



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2016/2017

Nº Proyecto: **143**

***Aumentando la presencia de la UCM en los MOOCs: Puesta en marcha de un curso online sobre neurociencia***

Eva de Lago Femia

Facultad de Medicina

Dpto Bioquímica y Biología Molecular III

## 1. OBJETIVOS PROPUESTOS EN LA PRESENTACIÓN DEL PROYECTO (Máximo 2 folios)

Los cambios que se están produciendo en la sociedad se trasladan también al ámbito educativo y en este sentido, se abren paso metodologías innovadoras que surgen ante nuevas necesidades en la formación a nivel general y en la formación universitaria en particular. Un fenómeno particularmente interesante son los Cursos Online Masivos y Abiertos, conocidos como **MOOCs**. Gracias a internet se facilita que todo tipo de persona se pueda acercar a la Universidad con libertad y sin ningún tipo de gasto, por lo que facilitan el acceso a la educación. Las universidades al invertir parte de sus recursos en la elaboración de cursos de educación en abierto están contribuyendo al avance de la sociedad además de servir de ayuda a la hora de difundir diferentes tipos de actividades o investigaciones de los docentes participantes en los cursos o de las entidades científicas a las que pertenecen. Precisamente, el apoyo de las universidades imprime un sello de calidad a los diferentes cursos. Otro aspecto a tener en cuenta con los cursos de aprendizaje en abierto es que las universidades implicadas incrementan su visibilidad y prestigio en el ámbito internacional.

Por otro lado, la participación en este tipo de cursos, representan un reto muy atractivo para el docente universitario ya que permite trabajar con un grupo heterogéneo de alumnos. Alcanzar los objetivos proyectados y mantener la atención de los alumnos durante las semanas que dura el curso, quizás son los aspectos más complicados ya que el número de alumnos matriculados es muy alto, pero, sin embargo, el número de alumnos que lo completan es mucho menor. Esto obliga al docente al diseño de cursos con estrategias pedagógicas, tanto en el seguimiento y control del aprendizaje como en los formatos empleados, muy diferentes a las estrategias que se plantean en la docencia con más presencialidad donde hay un contacto más directo con el alumno.

El equipo de trabajo formado para el desarrollo de este proyecto de innovación docente, nos planteamos poner en marcha un curso MOOCs con el objetivo de difundir el conocimiento de las **enfermedades neurodegenerativas**, cada vez con más presencia en nuestra sociedad. Creemos que este curso puede estar dirigido a un público general y alumnos de primeros cursos de grados de ciencias, que tengan inquietud por conocer en que se basa el buen funcionamiento del cerebro y que ocurre cuando envejecemos y aparece la enfermedad neurodegenerativa. Para ello contamos con el apoyo del CIBERNED (Centro de Investigación Biomédica en Red), organismo público de referencia, que tiene como misión la investigación monográfica de las enfermedades neurodegenerativas.

Aunque en los últimos años, la UCM ha realizado un esfuerzo muy importante en el apoyo de la docencia en abierto la presencia de este tipo de cursos aún es bastante reducida, y es por lo tanto importante, poner en marcha nuevos cursos de calidad. En resumen, este curso puede ser muy atractivo para un amplio segmento de público tanto español como extranjero y que permitirá contribuir al conocimiento, pero también la difusión de la investigación en esta área desde las instituciones españolas.

El **objetivo principal** del proyecto es, por lo tanto, la puesta en marcha de un curso MOOC sobre enfermedades neurodegenerativas en la plataforma Miriadax o similar. Durante este primer curso académico el objetivo se centraba en la elaboración del material y el diseño del curso, ya que son muchos aspectos los que se deben tener en cuenta. De esta forma, desglosamos el objetivo principal en los objetivos específicos que se detallan a continuación:

1. Estructurar y definir los contenidos de cada bloque por cada semana de duración del curso.
2. Definir las actividades que van a realizar los alumnos para facilitar el conocimiento de cada bloque: cuestionarios, prácticas, participación en foros, ...
3. Incorporar en la preparación los puntos de estímulo, e-mails semanales, preguntas o comentarios dinamizadores, etc que se van a aportar durante el curso.
4. Proponer los materiales adicionales de cada bloque: lecturas, artículos, ...
5. Gestión de los derechos de autor del material empleado en el curso.
6. Elaborar el material para el seguimiento del progreso de los alumnos: test, feedback, evaluaciones...
7. Desarrollo de los contenidos: elaborar las presentaciones en power point para el curso y los guiones para la parte audiovisual, grabación, ...
8. Presentación de la propuesta a las plataformas adecuadas.

Hemos elegido la plataforma Miriadax ya que permite la realización del curso en castellano, pero vamos a intentar elaborar los contenidos también en inglés con el propósito de implementar este curso también en este idioma. Creemos que, dentro del propósito de internacionalización de la docencia de la Universidad Complutense tanto en Másteres como en Grados, debemos incrementar la presencia de cursos impartidos en inglés. Por lo tanto, teniendo en cuenta este proyecto como una inversión para el futuro, apostamos por trasladar los contenidos a otras plataformas con un mayor número de usuarios potenciales. Además, la experiencia que vamos a adquirir con la elaboración de este curso, podría servir de experiencia piloto para su aplicación a la universitaria. Un ejemplo sería la elaboración de material similar para el desarrollo de asignaturas con estructura B-learning, muy apropiada, por ejemplo, para algunos Másteres especializados que se imparten en la UCM.

## **2. OBJETIVOS ALCANZADOS (Máximo 2 folios)**

La puesta en marcha de un curso online, requiere un gran número de recursos tanto humanos como técnicos y es de difícil ejecución, sobre todo si es la primera vez que el grupo se presenta a este desafío. Sin embargo, podemos decir que, gracias al apoyo del área de servicios informáticos especializado en el tema (Vicerrectorado de Innovación), el cual nos ha dado su apoyo y asesoramiento, hemos alcanzado parte de los objetivos que hemos planteado en este curso o están en proceso de desarrollo actualmente.

### **1. Estructurar y definir los contenidos de cada bloque por cada semana de duración del curso.**

Este objetivo es sin duda en el que más tiempo ha sido necesario, pero hemos conseguido estructurar el contenido del curso haciendo hincapié en la elección de los contenidos más adecuados para nuestro propósito. De hecho, el contenido fue modificado después de que se generará un primer borrador. En este caso, aunque correcto, no era adecuado para su virtualización, así como para el público al que queríamos dirigir el curso. De esta forma realizamos un cambio para mejorar su estructura.

El curso está estructurado en 4 semanas que corresponderán con cada bloque del curso:

*Bloque I: Introducción a las enfermedades neurodegenerativas*

*Bloque II: Neurobiología de las enfermedades neurodegenerativas crónicas.*

*Enfermedad de Parkinson*

*Bloque III: Enfermedad de Alzheimer*

*Bloque IV: Esclerosis lateral amiotrófica y esclerosis múltiple*

Además, en cada bloque se ha tenido en cuenta dos niveles de aproximación, uno más divulgativo para el público general y otro para los alumnos que busquen una mayor especialización y conocimiento.

### **2. Definir las actividades que van a realizar los alumnos para facilitar el conocimiento de cada bloque: cuestionarios, prácticas, participación en foros, ...**

Cada uno de los bloques lleva asociado una serie de materiales que son los videos explicativos (no más de 50 minutos semanales), actividades relacionadas que varían según el bloque. Como ejemplo, de actividad podemos definir ejercicios para la localización de áreas cerebrales relacionadas con la patología, calcular la edad cerebral mediante un test o buscar información sobre términos como la reserva cognitiva.

En este caso, las actividades permitirán la interacción entre los alumnos y con los profesores que tutoricen el desarrollo de la actividad durante el periodo que esté activo. Cada bloque lleva asociado además una actividad en foro que pretende dinamizar el curso y ser un referente de los intereses de los participantes. Por último, estamos elaborando un test semanal, que es requisito para superar el curso, con retroalimentación al alumno y un glosario de los términos utilizados.

