



CONVENIO ESPECÍFICO ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED), EL INSTITUTO DE SALUD CARLOS III (ISCIII) Y EL CONSORCIO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA EN RED EN BIOINGENIERÍA, BIOMATERIALES Y NANOMEDICINA (CIBER-BBN)

De una parte D. Juan Antonio Gimeno Ullastres, Rector Magnífico de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, (en adelante UNED), de otra parte D. Joaquín Roberto Arenas Barbero, Director del Instituto de Salud Carlos III (en adelante ISCIII), y de otra D. Pablo Laguna Lasasosa, Director Científico del Centro de Investigación Biomédica en Red en Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (en adelante, CIBER-BBN),

INTERVIENEN

El primero, en nombre y representación de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de conformidad a lo establecido en el artículo 99 de sus Estatutos, (R.D. 1239/2011 de 8 de septiembre - BOE nº 228 de 22 de septiembre), y del RD1059/2009 de nombramiento, de 29 de junio de 2009 (BOE de 30 de junio).

El segundo, en nombre y representación del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), organismo público de investigación adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad a través de la Secretaría de Estado de Investigación, Innovación y Desarrollo, nombrado por Real Decreto 409/2012, actuando en nombre y representación del mencionado Instituto de Salud Carlos III, con domicilio en la calle Sinesio Delgado, número 6 de Madrid.

El tercero, en nombre y representación de CIBER-BBN, Consorcio Público de Investigación creado por el ISCIII, con C.I.F. G 84.884.477 y sede en Campus Rio Ebro, Edificio I+D, Bloque 5ª, 1ª Planta, C/ Poeta Mariano Esquillor, 50018, Zaragoza, actuando en nombre y representación del Consorcio, de acuerdo con las atribuciones que tiene conferidas en función de su cargo y por nombramiento de 16 de febrero de 2011 por la Subdirección General de Redes y Centros de Investigación Cooperativa del ISCIII.

En el carácter con que intervienen se reconocen las tres partes capacidad jurídica para formalizar el presente Convenio.

EXPONEN

PRIMERO: Que la Universidad Nacional de Educación a Distancia, es una institución de derecho público, dotada de personalidad y plena autonomía (art. 1º de los Estatutos). Entre sus funciones generales, la UNED tiene la correspondiente a la preparación para el ejercicio de actividades profesionales que exijan la aplicación de conocimientos y métodos científicos, así como, el apoyo científico y técnico al desarrollo cultural, social y económico, tanto estatal como de las Comunidades Autónomas (art. 1.2 de la Ley Orgánica de Universidades, de 21 de



diciembre), finalidad que la UNED recoge y especifica en el artículo 4 b y c de sus Estatutos aprobados por R.D. 1239/2011 de 8 de septiembre - BOE nº 228 de 22 de septiembre), Para el cumplimiento de dicha finalidad, la docencia de la UNED comprende cursos de Formación Permanente que pueden ser objeto de certificación o diploma, para cuya implantación la UNED puede firmar convenios específicos con otras instituciones u organismos interesados en su establecimiento art. 245 y en relación al art. 99.1.o. de los Estatutos de la UNED, lo que constituye el marco legal de suscripción del presente Convenio

SEGUNDO: Que el Instituto de Salud Carlos III es una institución de derecho público dotada de personalidad y plena autonomía en ejercicio de las competencias atribuidas por el art. 11 Real Decreto 375/2001 por el que se aprueba el Estatuto del Instituto de Salud Carlos III, modificado mediante los Reales Decretos 590/2005, de 20 de mayo, 246/2009, de 27 de febrero, 1672/2009, de 6 de noviembre y 200/2012 de 23 de enero.

