se ha podido cubrir la acreditación del profesorado como instructor ya que el coste que dicha acreditación requiere es demasiado elevado (12.000 €).

Además, la consecución indirecta de otros objetivos como disponer de contenidos, simuladores y herramientas docentes actualizadas a los sistemas de comunicaciones que se utilizan cotidianamente en las empresas de nuestro entorno. Este objetivo ha sido plenamente cubierto ya que se ha conseguido poner a disposición del alumnado un laboratorio especializado en redes y comunicaciones siguiendo los requisitos necesarios a tal efecto según requerimientos CISCO. Dicho laboratorio se ubica en el aula Averroes y está disponible para la realización de prácticas, proyectos y evaluaciones on-line, siempre bajo la supervisión de un profesor de la titulación.

## 2. Descripción de la experiencia.

Al igual que en el caso de los cursos de formación para la obtención de la acreditación como instructores CCNA-1, el proceso formativo del profesorado se realiza por parte de instructores CISCO acreditados como monitores para la formación de instructores CCNA-2 que se desplazan a nuestro centro para en el laboratorio destinado a este propósito formar a nuestro profesorado, y básicamente consiste convocar al profesorado instructor CCNA-1 a una primera reunión para la entrega de la documentación del curso CCNA-2 y el establecimiento de calendario formativo (4 horas semanales), que permita al profesorado conocer las necesidades formativas del alumnado y tenerla en cuenta en la impartición de las asignaturas, queda entendido que no de manera exclusiva.

Paralelamente a lo anterior, el centro (EPSC) ha puesto a disposición del proyecto y del grupo de profesores que participan en él, aunque no de modo exclusivo, un seminario adecuado a las necesidades de capacidad y ubicación. Dicho seminario, ubicado en el aula Averroes, ha sido adaptado, tanto en mobiliario (mesas y sillas de laboratorio) por parte del centro como en recursos y herramientas docentes por parte, entre otros del actual proyecto. Cabe destacar el ofrecimiento realizado por el vicerrectorado correspondiente tanto en el anterior mandato (que inició el proceso) como en el actual (que lo ha finalizado) de 10 ordenadores utilizados en el laboratorio (procedentes del conocido como renting de la Universidad); en este sentido el centro ha participado también con el ofrecimiento de otros 10. Con todos estos recursos se ha conseguido habilitar un laboratorio adecuado a las necesidades formativas requeridas para la certificación.

## 3. Mecanismos de **coordinación** y relaciones entre los proyectos y/o acciones de innovación.

La realización del proyecto ha sido coordinada necesariamente entre los tres subproyectos del mismo. En este subproyecto se ha realizado la formación y preparación del profesorado para poder satisfacer las necesidades formativas del alumnado; en el subproyecto II se ha realizado el análisis de contenidos de asignaturas y certificaciones CISCO y se ha coordinado con el profesorado (subproyecto II) la materia que se incluye en dicha certificación; en el subproyecto III se han realizado labores de tutorización en el futuro alumnado del centro, al cual se le ha inculcado, entre otros, los aspectos profesionales de la informática, las redes y las comunicaciones.

## 4. **Transferencia** de la innovación educativa a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El planteamiento de certificación CISCO planteado genera por sí mismo una mejora importante en el proceso enseñanza-aprendizaje del alumnado. Además de la innovación educativa que supone disponer de las últimas herramientas docentes y profesionales relacionadas con la materia de redes y comunicaciones al tener acceso, entre otros, a los recursos disponibles por CISCO y material de laboratorio actualizado.

Otro punto a tener en cuenta es la consecución de profesorado formado como instructor CCNA-2, que, por sí misma, genera suficientes mecanismos y estrategias de difusión ya que puede ser utilizada como criterio de calidad tanto por el Centro y la propia Universidad, como por el alumnado de la titulación.