**3. Incorporar en la preparación los puntos de estímulo, e-mails semanales, preguntas o comentarios dinamizadores, etc que se van a aportar durante el curso.**

Este punto aún no se está realizando, serán de los últimos elementos que se incorporen ya que dependerán en gran medida de la plataforma en la que se vaya a desarrollar. Actualmente, existen dos posibilidades, Miriadax o Future learns.

**4. Proponer los materiales adicionales de cada bloque: lecturas, artículos, ...**

Hemos modificado un poco el concepto de material adicional, para poder hacer un curso de dos velocidades. De esta manera, el material adicional está enfocado a conseguir que aquellos alumnos que tengan un interés más académico puedan tener un grado mayor de profundización en el tema propuesto. Entre el material que hemos elaborado se encuentran resúmenes y/o videos (aún por definir) de temas de mecanismos involucrados en la neurodegeneración como son el estrés oxidativo, el ciclo celular, la apoptosis, ....

En este caso no serán un requisito imprescindible para superar el curso, pero está a disposición de todos los alumnos. Sin embargo, también irán acompañados de un test para analizar si han comprendido los elementos principales de cada tema propuesto.

**5. Gestión de los derechos de autor del material empleado en el curso.**

Este punto es bastante complejo y contamos con el asesoramiento de los servicios informáticos (e-campus). En muchos casos hemos optado por la utilización de material propio ya sea fotográfico o de animaciones y dibujos realizados con diferentes paquetes informáticos. Por otro lado, hemos contactado con editoriales para que nos den permiso de reproducción de algunas figuras que se encuentran en libros de texto o artículos.

**6. Elaborar el material para el seguimiento del progreso de los alumnos: test, feed-back, evaluaciones...**

Como ya hemos comentado en el objetivo 3, estamos elaborando los test tanto de la parte obligatoria como la optativa para que el alumno tenga una buena retroalimentación. Las preguntas deben afianzar los conceptos más importantes de cada bloque. Se permitirán un máximo de 4 intentos en cada test y no habrá más de 12 preguntas por test.

**7. Desarrollo de los contenidos: elaborar las presentaciones en power point para el curso y los guiones para la parte audiovisual, grabación, ...**

Hemos elaborado los guiones de una parte del curso y estamos plasmándolos en presentaciones power point. Como hemos mencionado en el objetivo 5, la dificultad de trabajar con derechos de autor ha hecho que tratemos de elaborar la mayoría de los contenidos que se van a incorporar por lo que aún estamos ejecutando este objetivo.

**8. Presentación de la propuesta a las plataformas adecuadas.**

Hemos iniciado los contactos con la plataforma **Miriadax** (<https://miriadax.net/home?timestamp=>) y vamos a contactar con **Future learns** (<https://www.futurelearn.com/>). En esta última plataforma el contenido del curso debe estar en inglés, pero por el contrario abarca un porcentaje mayor de estudiantes. Los contenidos en este caso deben estar en inglés con transcripciones en español, por lo que ejecutar el curso en esta plataforma supondrá mayor esfuerzo, pero también mayor visibilidad. Para la implementación del curso hemos solicitado la continuación del proyecto de innovación en el siguiente curso académico.

### 3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL PROYECTO (Máximo 1 folio)

Es importante tener en cuenta que un curso MOOC no es simplemente una colección de materiales y recursos. Así, se debe elaborar un buen hilo narrativo y de progreso en el que sea perceptible la presencia de los profesores en las actividades propuestas, que vayan guiando a los alumnos a los objetivos marcados.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones y la complejidad que conlleva el elaborar un curso de calidad nos planteamos dividir el proyecto en dos fases bien diferenciadas:

- La primera fase implica el desarrollo de los objetivos 1 al 6, recogidos en el apartado anterior.
- Desarrollo de contenidos: elaboración de contenidos del curso y grabación de videos. Además, se presentará el curso a la plataforma para que se puede iniciar en el siguiente curso académico.

El trabajo realizado ha sido de tipo colaborativo entre los profesores participantes. Por ello ha sido necesario el contar con herramientas que facilitaran este tipo de trabajo. Hemos optado por el entorno que ofrece **google drive**. Esta plataforma nos ha permitido tener a disposición de todos los miembros del proyecto de innovación, el material que cada integrante iba generando, así como imágenes o documentos. Además, es importante destacar, que hemos utilizado plantillas de trabajo para unificar y planificar los contenidos, desarrollar la estructura, llevar un registro de las imágenes y otros materiales utilizados, ... Aún, así se han realizado reuniones periódicas del grupo del proyecto de innovación, para el intercambio de información sobre el desarrollo del proyecto y el planteamiento de los objetivos a cubrir hasta la siguiente reunión.

De igual forma, hemos realizado con el equipo de servicios informáticos, una reunión mensual para tratar diferentes aspectos sobre el desarrollo del curso, tanto técnicos como de apoyo para la estructura y creación del curso. Con este equipo tenemos otro entorno de trabajo disponible, donde el material más elaborado es evaluado para ver si es correcto en cuanto a extensión, contenido, enfoque, etc.

#### 4. RECURSOS HUMANOS (Máximo 1 folio)

Debido a la complejidad del proyecto, contamos en este primer proyecto con cinco profesores con experiencia en el área de la Neurociencia y dos investigadores postdoctorales. El responsable del proyecto ha ejercido de coordinador del mismo, distribuyendo tareas y estableciendo los contactos necesarios con las diferentes unidades. Hemos contado con el apoyo del equipo de servicios informáticos, con Jacinto de Castro como responsable. Dentro de su equipo, tenemos la ayuda de responsables de la producción audiovisual, animaciones, ilustraciones y efectos que nos han ayudado al diseño de los principales elementos del curso. Sin embargo, en la última etapa de creación del curso, hemos incorporado al equipo estudiantes predoctorales y de máster del área de Neurociencia, para dar apoyo en la creación de material y para ayudar en la gestión y registro de imágenes, entre las principales actividades.

Por lo tanto, el equipo de trabajo para la realización de las tareas del curso, queda distribuido de la siguiente manera:

**Profesor responsable:** Eva de Lago. Ejerce las tareas de principal contacto y su firma aparece en los certificados del curso.

**Educador:** Miembro del equipo o claustro docente del curso. Participa en la elaboración del contenido. Corresponde al resto de los profesores que forman parte del proyecto de innovación.

**Colaboradores:** Alumnos que proporcionan ayuda para la creación de contenido del proyecto.

**Personal técnico de producción Audiovisual:** Personas que realizarán tareas de preparación de las grabaciones de video y audio, cámaras, editores y post-productores de video, ilustradores / animadores.

**Director de proyecto:** Jacinto de Castro realizará la coordinación de los medios técnicos, realizará tareas consultivas y de asesoramiento a lo largo de todo el proceso, hará seguimiento del plan de trabajo y gestionará en lo que afecte a la realización técnica del MOOC la relación con MiriadaX, el vicerrectorado de TI, etc

## **5. DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES (Máximo 3 folio)**

Para poder llevar a cabo el objetivo principal de este proyecto que es la elaboración tanto del esquema como de los materiales y recursos necesarios para poder poner en marcha un curso online sobre enfermedades neurodegenerativas, establecimos un calendario de trabajo. Como ya hemos comentado, desde el inicio del proyecto, hemos llevado a cabo diferentes reuniones con los servicios informáticos (Vicerrectorado de Tecnologías de la Información). De esta forma, las actividades llevadas a cabo durante el desarrollo del proyecto de innovación docente han quedado reflejadas en las notas de las reuniones llevadas a cabo y que se adjuntan como anexos (anexo 4) en esta memoria. No obstante, se detallarán a continuación las principales acciones llevadas a cabo.