TERCERO: Que el CIBER-BBN es un consorcio público dotado de personalidad jurídica de los contemplados en el artículo 6, apartado 5, de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, financiado en parte por el Instituto de Salud «Carlos III» (en adelante, ISCIII), con patrimonio propio, sin finalidad lucrativa y con capacidad de obrar, para el cumplimiento de sus fines, que tiene por objeto promover y colaborar en la investigación científica desarrollo del conocimiento y transferencia del mismo hacia la sociedad. Consorcio constituido al amparo de la *Orden Ministerial SCO/806/2006, de 13 de marzo (BOE 21 de marzo) por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de ayudas destinadas a financiar estructuras estables de investigación cooperativa en el área de biomedicina y ciencias de la salud, en el marco de la Iniciativa Ingenio 2010, Programa Consolider, Acciones CIBER y las Resoluciones del 30 de marzo de 2006 (BOE 7 de abril) y de 27 de marzo de 2007 (BOE 19 de abril) del Instituto de Salud Carlos III regula la convocatoria de ayudas destinadas a financiar estructuras estables de investigación cooperativa en el área de biomedicina y ciencias de la Salud.*

CUARTO: Dentro de la competencia de las tres partes, se formaliza el presente Convenio Específico con base a las siguientes:

ESTIPULACIONES

PRIMERA: Este Convenio tiene por objeto concretar y desarrollar el Convenio Marco suscrito el xx de xxxxxx de 20xx.



SEGUNDA: La UNED y el CIBER-BBN organizarán de forma conjunta el siguiente curso dentro de la convocatoria de Formación Permanente de la UNED:

Nombre del curso: “Experto Universitario en Nanomedicine”

Número de créditos: 20 ECTS

Precio de Curso: 1.600 €

Dirección de los cursos: Sebastián Dormido Bencomo

Departamento: Informática y Automática – Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

Dirección adjunta: José Ramón Mora, Pilar Marco y Javier Pavía

Fecha de inicio 1ª Convocatoria: 1 de julio de 2013

Fecha de finalización: 15 de diciembre de 2013

TERCERA: Obligaciones de las partes.

Por su parte la UNED, además de gestionar y dirigir a través del Departamento de Informática y Automática de la UNED la actividad docente y pedagógica, se compromete a:

- a. Aportar sus instalaciones digitales y equipamiento para la ejecución de las actividades objeto del Convenio así como proporcionar el personal de apoyo operativo.
- b. Encargarse de la gestión económica y administrativa de los cursos objeto del Convenio, de forma directa o bien a través de la entidad que designe.
- c. Responsabilizarse de la matriculación de los cursos a distancia, proporcionando puntualmente información detallada al ISCIII y al CIBER-BBN para proceder al seguimiento y control de este proceso por las partes.

Por parte del ISCII:

- a) Colaborar en la organización y gestión de los cursos, específicamente en su lanzamiento y difusión.

Por parte del CIBER- BBN:

- b) Colaborar en la organización y gestión de los cursos, específicamente en su lanzamiento y difusión.



- c) Realizará la selección de los alumnos, según las indicaciones acordadas con la dirección de cada curso, siempre con pleno cumplimiento de la normativa de Formación Permanente de la UNED.
- d) Facilitar las prácticas formativas de los alumnos matriculados en Experto Universitario en Nanomedicine en las instituciones con laboratorios del consorcio CIBER-BBN, en virtud de lo que establece el Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios. A tales efectos CIBER-BBN y la UNED firmarán un convenio de colaboración para el desarrollo de las prácticas a través del COIE de la UNED.

CUARTA: PROTECCIÓN DE DATOS

Las entidades firmantes del Convenio tendrán la consideración de responsables de los ficheros propios en los que se incorporen datos de carácter personal recabados de los alumnos que se matriculen a las enseñanzas que se impartan a consecuencia de este Convenio. El acceso a los datos por parte de una de las entidades al fichero de la otra parte podrá realizarse, en su caso, con la condición de encargado de tratamiento única y exclusivamente con la finalidad derivada de la realización de los cursos correspondientes. Los datos de carácter personal no serán cedidos ni comunicados a terceros, salvo cuando se cedan a encargados de tratamiento legitimados o cuando se cedan a otras Administraciones Públicas conforme a lo previsto legalmente.

En cumplimiento del art. 12.2 párrafo 2, de la LO 15/1999, de Protección de Datos de carácter personal, las entidades firmantes están obligadas a implantar medidas técnicas y organizativas necesarias que garanticen la seguridad e integridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado.