Actualmente no son muy numerosos los centros universitarios que definen dentro de la propia titulación itinerarios formativos que permiten la obtención de certificados profesionales CISCO. De todos modos aquellos centros que pueden ofrecer certificaciones CISCO (E. T. S. I. Informática de la Universidad de Málaga) difunden este hecho, especialmente entre los centros de bachillerato y ciclos formativos, como criterio de captación de alumnado. Algo similar se realizará mediante este proyecto

a través del programa de mentorización definido en el subproyecto III.

La noticia también es difundida a través de instituciones locales (como el Consejo Social, a través de la participación de acuerdos con el grupo de redes y seguridad de la información de la EPSC-UCO) y en revistas especializadas de redes y seguridad de la información, como muestran los siguientes enlaces de la revista “red seguridad” y de academias CISCO, respectivamente.

[http://www.borrmart.es/articulo\\_redseguridad.php?id=2785](http://www.borrmart.es/articulo_redseguridad.php?id=2785)

[http://www.regionalcit.es/index.php?option=com\\_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=3&sobi2Id=120&Itemid=](http://www.regionalcit.es/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=3&sobi2Id=120&Itemid=)

## **5. Evaluación de la innovación (evidencias e indicadores)**

Partimos, como evaluación inicial, de que el profesorado participante en estos cursos de formación ya ha participado en los correspondientes a la certificación CCNA-1, los ha superado y está acreditado como instructor.

Como evaluación final del subproyecto se considera tanto que varios profesores adscritos al centro hayan podido participar en la formación de alumnado que se ha certificado CCNA-2; como la consecución de un laboratorio especializado en redes y comunicaciones para realización tanto de prácticas especializadas como de la evaluación en los sistemas de CISCO. Dicho laboratorio se encuentra ubicado en el aulario Averroes del Campus Universitario de Rabanales.

## **6. Acciones previstas para la continuidad**

Como se señaló en la solicitud, este proyecto es continuación de proyectos de innovación educativa propios de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba en años anteriores con los que el centro había permitido, al grupo de trabajo en seguridad y redes, ir satisfaciendo las necesidades en formación y recursos para poder otorgar al alumnado la certificación CISCO CCNA-1.

Del mismo modo, este proyecto ha permitido continuar el proceso tanto de dotación del laboratorio “CISCO” como de formación del profesorado. Se prevé para el próximo curso que la certificación CCNA-2 esté definitivamente establecida en la titulación y se continúe con las posibilidades del resto de certificados disponibles (CCNA-3 y CCNA-4).

Todas estas acciones se plantean como objeto de continuidad en el III Plan de Innovación y mejora Educativa, a lo largo del curso 2014-2015.

## **Subproyecto II: Coordinación de las materias/asignaturas de la titulación de Grado en Ingeniería Informática para que se cubran los contenidos teóricos y prácticos necesarios para la certificación CCNA-2 del alumnado.**

### **1. Nivel de logro de los objetivos**

El principal objetivo es que el alumnado pueda superar los exámenes que le otorgan el certificado CCNA para lo cual se va a verificar que la materia exigida en dichos exámenes se imparte en las asignaturas de los itinerarios considerados, analizando los contenidos de las asignaturas implicadas, incluyendo más asignaturas en el proyecto si es necesario, y en todos los casos coordinando entre todo el profesorado la materia a impartir en las distintas asignaturas para hacer uso de todas las herramientas docentes disponibles y para graduar o escalar la complejidad de las asignaturas.

Para la consecución del objetivo principal, todos los profesores intervinientes en este proyecto y que imparten docencia en asignaturas relacionadas con redes, comunicaciones y seguridad de la información en las titulaciones de Ingeniería Informática de la EPSC han analizado los contenidos exigidos en los cursos CISCO y la evaluación para su certificación, los han contrastado con el contenido de las asignaturas que imparten y, en definitiva, han preparado al alumnado para la realización del examen CISCO.