Durante los primeros meses, las reuniones que mantuvimos fueron informativas dando prioridad a consideraciones generales previas que debíamos tener en cuenta, sobre la elaboración de un curso MOOC como por ejemplo la distribución tanto de las tareas como de los roles, tener en cuenta las particularidades de la administración de este tipo de cursos, como estructurar el trabajo, el estilo que se debe utilizar en la realización de los guiones y actividades, la gestión de derechos....

Por lo tanto, queremos reflejar, la gran cantidad de factores iniciales que ha sido necesaria tener en cuenta por parte del equipo, para poder abordar nuestro primer objetivo, el diseño del curso. De esta forma, hemos consultado la información proporcionada por los servicios informáticos, así como por las propias plataformas online. Además, hemos llevado a cabo un estudio de cursos afines en el área de ciencias en diversas plataformas (coursera, miriadax, future learns, you tube, etc) para poder analizar la estructura, composición, así como posibles defectos o fortalezas en las que fijarnos. También hemos definido, en esta primera fase, la población diana a la que el curso estaría destinada. Decidimos que el curso se dirigiera a alumnos de últimos cursos de bachillerato o primeros años de grado, con inquietud por el estudio de la neurociencia. Además, incluimos a población general que tenga diferentes tipos de motivaciones para acercarse a este tipo de cursos, ya sea por la relación con su actividad profesional o por la necesidad de respuesta ante la aparición de algún tipo de estas enfermedades en sus familias. Por lo tanto, el curso nace con un espíritu divulgativo, sin por ello perder el rigor y la seriedad a la hora de transmitir conceptos esenciales en esta área. Por otro lado, hemos querido diseñar un curso en dos velocidades, aportando material adicional más especializado, para aquellos alumnos que deseen adentrarse un poco más en el conocimiento de los factores implicados en la patogenia de estas enfermedades. Este material adicional es, además, muy interesante para los docentes que participamos en el curso, ya que es muy probable que lo podamos utilizar en diferentes asignaturas que impartimos, como repaso de contenidos esenciales o punto de inicio de otras actividades.

El esquema general del curso, tal y como lo hemos definido, se incluye en el anexo 1, y los elementos principales definidos por semanas de duración del curso son los siguientes:

**SEMANA 1:** Introducción a las enfermedades neurodegenerativas.

**SEMANA 2:** Neurobiología de las enfermedades neurodegenerativas crónicas. Enfermedad de Parkinson.

**SEMANA 3:** Enfermedad de Alzheimer.

**SEMANA 4:** Esclerosis lateral amiotrófica y esclerosis múltiple

Cada semana, además se divide en distintas actividades que el alumno debe ir completando. Uno de los elementos principales son los videos. Éstos integran gran parte de los conceptos esenciales que queremos transmitir y por lo tanto son elementos muy importantes. Sin embargo, este tipo de cursos permiten afianzar conceptos o introducir nuevos con otras herramientas. El tipo de actividades, puede ser muy diversas, desde análisis de ciertos artículos, búsquedas en internet, foros de discusión entre los alumnos, ejercicios interactivos, etc. En nuestro caso hemos diseñado varias actividades que van a ir variando cada semana para que, en la medida de lo posible no sea repetitivo para el alumno. Por ejemplo, dentro de la primera semana, que tiene un carácter un poco más introductorio, proponemos una actividad en la que cada alumno pueda calcular la edad teórica de su cerebro, basado en un artículo de una revista científica. De esta forma curiosa, introducimos numerosos conceptos que serán tratados posteriormente, como la influencia de la dieta o el estilo de vida en la “salud” del cerebro. Otra actividad de esta semana, es la búsqueda en internet de enfermedades neurodegenerativas localizando las áreas afectadas. Está actividad, está diseñada para que se exponga en un foro donde los hallazgos de todos los alumnos se pueden poner en común y, por lo tanto, favorecer la interacción entre los alumnos. A la vez que se ha trabajado en los guiones, como luego expondremos, hemos ido esbozado los diferentes tipos de actividades, aunque aún no están completadas en su totalidad.

Otro aspecto, importante son los test semanales que serán obligatorios para poder continuar con el desarrollo del curso y completarlo satisfactoriamente. Estos test, estarán muy centrados en identificar si el alumno ha obtenido los conceptos esenciales que se querían transmitir en cada una de las semanas. En este caso, tenemos previsto realizar los test una vez hayamos terminado el proceso de grabación de los videos. Esto es así, debido a que una vez terminado la grabación existe un trabajo muy intenso de posproducción que nos permitirá seguir trabajando sobre estos otros elementos del curso antes de su puesta en marcha.

Por lo tanto, durante este proyecto hemos hecho hincapié en su diseño y en la elaboración de los guiones de cada semana. Además, sin ser un tema menor hemos definido el título del curso que es: “Envejecimiento y enfermedades degenerativas”.

Hemos elaborado, en colaboración con el personal técnico de producción audiovisual, las plantillas power point y de word, que constituyen los elementos gráficos del curso. Para ello hemos utilizado imágenes de cortes histológicos obtenidos en nuestro laboratorio, como fondo. Además, el logo del curso es un dibujo de un contorno de una cabeza en la que se observa la silueta del cerebro en el que se sitúan unos engranajes. Para nosotros, es importante la imagen del curso ya que explica el concepto de lo que se puede esperar del curso. Los engranajes ejemplifican la complejidad del cerebro y como podremos entender algunos aspectos de su funcionamiento. Los contenidos creados están incluidos en los anexos 2 y 3.

Otros elementos, que hemos incorporado en nuestro curso, es un glosario de términos. Creemos que es importante incorporarlo ya que durante el curso se van a manejar un gran número de términos específicos. Creemos que es importante que el alumno pueda acudir a revisar estos términos sin necesidad de visualizar de nuevo los videos o revisar otras actividades realizadas. Mención especial también merece el papel que hemos desarrollado con el material complementario. Como hemos expuesto, este material no formará parte de la materia obligatoria para superar el curso. Sin embargo, creemos que es importante para aquellos alumnos que tengan mayores aspiraciones en la profundización de los temas incluidos en el curso.

Incluimos en la memoria ejemplos de los guiones que hemos elaborado para que posteriormente podamos grabarlos (anexo 5). Está previsto que la grabación de los guiones empiece a comienzo del próximo curso académico. Para esta segunda fase hemos realizado la petición de la continuación de este proyecto en la siguiente convocatoria, que nos ha sido recientemente concedido. Durante este segundo periodo, terminaremos las tareas que han quedado pendientes y pondremos en marcha el curso aproximadamente en el segundo cuatrimestre del curso con una duración de un mes.

## **6. ANEXOS**

Anexo 1: Esquema del curso

Anexo 2: Plantilla creada en Word para el curso, para la estandarización de los guiones.

Anexo 3: Plantilla creada en Power point para el curso para la estandarización de los contenidos

Anexo 4: Actas de reunión realizadas con Servicios informáticos-Área eCampus

Anexo 5: Ejemplo de contenidos creados: guiones de videos semana 1.