En cumplimiento del art. 12.3 de la LO 15/1999, de Protección de datos de carácter personal, una vez cumplida la prestación contractual, los datos de carácter personal, deberán ser distribuidos o devueltos al responsable del tratamiento, al igual que cualquier soporte o documento en que conste algún dato de carácter personal objeto de tratamiento.

Las entidades firmantes del Convenio quedan exoneradas de cualquier responsabilidad que se pudiera generar por incumplimiento de las obligaciones anteriores efectuada por cualquiera otra parte. En caso de quebrantamiento de las obligaciones asumidas, la entidad que las hubiera quebrantado responderá de las infracciones en que hubiera incurrido.

QUINTA: El régimen económico de los Cursos amparados por el presente Convenio se regirá, en todo caso, por la normativa vigente para la Formación Permanente de la UNED en el momento de la convocatoria de cada Curso.



SEXTA: ISCIII y CIBER-BBN mantendrá una colaboración exclusiva con la UNED en los Cursos que, con la metodología propia de la enseñanza a distancia, se desarrollen al amparo de este Convenio.

SÉPTIMA: Se creará una Comisión Mixta de seguimiento con seis miembros, dos representantes de cada Institución UNED, ISCIII y CIBER-BBN

La Comisión Mixta estará presidida por el Rector de la UNED, o persona en quien delegue y elegirá de entre sus miembros al Secretario de la misma, que actuará con voz y voto.

Será requisito para su constitución la presencia del Presidente y Secretario de la misma.

Los acuerdos de la Comisión deberán adoptarse por mayoría, en caso de empate el Presidente de la Comisión actuará con voto dirimente.

Esta Comisión tendrá como misión velar por el cumplimiento y buen funcionamiento de todos los extremos recogidos en el presente Convenio.

La Comisión propondrá a la UNED el nombramiento de un coordinador de las acciones formativas al amparo de este Convenio.

OCTAVA: Este Convenio posee naturaleza administrativa y está expresamente excluido del ámbito de aplicación del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, RDL 3/2011, de 14 de noviembre, (BOE de 16 de noviembre de 2011), según lo señalado en su art. 4.1.d. Asimismo, serán de aplicación los principios de esta Ley para resolver las dudas y lagunas que pudieran presentarse (art. 4.2 LCSP).

En caso de litigio sobre su interpretación y aplicación, serán los Juzgados y Tribunales del orden jurisdiccional de lo Contencioso Administrativo, de conformidad con el art. 8.3 de la LRJ-PAC, los únicos competentes.

NOVENA: El presente Convenio tendrá una vigencia de un año desde el momento de su firma, prorrogable tácitamente por ambas partes por periodos anuales, salvo denuncia expresa de alguna de las partes, efectuada, en todo caso, con una antelación mínima de dos meses a la fecha de finalización de cada periodo anual. En tal caso, se mantendrán hasta su finalización con los Cursos iniciados en el momento de la denuncia.



En prueba de conformidad, firman las tres partes el presente Convenio, por triplicado y a un solo efecto, en Madrid, a xx de xxxxxx de 20xx.

Por la UNED

Por el ISCCIII

Fdo.: Juan Antonio Gimeno Ullastres Fdo.: Joaquín Roberto Arenas Barbero

Por CIBER-BBN

Fdo.: Pablo Laguna Lasosa

2012/2013

Memoria económica del curso EXPERTO UNIVERSITARIO EN "NANOMEDICINE"

Programa EXPERTO UNIVERSITARIO

para los cursos cuyo régimen económico se acoge a la normativa económica de Formación Permanente, para la convocatoria 2012/2013.

ESTIMACIÓN DE INGRESOS:

(para 20 créditos)

Nº alumnos: 26

Precio del crédito: 80 € (Precio por curso: 1.600 €)

Total Ingresos por matrícula: 41.600 €

Total Ingresos por material didáctico de apoyo: No está previsto

Otros Ingresos (deberá especificarse la naturaleza de los mismos) No está previsto

Sobre el 100% de los ingresos de matrícula por curso, se procederá al siguiente reparto de los mismos:

- Gestión	5%
- Ayudas al estudio	10%
- UNED	20%
- Departamento	2,7%
- Facultad /Escuela	0,85%
- Centros Asociados	0,55%
- Fondos del curso	60,9%

Los cursos podrán incorporar al presupuesto 2013 el saldo, en su caso, correspondiente al 2012.