El resultado final ha sido la certificación CCNA-2 de 35 alumnos, además de 48 alumnos con certificado CCNA-1.

### **2. Descripción de la experiencia.**

La realización del subproyecto comenzó con una reunión entre todos los miembros participantes del proyecto principal para planificar el trabajo a realizar. Básicamente en dicha reunión se trató el establecimiento de un calendario de reuniones y actividades a realizar para la coordinación y adaptación de los contenidos de cara a la certificación del alumnado.

Una vez detectadas las asignaturas implicadas en el desarrollo del contenido coincidente con los requisitos de certificación, y que a continuación se indica, se iniciaron reuniones específicas de desarrollo entre el profesorado de dichas asignaturas.

Recordemos que el contenido desarrollado en la certificación CCNA-2 es el siguiente:

#### **CCNA-2. Conceptos y protocolos de enrutamiento.**

##### **Capítulo 1. Viviendo en un mundo de redes.**

Objetivos. Conceptos claves. En el interior del router. Configuración y Direccionamiento CLI. Construcción de las tablas de enrutamiento. Determinación de la ruta y funciones de conmutación. Resumen. Prácticas.

##### **Capítulo 2. Enrutamiento estático.**

Objetivos. Conceptos claves. Los routers y la red. Repaso de la configuración de un router. Exploración de las redes directamente conectadas. Rutas estáticas con direcciones de "siguiente salto". Rutas estáticas con interfaces de salida. Resumen y rutas estáticas predeterminadas. Administración de rutas estáticas y resolución de problemas. Resumen. Prácticas.

##### **Capítulo 3. Introducción a los protocolos de enrutamiento dinámico.**

Objetivos. Conceptos claves. Introducción a los protocolos de enrutamiento dinámico.

Clasificación de los protocolos de enrutamiento dinámico. Métricas. Distancia administrativa. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 4. Protocolos de enrutamiento por vector de distancia.

Objetivos. Conceptos claves. Introducción a los protocolos de enrutamiento por vector de distancia. Mantenimiento de la tabla de enrutamiento. Bucles de enrutamiento. Protocolos de enrutamiento por vector de distancia en la actualidad RIP y EIGRP. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 5. RIP versión 1.

Objetivos. Conceptos claves. RIPv1: protocolo de enrutamiento con clave por vector de distancia. Configuración básica de RIPv1. Verificación y resolución de problemas. Resumen automático. Ruta predeterminada y RIPv1. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 6. VLSM y CIDR.

Objetivos. Conceptos claves. Direccionamiento con clase y sin clase. VLSM. CIDR. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 7. RIPv2.

Objetivos. Conceptos claves. Limitaciones de RIPv1. Configuración de RIPv2. VLSM y CIDR. Verificación y resolución de problemas con RIPv2. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 8. La tabla de enrutamiento. Detalles.

Objetivos. Conceptos claves. Estructura de la tabla de enrutamiento. Proceso de búsqueda en la tabla de enrutamiento. Comportamiento de enrutamiento. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 9. EIGRP.

Objetivos. Conceptos claves. Introducción a EIGRP. Configuración básica de EIGRP. Cálculo de la métrica EIGRP. DUAL. Más configuración EIGRP. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 10. Protocolos de enrutamiento por estado de enlace.

Objetivos. Conceptos claves. Enrutamiento por estado del enlace. Implementación de los protocolos de enrutamiento por estado del enlace. Resumen. Prácticas.

#### Capítulo 11. OSPF

Objetivos. Conceptos claves. Introducción a OSPF. Configuración básica de OSPF. La métrica OSPF. Redes OSPF y multiacceso. Más configuración OSPF. Resumen. Prácticas.

Desarrollado entre las asignaturas de Redes de Altas Prestaciones de 4º curso y Redes de 3º. La mayor parte de la materia se desarrolla en al asignatura de Redes de Altas Prestaciones, mientras que hay una parte que se desarrolla en la asignatura de Redes. Recordemos que la certificación CCNA-1 se desarrollaba en parte en la asignatura de Redes y en parte en la de Arquitectura de Redes de 2º curso.