# ANEXO 1

<b>SEMANA 1: INTRODUCCIÓN A LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS</b>			
		<b>Temática</b>	<b>Duración</b>
1.1 <a href="#">Video</a> introductorio de la semana		Resaltar la importancia de las enf. neurodegenerativas en la sociedad. Papel e importancia de la neurociencia para entender la patología, búsqueda de nuevos tratamientos.....	2 min
1.2 <a href="#">Video</a> : Las enfermedades neurodegenerativas como desafío biomédico.			3 min
1.3 <a href="#">Video</a> : Envejecimiento fisiológico del cerebro.			3 min
1.4 <a href="#">Actividad</a>			
1.5 <a href="#">Video</a> : El encéfalo: áreas cerebrales, vías		Principales áreas cerebrales con esquemas, resaltando aquellas áreas que están directamente implicadas con las áreas que están afectadas en cada una de las patologías.	6 min
1.6 <a href="#">Actividad</a>		Localizar en un esquema las áreas principales relacionadas con las patologías del curso: Alzheimer, Parkinson, HD, ELA.....	
1.7 <a href="#">Video</a> : Principales elementos del sistema nervioso		Principales elementos: Neuronas y sus partes, tipos de células gliales, oligodendrocitos	7-8 min
1.8 <a href="#">Video</a> : ¿Como se transmite la información en el cerebro?		Básicamente explicar la sinapsis y aprovechar para meter conceptos como neurotransmisor, receptor,...	7-8 min
1.9 <a href="#">Actividad Foro</a>		Ahora que ya sabes como funciona el cerebro intenta localizar en internet información sobre alguna enfermedad neurodegenerativa localizando el área funcional afectada y el tipo de célula que está relacionada con ella.	
1.10 <a href="#">Video</a> : Envejecimiento cerebral y enfermedad		<a href="#">Que ocurre cuando envejecemos en el cerebro.</a>	5 min
1.11 <a href="#">TEST SEMANAL</a>		Test semanal	
<a href="#">Glosario de terminos</a>		Aquellos que no estéis muy familiarizados con términos biológicos podéis consultar este glosario de términos que os facilitará el aprendizaje de nuevos conceptos.	
<b>SEMANA 2: NEUROBIOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS CRÓNICAS</b>			
2.1 <a href="#">Video</a> introductorio de la semana		Resumen de los objetivos que tenemos que alcanzar	2 min
2.2 <a href="#">Video</a> : Clasificación de las enfermedades neurodegenerativas		Como se clasifican las enfermedades haciendo incapie en las características de cada patología	3 min
2.3 <a href="#">Video</a> : Tipos de muerte neuronal		A lo largo del curso iremos introduciendo conceptos importantes, y uno de ellos es conocer como se mueren las neuronas en las diferentes patologías. Resumen muy divulgativo de los diferentes tipos de muerte que nos podemos encontrar.	5 min

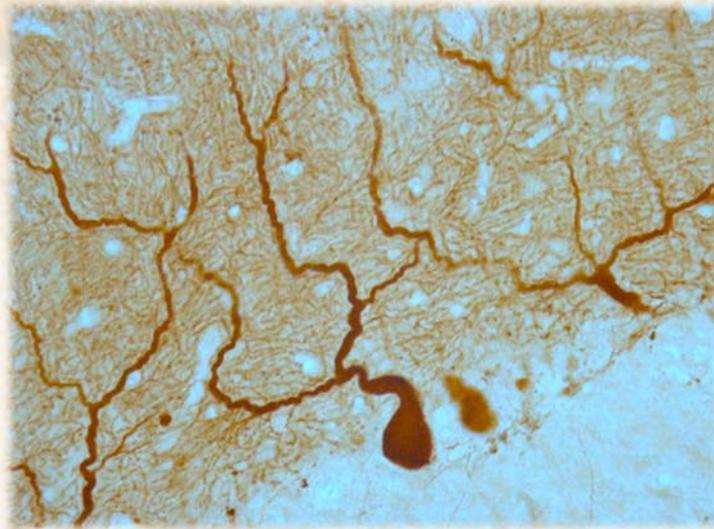
	<b>Test</b> sobre estos conceptos		
2.4	<b>Video : ENFERMEDAD DE PARKINSON</b>	Sintomatología, progresión y diagnóstico. Como se diagnóstica, enlaces a videos en you tube.	5 min
2.5	<b>Actividad</b> ¿La enfermedad de Parkinson se hereda?	Podemos traducir algún artículo o que busquen algo en internet para hacer un foro. Factores ambientales.	
2.6	Video : Neuropatología del Parkinson	Vías dopaminérgicas y no dopaminérgicas.	7 min
2.7	<b>¿Como se estudia el Parkinson en un laboratorio preclínico?</b>	Modelos experimentales...Quizás puede ser una actividad complementaria.	
2.8	<b>Video:</b> ¿Como se trata el Parkinson? ¿Fármacos para los síntomas o para parar la progresión de la enfermedad?	Tratamiento farmacológico para restaurar el déficit de dopamina. Posibles tratamientos para parar la progresión.	5- 6 min
2.9	<b>Actividad Foro:</b> Actividad sobre un artículo	Podemos discutir algún artículo que hable del efecto de la comida o el tipo de vida y que se pueda discutir en el foro según lo que se haya encontrado. O algo más dirigido. Tipo de tratamiento y mecanismo de acción...	
2.9.1	Asociaciones, institutos de investigación.....	Solo dar datos de posible interés para pacientes y familiares así como a alumnos que quieran contactar y conocer que se investiga actualmente y cuales son los centros de referencia.	
	<b>2.10 TEST SEMANAL</b>		
2.11	Material complementario: Ciclo celular y apoptosis	Video o material en resumen con esquemas	
2.12	<b>Quiz</b> sobre el material complementario		
	<b>Glosario de terminos</b>	Aquellos que no estéis muy familiarizados con términos biológicos podéis consultar este glosario de términos que os facilitará el aprendizaje de nuevos conceptos.	
<b>SEMANA 3:</b>	<b>ENFERMEDAD DE ALZHEIMER</b>		
3.1	<b>Video</b> introductorio de la semana		2 min
3.2	<b>Video</b> Enfermedad de Alzheimer	Sintomatología, progresión y diagnóstico. Como se diagnóstica, enlaces a videos en you tube. Diferencias de sexo y entre diferentes personas.	7 min
3.3	<b>Actividad</b> ¿La demencia es lo mismo que el Alzheimer?	Sobre la bibliografía dirigida que nosotros aportamos los alumnos tendrán que encontrar los matices y descubrir otras formas de demencia. Relación con envejecimiento normal.	
3.3	<b>Video</b> Neuropatología de la enfermedad de Alzheimer	No conocemos la causa. Que áreas se ven afectadas. Alteración proteica...	8-9 min
3.4	<b>Video</b> ¿Existe tratamiento para el Alzheimer?	Busqueda de nuevas terapias, fármacos en uso para síntomas, para progresión de la enfermedad	5 min

	3.5 Enlace a asociaciones, institutos de investigación.....	Solo dar datos de posible interés para pacientes y familiares así como a alumnos que quieran contactar y conocer que se investiga actualmente y cuales son los centros de referencia.	
	3.5.1 <a href="#">Video</a> presentación del proyecto Alzheimer, CIBERNED		3 min
	3.6 <b>Actividad</b>		
	3.7 <b>TEST SEMANAL</b>		
	3.8 Material complementario:		
	3.8.1 Alteración proteostasis (Plegamiento anormal de las proteínas, agregación y fallos de proteólisis, Proteasoma, Estrés del retículo, Autofagia)	Video o material en resumen con esquemas	
	3.8.2 Estrés oxidativo, excitotoxicidad, daño mitocondrial	Video o material en resumen con esquemas	
	3.9 <a href="#">Quiz</a> sobre el material complementario		
	<b>Glosario de terminos</b>	Aquellos que no estéis muy familiarizados con términos biológicos podéis consultar este glosario de términos que os facilitará el aprendizaje de nuevos conceptos.	
<b>SEMANA 4:</b>	<b>ESCLEROSIS LATERAL AMIOTRÓFICA Y ESCLEROSIS MÚLTIPLE</b>		
	4.1 Video introductorio de la semana		
	4.2 <a href="#">Video</a> <b>Esclerosis lateral amiotrófica</b>	Sintomatología, progresión y diagnóstico. Como se diagnóstica, enlaces a videos en you tube.	7 min
	4.3 Actividad		
	4.4 <a href="#">Video</a> Neuropatología de la ELA	Enfermedad con multiples alteraciones,..... alt proteica, mitocondrial...	8 min
	4.5 <a href="#">Video</a> Tratamientos en la ELA	Tratamientos sintomatología y sólo uno actualmente para la progresión de la enfermedad. Es necesario la busqueda de nuevos fármacos.	3 min
	4.6 Enlace a asociaciones, instituciones....		
	4.7 <a href="#">Video</a> Investigación en ELA y busqueda de tratamientos		
	4.8 <b>Actividad</b>		
	4.9 <a href="#">Video</a> <b>Esclerosis multiple</b>	Sintomatología, progresión y diagnóstico. Como se diagnóstica, enlaces a videos en you tube.	7 min
	4.10 <b>Actividad</b>		
	4.11 <a href="#">Video</a> Neuropatología de la ELA	Muy centrado sobre todo en la respuesta autoinmune	7 min
	4.12 <a href="#">Video</a> Tratamientos en la ELA	Multitud de combinaciones de fármacos adaptados a la respuesta del paciente.	5 min