Presupuesto de Gasto del 60,9% de los ingresos del curso perteneciente a los Fondos del curso

Importe total a disponible 25.334,4€

Cap. 2 Gastos corrientes en bienes y servicios

Contraprestaciones por tareas docentes, conforme al Art 83 de la LOU y Art 280 LCSP

• Dirección	500 €
• Codirección	0 €
• Dirección Adjunta	1.500 € (3 directores adjuntos x 500 €)
• Colaboradores UNED	
• Colaboradores externos	15100 €
	<i>100 € clase teórica x 55 = 5.500</i>
	<i>50 € prácticas x 76 h = 3.800</i>
	<i>100 € seminarios x 19 h = 1.900</i>
	<i>150 € por t fin curso x 26 = 3.900</i>
• Otros: gastos de laboratorio	1.520 € (20 €/h x 76h)
• Otros: gastos de gestión CIBER-BBN	1.000 €
Subtotal	19.620 €

Material suministros y otros

• Conferencias y gastos derivados	0 €
• Material de oficina	0 €
• Correos	0 €
• Libros, revistas	0 €
• Publicidad y propaganda	0 €
• Trabajos realizados por otras empresas	0 €
• Trabajos de imprenta	0 €
• Otros: alquiler sede UNED	2.800 €
Subtotal	2.800 €

Indemnizaciones por razón de servicio

• Alojamiento	990 €	5 profesores, 3 días, 66€ noche/hotel
• Manutención	748 €	5 profesores, 4 días, 37,4 €/dieta diaria
• Locomoción	1.000 €	5 profesores viaje Madrid-Bcn-Madrid, estimación 200 €
Subtotal	2.7368 €	
Total Cap. 2	25.158 €	

Cap. 6 Inversiones reales

• Maquinaria , instalaciones y utillaje	0 €
• Mobiliario y enseres	0 €
• Material informático	0 €
Subtotal	0 €
Total Cap.6	0 €

TOTAL GASTO ESTIMADO 25.158 €

Balance 176,4 €

Madrid 23 de noviembre de 2012



Sebastián Dormido



MEMORIA ACADÉMICA

Nombre de la titulación: EXPERTO UNIVERSITARIO EN “NANOMEDICINE”

Departamento: Informática y Automática

Facultad: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

1. Destinatarios

El curso está destinado especialmente a titulados superiores o graduados en Ciencias e Ingenierías. Para la admisión se requiere estar en posesión de un título universitario oficial español o expedido por una institución perteneciente al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). También pueden ser admitidos titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES previa acreditación de un nivel de formación equivalente a los títulos españoles correspondientes.

2. Presentación y Objetivos

El curso aborda una serie de temáticas de carácter multidisciplinar en el ámbito de las nuevas nanotecnologías aplicadas a la medicina. En los últimos años, la nanotecnología ha supuesto una revolución industrial con impactantes aplicaciones en diversos ámbitos.

El presente programa formativo comprende una serie de contenidos de carácter básico más una revisión tanto de las nuevas herramientas diagnósticas basadas en sistemas nano como de nuevas aproximaciones terapéuticas, como la liberación controlada de fármacos.

CIBER-BBN es un centro de investigación público que aglutina a grupos de investigación de excelencia de todo el territorio nacional en los campos de la bioingeniería, biomateriales y nanomedicina. El valor añadido que presenta este curso es doble. Por un lado, el hecho de que la docencia será impartida por reconocidos investigadores del ámbito, y por otro, la inclusión de todos los aspectos en la cadena traslacional de la investigación, desde la ciencia básica hasta el producto.

En resumen, el curso ofrece una completa formación multidisciplinar de manera que, al finalizar el curso, el alumnado tenga una formación sólida que le permita dirigir su carrera profesional a sectores tanto industriales, como académicos o de investigación.