### 3. Mecanismos de **coordinación** y relaciones entre los proyectos y/o acciones de innovación.

Este subproyecto es plenamente coherente con diversas actividades de innovación realizadas en el centro, encaminadas a ofrecer al alumnado una certificación profesional reconocida y valorada en el mundo laboral. Además de servir de motor de innovación en nuevas herramientas docentes y mejora de la motivación del alumnado.

Sobre la continuidad del subproyecto, cabe indicar que hasta la fecha han obtenido certificados profesionales CISCO más de 200 alumnos de Ingeniería Informática. Generar nuevas expectativas de certificaciones profesionales, al igual que están haciendo otros centros de nuestro entorno, es plenamente coherente tanto con las actividades de innovación realizadas como con las líneas de desarrollo profesional el alumnado que lleva a cabo el centro.

Respecto a la coordinación con el resto de acciones de innovación educativa, los objetivos propuestos en este subproyecto son fundamentales plenamente compatibles con el resto de subproyectos propuestos. Recordemos que ningún alumno puede obtener su certificado profesional si no recibe la formación requerida; además, la impartición de los contenidos requeridos para las certificaciones profesionales han sido coordinada entre el profesorado que imparte las materias y las asignaturas implicadas.

La realización del proyecto ha sido coordinada necesariamente entre los tres subproyectos del mismo. En este subproyecto se ha realizado el análisis de contenidos de asignaturas y certificaciones CISCO y se ha coordinado con el profesorado la materia que se incluye en dicha certificación; en el subproyecto I se ha realizado la formación y preparación del profesorado para poder satisfacer las necesidades formativas del alumnado; en el subproyecto III se han realizado labores de tutorización en el futuro alumnado del centro, al cual se le ha inculcado, entre otros, los aspectos profesionales de la informática, las redes y las comunicaciones.

#### **4. Transferencia de la innovación educativa a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.**

El planteamiento de certificación CISCO planteado genera por sí mismo una mejora importante en el proceso enseñanza-aprendizaje del alumnado. Además de la innovación educativa que supone disponer de las últimas herramientas docentes y profesionales relacionadas con la materia de redes y comunicaciones al tener acceso, entre otros, a los recursos disponibles por CISCO y material de laboratorio actualizado.

Otro punto a tener en cuenta es la consecución de profesorado formado como instructor CCNA-2, que, por sí misma, genera suficientes mecanismos y estrategias de difusión ya que puede ser utilizada como criterio de calidad tanto por el Centro y la propia Universidad, como por el alumnado de la titulación.

Actualmente no son muy numerosos los centros universitarios que definen dentro de la propia titulación itinerarios formativos que permiten la obtención de certificados profesionales CISCO. De todos modos aquellos centros que pueden ofrecer certificaciones CISCO (E. T. S. I. Informática de la Universidad de Málaga) difunden este hecho, especialmente entre los centros de bachillerato y ciclos formativos, como criterio de captación de alumnado. Algo similar se realizará mediante este proyecto a través del programa de mentorización definido en el subproyecto III.

La noticia también es difundida a través de instituciones locales (como el Consejo Social, a través de la participación de acuerdos con el grupo de redes y seguridad de la información de la EPSC-UCO) y en revistas especializadas de redes y seguridad de la información, como muestran los siguientes enlaces de la revista “red seguridad” y de academias CISCO, respectivamente.