	4.13 Enlace a instituciones,....		
	4.14 <a href="#">Video</a> Investigación en EM, nuevos tratamientos.		
	4.15 <a href="#">Actividad</a>		
	4.16 <a href="#">TEST SEMANAL</a>		
	4.17 Material complementario:		
	4.17.1 Inflamación y enfermedad degenerativa	Video o material en resumen con esquemas	
	4.17.2 Excitotoxicidad	Video o material en resumen con esquemas	
	4.18 <a href="#">Quiz</a> sobre el material complementario		
	<a href="#">Glosario de terminos</a>	Aquellos que no estéis muy familiarizados con términos biológicos podéis consultar este glosario de términos que os facilitará el aprendizaje de nuevos conceptos.	

# ANEXO 2

# Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas (estilo: Título 1, 22p)



## Módulo 1: La neurona encontrada Bloque 1: Si lo hubiera

Eva de Lago, M<sup>a</sup> Concepción García, Carmen Rodríguez



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

Facultad de Medicina

# Definición de estilo Título 1

## Segunda línea de título con el estilo: NEUR - Subtítulo

Utilizar el estilo **Normal** para el texto normal

- ✦ Utilizar **NEUR-ListaViñetas** para hacer listas con viñetas
- ✦ Melón
- ✦ Jamón
- ✦ plátano

Estas indicaciones son orientativas, lo importante es utilizar siempre la Century Gothic y para los títulos el color Anaranjado, énfasis 2, oscuro 25%

¡Recuerda entrar en los pies de página y poner el título del módulo o capítulo correspondiente!

### Estilo de título de segundo nivel (estilo: Título 2)

De nuevo el texto en estilo normal.

Hay que evitar dejar varias líneas en blanco, para que los cambios de estilo fluyan bien.

Tercer párrafo de estilo normal

### *Título de tercer nivel (estilo: Título 3)*

Y de vuelta al texto Normal



# ANEXO 3

# Century Gothic negrita, 33p

Anaranjado,  
énfasis 2,  
oscuro 25%

**SUBTÍTULO: Century Gothic negrita,  
Tamaño: 24p (aprox)**

- Texto: Century Gothic
- Tamaño: 20-22p (aprox)

Margen tope para el texto



# Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas



- ✦ Ejemplo de viñeta (primer nivel) (poner el texto en 22 pt)
  - ✦ Segundo nivel (poner el texto en 20 pt)

## Claves para enlentecer el envejecimiento cerebral

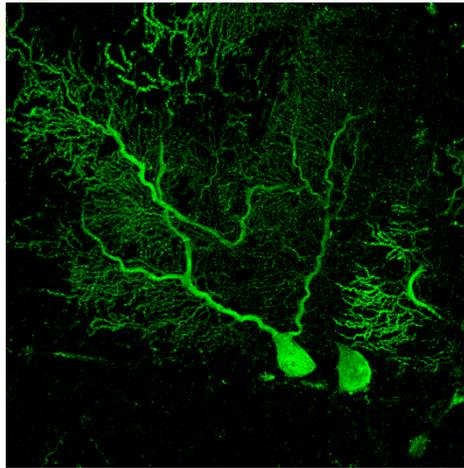
**Modificaciones en determinados hábitos en la vida.**

1. Hacer ejercicio regularmente
2. Ejercicio mental
3. Viajar mucho
4. No vivir solo
5. Adaptarse a los cambios sociales
6. No estrés
7. No fumar
8. Sueño: melatonina
9. Evitar el apagón emocional

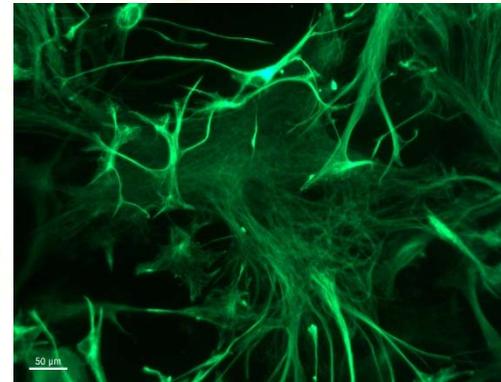
Modificaciones propuestas por F.Mora.



**Los pies de foto van con Europa regular  
14p**



**Los pies de foto van con Europa regular  
14p**



Creado por la UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID, con licencia



Contenido académico del curso *Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas*

© 2017 Prof. Eva de Lago (coord.), prof. xxxxx, xxxxx.

**Producción audiovisual, animaciones, ilustración y efectos:**

© Universidad Complutense de Madrid. Amparo Esteban, Olga López.

**Coordinación del proyecto:** Jacinto de Castro.

**Imágenes:**

- ★ © Seanbatty. Cerebro-inteligencia artificial, [CC0]. <https://pixabay.com/es/inteligencia-artificial-ai-robot-2228610/>
- ★ © Pete Linforth. Engranajes, [CC0]. <https://pixabay.com/es/engranajes-proceso-de-cremallera-2002726/>
- ★ © Autor 3 / imagen 3 / tipo de licencia o condiciones de uso 3 / url fuente



# ANEXO 4

**NOTA DE LA REUNIÓN**  
**Seguimiento del MOOC 18 – NEUR**  
**- UCM – Servicios Informáticos – Área de eCampus -**

<b>Lugar:</b>	Jardín Botánico	<b>Fecha:</b>	2 – mar – 2017	<b>En revisión</b>
<b>Asistentes:</b>	Eva de Lago José A. Ramos M. Luz Hernández Onintza Sagredo Jacinto de Castro	[elagofem@med.ucm.es] [jara@med.ucm.es] [mluz@psi.ucm.es] [onintza@med.ucm.es] [jdecastro@ucm.es]		
<b>Índice de temas:</b>	<b>1 CUESTIONES TRATADAS</b> 1.1 Guiones 1.2 Elementos gráficos y “marca” del curso 1.3 Animaciones 1.4 Notas sobre la Estructura del curso 1.5 Documento de estructura del curso 1.6 Guía 1.7 Materiales de terceros y Licencias de uso <b>2 ACUERDOS</b> 2.1 Próximos Hitos y reunión de seguimiento			

### 1 CUESTIONES TRATADAS

El **objetivo** de la reunión es avanzar en las aclaraciones sobre la estructuración de los materiales del curso y fijar los próximos pasos de avance.

#### 1.1 Guiones

- Revisamos cómo debe ser el guion, la forma de presentar en columnas “lo que se ve” y “lo que se oye”, añadiendo detalles sobre la localización, y cualquier otro que ayude a preparar la sesión de grabación.  
<https://www.ucm.es/mooc-guion>
- Comentamos detalles como:
  - Trataremos de evitar completamente la lectura en la grabación. Solo las personas con práctica y buen apoyo técnico son capaces de leer un texto mirando a la cámara sin que se note que la atención se desvía. Hay que conocer el guión y hablar con la mayor naturalidad posible a la cámara. Si es preciso, se repite y se edita para que los fragmentos queden naturales.
  - El guion ha de dar detalle de qué partes de la locución se apoyan o se cubren con imágenes, y los puntos de conexión o transición.