3. Contenido

El plan docente es el siguiente:

1. **Introductory Sessions:**

- 1.1. Definition of Nanomedicine, definition of Nanobiotechnology and its relation to Nanomedicine, etc
- 1.2. Nanotechnologies, general overview on different topics
 - 1.1.1. Micro(nano)electromechanical systems(bioMEMS), micro (nano)fluidics, micro(nano)arrays, etc.
 - 1.1.2. Technologies for Visualization & Manipulation at the nanoscale: atomic force microscopy, scanning probe microscopy, scanning electron microscopy, resonance light-scattering, etc ,
 - 1.1.3. Nanoparticles: general presentation of the different types of nanoparticles such as quantum dots, gold nanoparticles, silica nanoparticles, lipoparticles (liposomes), dendrimers, carbon nanotubes, fullerenes, etc.,

2. **Molecular Diagnostics**

2.1. ***In vitro-Diagnostics***

- 2.1.1. Biosensors
 - 2.1.1.1. Optical biosensors: basic concepts on the different transducing principles (evanescent wave, surface plasmon resonance, surface-Enhanced Resonance Raman Spectroscopy, etc) and examples the distinct configurations Electrochemical biosensors
 - 2.1.1.2. Electrochemical biosensors: basic concepts on the different transducing principles (amperometry, impedance spectroscopy, etc) and examples of the distinct configurations
 - 2.1.1.3. Mass sensors: Biosensing with functionalized QCMs and Cantilevers.
- 2.1.2. Microarray(nanoarrays)
- 2.1.3. Nanoparticles in Molecular Diagnostics
 - 2.1.3.1. Gold nanoparticles: localized-surface plasmon resonance principle, description and properties of the distinct gold nanoparticles (nanorods, nanocages, nanostars, etc) and potential applications in diagnostics.
 - 2.1.3.2. Carbon nanotubes and its potential use in diagnostics
 - 2.1.3.3. Magnetic particles
 - 2.1.3.4. Semiconductor nanoparticles: quantum dots for electrochemical and optical detection
 - 2.1.3.5. Nanobarcode particle technologies:
- 2.1.4. Biobarcode assays

2.2. ***Imaging Diagnostics***

- 2.2.1. Imaging techniques
 - 2.2.1.1. Magnetic resonance
 - 2.2.1.2. Emission tomography (SPECT and PET).
 - 2.2.1.3. Radiopharmaceuticals



- 2.2.1.4. CT. Optical imaging
- 2.2.2. Imaging applications using nanoparticles

3. Nanopharmaceuticals

- 3.1. Nanobiotechnology-based drugs: general overview, drug-nanoparticle bioconjugates, encapsulated drugs, nanoparticle as carriers, etc
- 3.2. Nanobiotechnology approaches to improve drug delivery specificity, pharmacodynamic and pharmacokinetics features.
- 3.3. Strategies for targeting, improving solubility, etc
- 3.4. Nanobiotechnology approaches to improve membrane penetration: cell membrane, organelle membranes, blood-brain barrier, transdermal delivery, etc
- 3.5. Nanobiotechnology approaches for pulmonary & nasal drug-delivery by nanoparticles
- 3.6. Triggered drug delivery
- 3.7. Biological Therapies:
 - 3.7.1., Gene therapy, Antisense Therapy, RNA Interference, siRNA
 - 3.7.2. Enzyme Replacement Therapy
 - 3.7.3. Therapeutic Antibodies

4. Specific Examples on Nanomedicine Approaches for Different Applications

4.1. Nano-oncology

- 4.1.1. In-vitro diagnostic approaches
- 4.1.2. Nanotechnology-based Imaging
- 4.1.3. Nanotechnology for Cancer Therapy
- 4.1.4. Nanobiotechnology-based drug delivery examples
- 4.1.5. Theragnostics: combination of Diagnostics and therapeutics for cancer

4.2. Nanocardiology

- 4.2.1. In-vitro diagnostic approaches
- 4.2.2. Nanotechnology-based Imaging
- 4.2.3. Nanotechnology for Therapy of Cardiovascular Diseases
- 4.2.4. Nanobiotechnology-based drug delivery examples
- 4.2.5. Theragnostics: combination of Diagnostics and therapeutics for cardiovascular diseases