[http://www.borrmart.es/articulo\\_redseguridad.php?id=2785](http://www.borrmart.es/articulo_redseguridad.php?id=2785)

[http://www.regionalcit.es/index.php?option=com\\_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=3&sobi2Id=120&Itemid=](http://www.regionalcit.es/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=3&sobi2Id=120&Itemid=)

#### **5. Evaluación de la innovación (evidencias e indicadores)**

Como se indicó en la propuesta, la evaluación definitiva vendrá indicada por el número de alumnos que consigan el certificado CISCO CCNA-2. Los alumnos que han superado las pruebas de evaluación y han sido acreditados por CISCO con la certificación CCNA-2 han sido un total de 35; además, para el caso de la certificación CCNA-1 del presente curso académico 2013-14, el número de alumnos que la han conseguido la certificación CCNA-2 ha sido de 48.

#### **6. Acciones previstas para la continuidad**

Como se señaló en la solicitud, este proyecto es continuación de proyectos de innovación educativa propios de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba en años anteriores con los que el centro había permitido, al grupo de trabajo en seguridad y redes, ir satisfaciendo las necesidades en formación y recursos para poder otorgar al alumnado la certificación CISCO CCNA-1.

Del mismo modo, este proyecto ha permitido continuar el proceso tanto de dotación del laboratorio “CISCO” como de formación del profesorado. Se prevé para el próximo curso que la

certificación CCNA-2 esté definitivamente establecida en la titulación y se continúe con las posibilidades del resto de certificados disponibles (CCNA-3 y CCNA-4).

Todas estas acciones se plantean como objeto de continuidad en el III Plan de Innovación y mejora Educativa, a lo largo del curso 2014-2015.

### **Subproyecto III: Mentorización de estudiantes de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior.**

#### **1. Nivel de logro de los objetivos**

El objetivo principal del proyecto es el de establecer nexos de unión entre los Institutos y la Universidad para facilitar el acceso en general de los estudiantes a las carreras de ingeniería y mejorar las condiciones en las que se incorporan los estudiantes a las titulaciones de la EPSC. Con los siguientes objetivos secundarios:

1. Incrementar el nivel de conocimiento de los estudiantes sobre el “tipo de vida” del estudiante universitario.
2. Incrementar la información sobre la organización interna y los servicios que presta la Universidad: Consejo de Estudiantes, organización del Centro, estructura del Campus, asesorías académicas, biblioteca, transportes e instalaciones en general.
3. Mejorar el nivel de conocimientos en materias básicas de ingeniería: matemáticas, física, química y dibujo técnico.
4. Mejorar el nivel de conocimientos en algunas materias aplicadas de ingeniería como climatización, para los alumnos procedentes de módulos formativos con perfiles de acceso específicos.
5. Aportar información realista sobre la ingeniería y los trabajos de ingeniería.
6. Hacer un seguimiento directo a los estudiantes del proyecto correspondientes al curso 2012-2013 que finalmente ingresaron en la EPS en el curso 14-15.

Los estudiantes de bachillerato recibieron suficiente información sobre el sistema universitario, la Universidad de Córdoba y la Escuela Politécnica Superior. Igualmente, los estudiantes de nuevo ingreso, a través del plan piloto de mentorización puesto en marcha en la EPSC dentro del presente proyecto, recibieron información y atención continuada a lo largo del curso, tanto por parte de sus mentores de cuarto curso, como directamente a través del asesor académico, coordinador del subproyecto. Para la mejora de conocimientos en las materias propias de ingeniería en los estudiantes de institutos, se realizó un conjunto de evaluaciones, visitas a las instalaciones de la EPSC y actividades formativas coordinadas con los profesores de instituto. Todas estas actividades se detallan en los apartados siguientes.

#### **2. Descripción de la experiencia .**

**Septiembre de 2013:** identificación de los estudiantes de bachillerato participantes en el curso 12/13 en el proyecto, que finalmente ingresaron en la EPSC. Inmediatamente se les asignó un mentor de cuarto curso y se les asignó como asesor académico al coordinador del subproyecto.

**Septiembre-Octubre de 2013:** arranque del proyecto con los estudiantes de los institutos. Durante este mes se realizaron las visitas correspondientes de los profesores de la EPSC a los institutos para presentar el proyecto y realizar la primera evaluación que sirvió de base para seleccionar a los estudiantes e identificar debilidades.