#### 1.2 Elementos gráficos y “marca” del curso

- El equipo técnico diseñará un formato unificado de plantilla para power point, con formato 16:9, fijando tipos de letra específicos, colores, etc. Para esto, es necesario que las imágenes seleccionadas por el equipo docente que puedan ser la base para la “marca” del curso se envíen a Jacinto lo antes posible para empezar a trabajar sobre ellas.

#### 1.3 Animaciones

- El uso de un apuntador sobrepuesto a los textos y figuras de las presentaciones puede ser distractor, y hay que utilizarlo con medida. Cuando sea posible, es preferible que la propia animación de las figuras y las transiciones y movimientos asociados sirvan de cursor de la exposición.
- Es necesario que se envíen a Jacinto las imágenes de base de las animaciones de todos los capítulos en cuanto sea posible, para analizar su calidad y viabilidad para la composición de las animaciones o viñetas del curso.

#### 1.4 Notas sobre la Estructura del curso

Adicionalmente a las notas sobre este asunto en reuniones anteriores, recordamos algunos puntos clave:

- El curso no es una colección de videos, por importantes que éstos sean. Hay que trabajar en la estructura completa del curso. Se muestran ejemplos del curso de virus en animales, para presentar la cantidad y diversidad de elementos. Jacinto entrega un juego de fichas de “tipos” de elementos y un esquema de tipo radar que puede ser útil para diseñar una estructura de curso equilibrada.
- Se anotan algunas particularidades y recomendaciones:
  - Es buena idea que cada semana del curso tenga una mini-introducción (un video de 50 segundos, por ejemplo), que señale los elementos principales que se verán.
  - Es buena idea que cada semana se cierre con algún tipo de actividad de recapitulación de los elementos clave vistos.
  - Es buena idea utilizar cuestionarios breves (quizzes), no evaluables, con frecuencia, de forma que apoyen el aprendizaje. No se trata de examinar, sino de asegurar que las dos o tres cuestiones básicas de cada bloque de contenido se fijen mejor. Estos quizzes no suelen tener más de 4 preguntas.
  - Es aceptable que cada semana tenga un test de evaluación propio. Recomendamos que estos tests no superen las 10 preguntas.
  - Todas las semanas en MiriadaX han de tener obligatoriamente una actividad obligatoria. Es buena idea que la primera semana sea ya propiamente de contenido del curso, y no de presentación. Al mismo tiempo, conviene que la primera semana sea algo más ligera de esfuerzo que el resto, para favorecer el comienzo. En resumen, la primera semana puede tener la presentación del curso, la introducción básica a todo lo que se verá, más contenido propiamente y evaluación.

## 1.5 Documento de estructura del curso

- El siguiente paso en la preparación del curso es completar un documento de descripción detallada de la estructura y contenido del curso. En este documento se debe tener en cuenta no solo la producción audiovisual, sino también (la lista no es exhaustiva):
  - La lista de todos los “pasos” o “elementos”, con su tipo: video, artículo, discusión, quiz, test de evaluación, ejercicio de revisión por pares, ejercicio con uso de herramienta externa.
  - Un breve texto descriptivo de cada semana, y una frase descriptiva adicional al título de cada paso (vídeos incluidos)
  - La previsión de materiales adicionales de apoyo: publicaciones en papel, páginas web, recursos externos en general, de forma que se pueda revisar su adecuación y accesibilidad.
  - La previsión de mensajes de correo (mail semanal, mail de aviso antes del curso...) o preguntas dinamizadoras en el foro del curso.
  - La previsión de encuesta de satisfacción al finalizar el curso.

## 1.6 Guía

- Conviene consultar de vez en cuando la guía para creadores de MOOC:  
<http://www.ucm.es/mooc-educadores>

## 1.7 Materiales de terceros y Licencias de uso

- Jacinto insiste en la importancia de designar a una persona del equipo como **responsable del registro, atribución y gestión de los derechos de uso de los materiales de terceros**. Esta persona será la encargada de asegurarse que se comprenden y se siguen las normas de uso de materiales ajenos, y de llevar un registro completo de dichos materiales. ¡¡Consultar con Jacinto cualquier duda al respecto antes de coleccionar materiales!!  
<https://www.ucm.es/mooc-materiales-ajenos>
- Más información sobre los diferentes tipos de licenciamiento en abierto:  
<https://www.ucm.es/mooc-licencias-de-uso>

## 2 ACUERDOS

### 2.1 Próximos Hitos y reunión de seguimiento

- Los objetivos para antes de la próxima reunión son:
  - Presentar el **documento de diseño de la estructura del curso completo**. Es un documento con la lista ordenada de todas las actividades previstas, con detalles del tipo de actividad.
  - Presentar la colección de guiones de los videos.
- La siguiente reunión, para tratar sobre el documento y las cuestiones que surjan se fijará antes del 10 de abril de 2017. (Pendiente de confirmación por Eva).

**NOTA DE LA REUNIÓN**  
**Seguimiento del MOOC 18 – NEUR**  
**- UCM – Servicios Informáticos – Área de eCampus -**

<b>Lugar:</b>	Jardín Botánico	<b>Fecha:</b>	20 – dic – 2016 De 12:05 a 13:25	<b>En revisión</b>
<b>Asistentes:</b>	Eva de Lago José A. Ramos M. Luz Hernández Jacinto de Castro	[elagofem@med.ucm.es] [jara@med.ucm.es] [carc@med.ucm.es] [jdecastro@ucm.es]		
<b>Índice de temas:</b>	<b>1 CUESTIONES TRATADAS</b> 1.1 Formación del equipo, distribución del contenido 1.2 La página mooc-educadores 1.3 Cuestiones sobre las grabaciones de video 1.4 Recomendaciones pedagógicas 1.5 Materiales de terceros y Licencias de uso 1.6 Ejemplo de estructuración del contenido 1.7 Espacio de disco compartido del equipo <b>2 ACUERDOS</b> 2.1 Hitos y reuniones de seguimiento			

### 1 CUESTIONES TRATADAS

Los **objetivos** de la reunión son intercambiar información del estado de planificación del curso, y aportar nuevas herramientas y recomendaciones.

#### 1.1 Formación del equipo, distribución del contenido

- Eva comenta que el material se ha distribuido ya entre el equipo de profesores, responsabilizándose cada uno de la elaboración de una semana en particular.
- Jacinto insiste en la conveniencia de mantener, a pesar de ese reparto, una coherencia fuerte en tono, extensión, formato, etc., entre todas las semanas, así como mantener un hilo narrativo y estilo congruente.
- Es necesario diseñar un formato unificado de plantilla para power point, con formato 16:9, fijando tipos de letra específicos, colores, etc. La unidad de apoyo a la producción audiovisual podrá proponer un fondo de patrón de diapositiva más adelante. Todos los profesores se atenderán escrupulosamente al estilo editorial marcado.

#### 1.2 La página mooc-educadores

- Jacinto ha publicado una versión inicial de la guñía de ayuda para creadores de cursos mooc, con breves recomendaciones y herramientas. Requiere navegar identificado como usuario UCM en:  
<http://www.ucm.es/mooc-educadores>  
Nos referiremos con frecuencia a esta página en lugar de incluir en la nota de reunión detalles técnicos o recomendaciones, para hacer más breves las actas.