4.3. Nano-neurology

- 4.3.1. In-vitro diagnostic approaches
- 4.3.2. Nanotechnology-based Imaging
- 4.3.3. Nanotechnology for neurologic and neurodegenerative diseases therapy
- 4.3.4. Nanobiotechnology-based drug delivery examples
- 4.3.5. Theragnostics: combination of Diagnostics and therapeutics for neurologic and neurodegenerative diseases

4.4. Infectious Diseases

- 4.4.1. In-vitro diagnostic approaches
- 4.4.2. Nanotechnology-based Imaging



- 4.4.3. Nanotechnology for Therapy of Infectious Diseases
- 4.4.4. Nanobiotechnology-based drug delivery examples
- 4.4.5. Theragnostics: combination of Diagnostics and therapeutics for Infectious Diseases

4.5. Nano-Ophthalmology

- 4.5.1. In-vitro diagnostic approaches
- 4.5.2. Nanotechnology-based Imaging
- 4.5.3. Nanotechnology for Therapy of Infectious Diseases
- 4.5.4. Nanobiotechnology-based drug delivery examples
- 4.5.5. Theragnostics: combination of Diagnostics and therapeutics for Infectious Diseases

5. Ethical, Safety and Regulatory Issues

4. Metodología y Actividades

El curso está compuesto por:

- a) Clases presenciales
- b) Seminarios
- c) Prácticas de laboratorio a realizar en grupos de investigación pertenecientes a CIBER-BBN.

El horario presencial previsto es el siguiente, según la distribución de créditos expuesta en el apartado 8 (Duración y dedicación):

	Hora	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes
Semana 1	9:00 – 11:00	N1. Introduction Nanomedicine definition Nanobiotechnology and its relations	N1. Nanoparticles: general presentation of the different types of nanoparticles	N2.1 Electrochemical biosensors: Biosensors	N2.1 Nanoparticles in Molecular Diagnostics: Gold and nanotubes	N2.1 Nanoparticles in Molecular Diagnostics: Semiconductors, Nanobarcode
	11:00 – 11:30	Descanso				
	11:30 – 12:30	N1. Micro (nano) electromecanical systems (bioMEMS),	N2.1. Optical biosensors: Biosensors	N2.1. Mass sensors: Biosensing with functionalized QCMs and Cantilevers	N2.1. Nanoparticles in Molecular Diagnostics: MAGnetics	N2.1. Biobarcode assays Mass sensors: Biosensing
	12:30 – 13:30			N2.1. Seminar	N2.1. Seminar	
	13:30 – 16:00	Comida				
	16:00 – 17:00	N1. micro(nano) fluidics	N2.1. Seminar	N2.1. Practicum	N2.1. Practicum	N2.1. Practicum
	17:00 – 18:00		N2.1. Practicum			
	18:00 – 18:30	Descanso				
	18:30 – 20:30	N1. Technologies for Visualization & Manipulation at the nanoscale:	N2.1. Practicum	N2.1. Practicum	N2.1. Practicum	N2.1. Practicum