**Noviembre de 2013:** el 8 de octubre de 2013 se realizó una reunión en la sala de juntas de la EPSC con todos los estudiantes de instituto seleccionados para participar en el proyecto acompañados por sus profesores y por los profesores de la Escuela. Durante la sesión se hizo un resumen de los

objetivos del proyecto y la asignación de grupos de estudiantes a los profesores de la Escuela. Ese mismo día se realizó una actividad conjunta en aula de informática sobre búsqueda de información en internet.

**Noviembre 2013 a Febrero de 2014:** a todos los estudiantes de instituto se les asignó una actividad que fueron desarrollando en su instituto y que se cerró en una segunda visita a las instalaciones de la EPSC en febrero de 2014. Las actividades desarrolladas fueron:

1. **Matemáticas:** Newton: Ley de enfriamiento; Willard Libby: datación de la Sábana Santa de Turín; Thomas Malthus: dinámica de poblaciones; Desastres de la ingeniería: El puente de Tacoma Narrows.
2. **Electricidad:** formas de onda de señales eléctricas. Medidas reales en laboratorio y comparación de valores teóricos en circuitos simulados con los valores reales obtenidos en circuitos reales. Parámetros característicos.
3. **Fluidos:** análisis de variables en banco de ensayo real de instalación hidráulica con circulación de fluido entre varios depósitos. Análisis de presiones y caludales.
4. **Expresión Gráfica:** Introducción al diédrico sin línea de tierra.
5. **Química:** conceptos básicos de química-física, caso práctico de disoluciones, caso práctico sobre ácido-base, caso práctico sobre corrosión.

3. Mecanismos de **coordinación** y relaciones entre los proyectos y/o acciones de innovación.

El conjunto de acciones que se desarrollan en los subproyectos que conforman el proyecto principal requieren de mecanismos de coordinación, los cuales se centran básicamente en tareas enfocadas a la involucración e implicación de los agentes implicados, fomentar el mantenimiento de los contactos entre éstos y favorecer el seguimiento de la consecución de los objetivos planteados.

En este sentido, se ha conseguido fomentar entre el alumnado objeto del presente subproyecto la importancia de las certificaciones profesionales como uno de los ejes fundamentales para mejorar su empleabilidad y como parte importante de su formación académica. Incidiendo, de este modo, directamente en su motivación por el estudio y su interés por los estudios universitarios. Cabe recordar que gran parte de los alumnos mentores del centro han realizado las certificaciones profesionales objeto del proyecto principal, continúan en la misma dinámica para los próximos cursos y exportan su experiencia a los alumnos que tutorizan.

4. **Transferencia** de la innovación educativa a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Hasta el momento se han publicado varios artículos en revistas científicas sobre temas educativos y se han presentado varias comunicaciones a Congresos sobre la misma temática con los resultados del proyecto en los años anteriores.

5. **Evaluación de la innovación (evidencias e indicadores)**

Para la evaluaciones de la experiencia se han utilizado varias herramientas:

- Cuestionarios ex-ante y ex-post a los estudiantes de institutos.
- Análisis del rendimiento de los estudiantes de nuevo ingreso en comparación con el resto de la clase.
- Encuestas de satisfacción a los profesores de institutos y a los alumnos mentores.

Todas estas evaluaciones se encuentran actualmente en fase de análisis.

6. **Acciones previstas para la continuidad**

Durante el curso 2014-2015 pretendemos dar continuidad al proyecto mediante la admisión de una

nueva promoción de estudiantes de bachillerato y de nuevo ingreso, igualmente se repetirán las evaluaciones para reforzar los resultados obtenidos en años anteriores.

**Córdoba a 30 de septiembre de 2014**

**Lugar y fecha de redacción de esta memoria**

**Sr Vicerrector de Postgrado y Formación Continua**