#### 1.3 Cuestiones sobre las grabaciones de video

- Comentamos varios detalles sobre duración, formato y otros detalles para la preparación de los vídeos y de las sesiones de grabación en primer lugar. La página **mooc-educadores** tiene indicaciones en sobre estos temas.
- Reforzamos la importancia del guión:  
<https://www.ucm.es/mooc-guion>

#### 1.4 Recomendaciones pedagógicas

- Jacinto entrega una copia de la “baraja” de buenas prácticas para la producción de mooc, de la Universidad de Londres. Esta herramienta puede ayudar a definir mejor la estructura y diferentes elementos del curso. Se dispone de copia de la baraja en un fichero pdf en:  
<https://www.ucm.es/mooc-design-patterns-project>

#### 1.5 Materiales de terceros y Licencias de uso

- Es necesario designar a una persona del equipo como **responsable del registro, atribución y gestión de los derechos de uso de los materiales de terceros**. Esta persona será la encargada de asegurarse que se comprenden y se siguen las normas de uso de materiales ajenos, y de llevar un registro completo de dichos materiales. ¡¡Consultar con Jacinto cualquier duda al respecto antes de coleccionar materiales!!
- Es clave desde el principio estar seguro de que los materiales de terceros seleccionados se registran adecuadamente para poder incluir después las adecuadas referencias de atribución y créditos:
- En principio, los únicos materiales ajenos que podremos incluir en nuestra producción serán los que permitan su uso en términos de licencia Creative Commons de tipo CC-BY, o bien CC-BY-NC, o las condiciones equivalentes, expresadas con otro tipo de licencia o en las “condiciones de uso” del sitio web original, etc. Es necesario registrar junto a la url fuente de los materiales, también la página en la que se expresan dichas condiciones.  
<https://www.ucm.es/mooc-materiales-ajenos>
- Más información sobre los diferentes tipos de licenciamiento en abierto:  
<https://www.ucm.es/mooc-licencias-de-uso>

#### 1.6 Ejemplo de estructuración del contenido

- El siguiente paso en la preparación del curso es completar un documento de descripción detallada de la estructura y contenido del curso. En este documento se debe tener en cuenta no solo la producción audiovisual, sino también (la lista no es exhaustiva):

- La lista de todos los “pasos” o “elementos”, con su tipo: video, artículo, discusión, quiz, test de evaluación, ejercicio de revisión por pares, ejercicio con uso de herramienta externa.
- Un breve texto descriptivo de cada semana, y una frase descriptiva adicional al título de cada paso (vídeos incluidos)
- La previsión de materiales adicionales de apoyo: publicaciones en papel, páginas web, recursos externos en general, de forma que se pueda revisar su adecuación y accesibilidad.
- La previsión de mensajes de correo (mail semanal, mail de aviso antes del curso...) o preguntas dinamizadoras en el foro del curso.
- La previsión de encuesta de satisfacción al finalizar el curso.
- Jacinto entrega un ejemplo de estructura del curso sobre Animal Viruses que se celebrará a partir del 16 de enero en la plataforma FutureLearn.com.
- Otro ejemplo de como la estructura general del curso se hace visible al estudiante desde el principio, con sus diferentes tipos de elementos, puede verse en la página del curso recién publicado por la UCM y la Univ. de Colorado sobre manuscritos medievales:  
<https://www.coursera.org/learn/medieval-europe>  
 (desplegar la opción “ver el programa completo”)

## 1.7 Espacio de disco compartido del equipo

- Jacinto creará un espacio en el disco compartido del proyecto, con el nombre de carpeta MOOC-18-NEUR. Esta será la carpeta oficial de creación del curso, en la que se irán colocando los materiales necesarios para la producción audiovisual, etc. También se colocará en una subcarpeta copia de las actas de reunión, como esta.

## 2 ACUERDOS

### 2.1 Hitos y reuniones de seguimiento

- Nuestro siguiente hito será el **documento de diseño de la estructura del curso completo**.
- La siguiente reunión, para tratar sobre el documento y las cuestiones que surjan se fijará en torno al 14-feb-2017. (Pendiente de confirmación por Eva).

**NOTA DE LA REUNIÓN**  
**Seguimiento del MOOC 18 – NEUR**  
**- UCM – Servicios Informáticos – Área de eCampus -**

<b>Lugar:</b>	Jardín Botánico	<b>Fecha:</b>	19 – oct – 2016 De 12:45 a 13:55	<b>Cerrada</b>
<b>Asistentes:</b>	Eva de Lago M. Concepción García Carmen Rodríguez Jacinto de Castro Amparo Esteban Cubero	[elagofem@med.ucm.es] [conchig@med.ucm.es] [carc@med.ucm.es] [jdecastro@ucm.es] [amesteba@ucm.es]		
<b>Índice de temas:</b>	<p><b>1 CUESTIONES TRATADAS</b></p> <p>1.1 Consideración general sobre el proyecto de elaboración del curso</p> <p>1.2 Elementos de Información básicos para la administración del curso</p> <p>1.3 El equipo de trabajo</p> <p>1.4 Estructurando el contenido</p> <p>1.5 Reflexiones como el contenido: estilo, tono, etc.</p> <p>1.6 Algunas recomendaciones técnicas</p> <p>1.7 Un punto fundamental y delicado: el uso de materiales de terceros. La gestión de derechos</p> <p>1.8 La difícil estimación de esfuerzo...</p> <p><b>2 ACUERDOS</b></p> <p>2.1 Hitos y reuniones de seguimiento</p>			

### 1 CUESTIONES TRATADAS

Los **objetivos** de la reunión son:

- Dar comienzo formal a la realización de un nuevo MOOC UCM con la participación del equipo docente y el soporte del Vicerrectorado de Tecnologías de Información.
- Presentar los elementos principales que deben tenerse en cuenta para elaborar el MOOC.
- Acordar los mecanismos de trabajo en común, seguimiento y comunicación a lo largo del proyecto.

#### 1.1 Consideración general sobre el proyecto de elaboración del curso

- Un MOOC lleva se elabora completamente antes de su apertura, y una vez abierto no es posible modificarlo (más allá de las aportaciones propias de las actividades diseñadas en el curso). Por este motivo es decisivo realizar una **planificación minuciosa y exhaustiva** de todos los contenidos y detalles del curso.
- Consideramos **muy recomendable que todos los miembros del equipo realicen un curso MOOC** como estudiantes, como forma eficaz de tener visión completa y crítica de los elementos, virtudes y desventajas del formato, y ganar experiencia.
- Asignamos al curso el identificador MOOC-18-NEUR, que utilizaremos en convocatorias, nombres de documentos, etc.

#### 1.2 Elementos de Información básicos para la administración del curso

- Conviene familiarizarse enseguida con los elementos básicos de un MOOC, viendo ejemplos prácticos en cualquiera de las plataformas de prestigio: la página de descripción del curso, la ficha de requisitos previos, el video de presentación o promoción, el formato de la información que se quiere hacer constar en los certificados de superación, etc.
- Además, hay que tener en cuenta que será necesario que todos los miembros del equipo de educadores firmen el documento de contrato de publicación del curso en la plataforma MiriadaX.

#### 1.3 El equipo de trabajo

- Es necesario prever la realización de muy diversas tareas. Al menos, el responsable del curso debe poder identificar a los miembros que realizarán los roles de:
  - Profesor responsable. Es la persona principal de contacto. Su firma aparecerá en los certificados del curso.
  - Educador: Miembro del equipo o claustro docente del curso. Participa en la elaboración del contenido, debe firmar el contrato de publicación del curso y estar registrado como usuario (profesor) en la plataforma MiriadaX.
  - Colaborador: puede existir personal que aporte materiales o aparezca en alguno de los videos, pero no forme parte del claustro docente. No estará destacado como profesor en el curso ni registrado como tal en MiriadaX. Puede ser nombrado en créditos o citado en bibliografía, etc.
  - Personal técnico de producción Audiovisual: Personas que realizarán tareas de preparación de las grabaciones de video y audio, cámaras, editores y postproductores de video, ilustradores / animadores.
  - Personal técnico de apoyo a la celebración del curso: personas que participan en la dinamización del curso durante su celebración. Aunque el proyecto actual incluya la preparación del curso, hay que contar con qué actividades requerirán este tipo de personal y quiénes serán las personas encargadas (resolución de dudas de funcionamiento, filtrado de contribuciones en foros, aportadores de cuestiones dinamizadoras, etc.)
  - Director de proyecto: Jacinto de Castro realizará la coordinación de los medios técnicos, realizará tareas consultivas y de asesoramiento a lo largo de todo el proceso, hará seguimiento del plan de trabajo, facilitará la comunicación dentro del equipo y gestionará en lo que afecte a la realización técnica del MOOC la relación con MiriadaX, el vicerrectorado de TI, etc.