Semana 2	9:00 -- 11:00		<i>N5. Ethical, Safety and Regulatory Issues</i>	<i>N2.2. Imaging Diagnostics: Magnetics and Emision (SPECT, PET)</i>	<i>N2.2. Imaging Diagnostics, Aplicacions</i>	N2.2. Practicums
	11:00 – 11:30	Descanso				
	11:30– 12:30		N5. SeminarP	<i>N2.2. Imaging Diagnostics. Radio and CT</i>	N2.2. Seminar	N2.2. racticums
	12:30 –13:30		N2.1. Seminar	N2.1. Seminar	N2.2. Seminar	
	13:30 – 16:00	Comida				
	16:00 –18:00		N2.1. Practicums	N2.1. Practicums	N2.2. Practicums	N3. Triggered drug delivery
	18:00 – 18:30	Descanso				
	18:30 – 20:30		N2.1. Practicums	N2.1. Practicums	N2.2. Practicums	N3. approaches for pulmonary & nasal
Semana 3	9:00 -- 11:00	N3. Nanopharmaceuticals Nanobiotechnology-based drugs:	N3. Nanobiotechnology approaches for pulmonary & nasal drug-delivery	N3. Biological Therapies:	N4- Seminar N3. Practicums	N4. Examples on Nanomedicine Approaches: Nano-oncology
	11:00 – 11:30	Descanso				
	11:30 – 12:30	N3. Drug delivery specificity, Triggered drug delivery	N3. Strategies for targeting Membrane penetration	N3. Seminar	N3. Practicums	N4. Nano-oncology
	12:30 – 13:30	N3. Seminar	N3. Seminar	N3. Seminar		
	13:30 – 16:00	Comida				
	16:00 – 17:00					
	17:00 – 18:00	N3. Practicums	N3. Practicums	N3. Practicums	N3. Practicums	N3. Practicums
	18:00 – 18:30	Descanso				
18:30 – 20:30	N3. Practicums	N3. Practicums	N3. Practicums	N3. Practicums	N3. Practicums	
Semana 4	9:00 -- 11:00	N4. NanoNeurology	N4. Nanocardiology	N4. Infectious Diseases	N4. Practicums	N5. Ethical, Safety and Regulatory Issues
	11:00 – 11:30	Descanso				
	11:30 – 12:30	N4. NanoOphthalmology	N4. Seminar	N4. Seminar	N4. Practicums	N5. Seminar
	12:30 – 13:30		N4. Seminar	N4. Seminar		N4. Seminar
	13:30 – 16:00	Comida				
	16:00 –18:00	N4. Practicums	N4. Practicums	N4. Practicums	N4. Practicums	N4. Practicums
	18:00 – 18:30	Descanso				
	18:30 – 20:30	N4. Practicums	N4. Practicums	N4. Practicums	N4. Practicums	



5. Material Didáctico Obligatorio

En cada uno de los temas abordados, se proporcionará al alumno material en diferentes formatos (artículos, presentaciones, ...) supervisado por el coordinador de cada una de los módulos.

6. Atención al Alumno

Se hará un seguimiento continuado de cada alumno mediante tutorías.

Cada uno de los módulos contará con un científico coordinador que será el interlocutor ante los alumnos.

Para la elaboración del proyecto fin de curso, se asignará a cada alumno un investigador tutor que será el encargado de diseñar, supervisar y acompañar al alumno en la ejecución de esta parte del curso.

7. Criterios de Evaluación y Calificación

La evaluación será continuada y la calificación final constará de la combinación de tres procedimientos: evaluación a lo largo del proceso de aprendizaje (25 % de la calificación final), pruebas de síntesis (35 % de la calificación final) y el trabajo de fin de curso (40 % de la calificación final).

- a) Evaluación al largo del proceso de aprendizaje. Los elementos de evaluación continuada se obtendrán a partir de los informes de las prácticas hechas a lo largo del curso.
- b) Pruebas de síntesis. Consistirá en la evaluación de las competencias de cada uno de los módulos. Serán objeto de evaluación conjunta los contenidos correspondientes a la docencia teórica, los seminarios y las prácticas de laboratorio. La prueba constará de preguntas de elección múltiple y/o de preguntas abiertas de extensión limitada. Los criterios de evaluación comprenderán la comprensión de conceptos generales, la capacidad de relacionar e integrar los conocimientos teóricos y la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas prácticos.
- c) Trabajo de fin de curso.



Los trabajos fin de curso se defenderán públicamente (antes del 30 de Noviembre) ante una comisión de evaluación, integrada por los dos directores adjuntos del curso y un profesor que se designará en cada edición, que será la encargada de puntuar los trabajos realizados a la finalización de la acción formativa.

Para superar el curso se tendrá que obtener un 65 % de la puntuación total.

8. Duración y Dedicación

Inicio de curso: 1 Julio 2013

Fin de curso: 15 Diciembre 2013 (finalización de la parte presencial: 26 Julio 2013 y presentación del trabajo fin de máster 30 Noviembre 2013)

Número créditos ECTS: 20, distribuidos en un curso de 12 créditos y un trabajo de fin de curso de 8 créditos.

Cada crédito ECTS supone 25 horas de trabajo para el alumno, siendo 12,5 h presenciales y 12,5 de autoaprendizaje. De las 12,5 h presenciales, 6,2 h suponen clases teóricas, seminarios y tutorías (4,6 h teóricas y 1,6 h en seminarios/tutorías), mientras que 6,3 h son de prácticas de laboratorio.

Los 12 créditos del curso se distribuyen en 5 módulos de la siguiente forma:

Módulo	Créditos	Horas Teoría	Horas Práctica	Horas Seminario	Horas Totales
<i>N1. Introduction</i>	1,0	10	0	0	10
<i>N2. Molecular Diagnostics</i>	4,3	17	31	7	55
• <i>In vitro Diagnostics</i>	3,2	12	23	5	40
• <i>Imaging Diagnostics</i>	1,1	5	8	2	15
<i>N3. Nanopharmaceuticals</i>	3,2	12	23	5	40
<i>N4. Examples on Nanomedicine Approaches</i>	3,0	12	22	5	39
• <i>Nano-oncology</i>	1,0	4	8	1	13
• <i>Nanocardiology</i>	0,5	2	4	1	7
• <i>NanoNeurology</i>	0,5	2	3	1	6
• <i>Infectious Diseases</i>	0,5	2	4	1	7
• <i>NanoOphthalmology</i>	0,5	2	3	1	6
<i>N5. Ethical, Safety and Regulatory Issues</i>	0,5	4	0	2	6
TOTAL	12,0	55	76	19	150



La distribución de las 300 horas correspondientes al curso de 12 créditos es:

- 150 presenciales a realizar de forma concentrada en 4 semanas según el calendario del apartado 4.
 - 55 horas de Clases Teóricas
 - 76 horas de Prácticas
 - 19 horas en seminarios y tutorías
- 150 de autoaprendizaje

El trabajo de fin de curso de 8 créditos tendrá una duración de 200 horas y deberá realizarse posteriormente al curso en un plazo de 2 o 3 meses.

9. Equipo Docente

Director: Sebastián Dormido, UNED.

Directores Adjuntos CIBER-BBN: Pilar Marco y Javier Pavía.

Director Adjunto ENS: Jose Ramón Mora,

Profesorado Colaborador: *Pendiente de definición*

10. Matriculación

Fundación UNED
Francisco de Rojas, 2-2º Dcha
28010 Madrid
Teléfono: +34 913867275 / 1592
Fax: +34 913867279
<http://www.fundacion.uned.es>

Madrid 23 de noviembre de 2012

Sebastián Dormido



MEMORIA JUSTIFICATIVA

Nombre de la titulación: EXPERTO UNIVERSITARIO EN “NANOMEDICINE”

Departamento: Informática y Automática

Facultad: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

El curso aborda una serie de temáticas de carácter multidisciplinar en el ámbito de las nuevas nanotecnologías aplicadas a la medicina. En los últimos años, la nanotecnología ha supuesto una revolución industrial con impactantes aplicaciones en diversos ámbitos, El CIBER-BBN tiene como una de sus principales áreas de actuación la investigación en nanomedicina, y por tanto se encuentra en una situación estratégica para promover un curso de estas características.

CIBER-BBN es un centro de investigación público que aglutina a grupos de investigación de excelencia de todo el territorio nacional en los campos de la bioingeniería, biomateriales y nanomedicina. El valor añadido que presenta este curso es doble. Por un lado, el hecho de que la docencia será impartida por reconocidos investigadores del ámbito, y por otro, la inclusión de todos los aspectos en la cadena traslacional de la investigación, desde la ciencia básica hasta el producto.

El presente programa formativo comprende una serie de contenidos de carácter básico más una revisión tanto de las nuevas herramientas diagnósticas basadas en sistemas nano como de nuevas aproximaciones terapéuticas, como la liberación controlada de fármacos.

En resumen, el curso ofrece una completa formación multidisciplinar de manera que, al finalizar el curso, el alumnado tenga una formación sólida que le permita dirigir su carrera profesional a sectores tanto industriales, como académicos o de investigación.

El curso está destinado especialmente a titulados superiores o graduados en Ciencias e Ingenierías. Para la admisión se requiere estar en posesión de un título universitario oficial español o expedido por una institución perteneciente al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). También pueden ser admitidos titulados conforme a sistemas educativos ajenos al EEES previa acreditación de un nivel de formación equivalente a los títulos españoles correspondientes.

Madrid 23 de noviembre de 2012

Sebastián Dormido