#### 1.4 Estructurando el contenido

- Jacinto enviará dos herramientas de ayuda a la estructuración del contenido:
  - **La hoja Excel tipo de MiriadaX** para recoger todos los elementos del contenido del curso.

- El “lienzo” de descripción de una actividad educativa del MOOC. Es una herramienta desarrollada internamente y que está en fase experimental, para ayudar a la discusión y anotación de los elementos del curso durante su diseño inicial y elaboración en equipo.
  - El **documento de comprobaciones de calidad** del curso, utilizado por MiriadaX para las comprobaciones previas a la apertura del curso. Su conocimiento desde el inicio ayuda a preparar el contenido.
  - A la hora de comenzar la preparación del contenido, puede ser buena idea plantearse dos “listas”:
    - Redactar una lista de “resultados de aprendizaje” concretos que obtendrá el estudiante.
    - Redactar una lista de preguntas con el punto de vista del estudiante en mente: ¿por qué haría yo este curso? ¿qué obtendré? ¿a qué pregunta interesante me ayudará a encontrar respuesta?
- El orden o jerarquía, el contenido y el tono de esas listas pueden ser muy útiles para comenzar la descomposición del contenido en elementos atractivos.

### 1.5 Reflexiones sobre el contenido: estilo, tono, etc.

- A diferencia de en un curso presencial, en el MOOC **no hay posibilidad de adaptar sobre la marcha** el nivel de detalle o profundidad, el ritmo o el tono del curso según la respuesta de los estudiantes. Esto obliga al equipo docente a tener una idea muy clara del público al que se dirige, y a elaborar todos los materiales de forma muy detallada.
- Con frecuencia ayuda al éxito del curso tratar de dar un desarrollo de **estilo “narrativo”** al curso, con planteamiento, nudo, desenlace (en una o varias iteraciones...). No siempre una estructura del curso basada en la propia clasificación de la materia es la mejor opción para mantener el interés del público de un MOOC.
- Un MOOC está “enlatado”. Tratar de mantener un tono cercano, que en el desarrollo del curso **se perciba la presencia del profesor, su estilo personal**, detalles “humanos” (presentación, nombre, tono de locución, etc.) ayudará a mejorar la experiencia del estudiante.

### 1.6 Algunas recomendaciones técnicas

- Un video de un curso MOOC raramente es demasiado breve. **Como norma, los videos tendrán una duración inferior a los 8 minutos.**
- Más adelante habrá que tratar sobre los elementos gráficos y de formato, etc., específicos para el curso, que pueden incluir carátulas de presentación de los videos, plantillas de presentación de diapositivas, elementos gráficos de animación, etc.
- Jacinto enviará un **documento con algunas recomendaciones y detalles técnicos sobre la preparación y realización de las piezas audiovisuales.**
- También se enviará un **modelo simple de formato para la realización de un guion** de audiovisual. No recomendamos que se haga un guion palabra por palabra de estilo cinematográfico, con todos los detalles del texto, los movimientos, etc., ya que en ocasiones puede ser estresante o bloquear a una persona no acostumbrada a hablar a una cámara. Sin embargo, es imprescindible realizar al menos un guion básico con notas de lo que se va a decir y en qué orden, y detalles de las localizaciones y de los materiales visuales adicionales que se incluyan.
  - Por otro lado, es buena idea recopilar la transcripción exacta de cada capítulo audiovisual al terminarla para facilitar la elaboración de los ficheros de subtítulos por el equipo docente.

### 1.7 Un punto fundamental y delicado: el uso de materiales de terceros. La gestión de derechos

- **Cualquier material** ajeno que se quiera incorporar al curso debe contar con los permisos adecuados para ello. Es responsabilidad única del equipo docente asegurar que esto es así.
- En cualquier caso, es imprescindible el registro detallado de los datos de identificación de todos los materiales: título o descripción de la obra original, de la reproducción en su caso, autor, fuente de la referencia, dirección web, y condiciones de uso de derechos de reproducción que se le aplican (tipo de licencia, url de las condiciones de uso que amparan su inclusión en el curso, etc.).
- Jacinto enviará un modelo básico de registro de información para la correcta atribución y gestión de derechos.
- Se recomienda que se nombre una persona del equipo docente como responsable de la gestión de los derechos de los materiales utilizados. Jacinto le facilitará asesoría y algunos recursos útiles para ayudarle en esta función. Por ejemplo.
  - Algunos recursos útiles sobre la gestión de derechos:  
<http://www.web2rights.com/resources.html>

<http://www.bbc.co.uk/editorialguidelines/>

[guía editorial de la BBC que puede dar ideas útiles]

- Un ejemplo de referencia y atribución de materiales propios y de terceros, (ir al minuto 01:55)

<https://www.futurelearn.com/courses/remote-control-warfare>

- La colección digital de la Biblioteca Pública de Nueva York tiene una gran cantidad de imágenes en “public domain”.

<http://digitalcollections.nypl.org/>

Incluye explicaciones útiles sobre los derechos de uso y mucho más:

<http://digitalcollections.nypl.org/about>

## 1.8 Consideraciones generales sobre el proceso. La difícil estimación de tiempo y esfuerzo...

- Es frecuente que un equipo con poca experiencia en la realización de un MOOC infravalore el esfuerzo requerido para su elaboración.
- Es muy aconsejable realizar las asignaciones de tareas pronto, y dedicar tiempo a asegurar que todo el mundo comparte la visión sobre la extensión, el estilo, etc. del curso, antes de producir contenidos concretos.
- Es recomendable validar en equipo y con Jacinto las primeras decisiones de estructuración, duración y ordenación de los contenidos, para detectar en etapa temprana detalles que pueden afectar al trabajo posterior. Cuanto más avanzada la producción del curso, más difícil se hace introducir muchos tipos de cambios.
- Por el mismo motivo, es buena idea generalmente realizar un tema piloto y ver las dificultades que plantea y la forma de resolverlas antes de continuar con el resto del contenido.
- Aunque cada curso es diferente, teniendo en cuenta nuestra experiencia y los recursos disponibles en nuestra universidad, podemos dar algunas pistas orientativas sobre los tiempos necesarios para realizar el MOOC, de forma que el profesor responsable y el equipo en su conjunto puedan ir planeando las diferentes actividades con visión de calendario “realista”.
  - Si el curso dura 4 semanas, puede que tenga entre 15 y 30 videos, incluyendo el de promoción.
  - La grabación de material para el curso puede requerir entre 5 y 10 sesiones de media jornada. Dado que los recursos de grabación son limitados y compartidos con otros proyectos, puede que sean necesarios unos 3 o 4 meses de calendario para completarlas.
  - La postproducción y edición final de los videos puede suponer 6 semanas adicionales. En ese tiempo el equipo docente irá dando su feed-back hasta la aprobación final, y realizando otros elementos del curso (selección de lecturas adicionales u otros recursos, artículos, tests, etc.)
  - La comprobación de calidad y funcionamiento final requiere dos o tres semanas.
  - El anuncio del curso y su apertura para el registro de usuarios típicamente se hará 6 a 8 semanas antes de su celebración. La postproducción y edición final de los videos puede suponer 6 semanas adicionales. En ese tiempo el equipo docente irá dando su feed-back hasta la aprobación final, y realizando otros elementos del curso (selección de lecturas adicionales u otros recursos, artículos, tests, etc.)

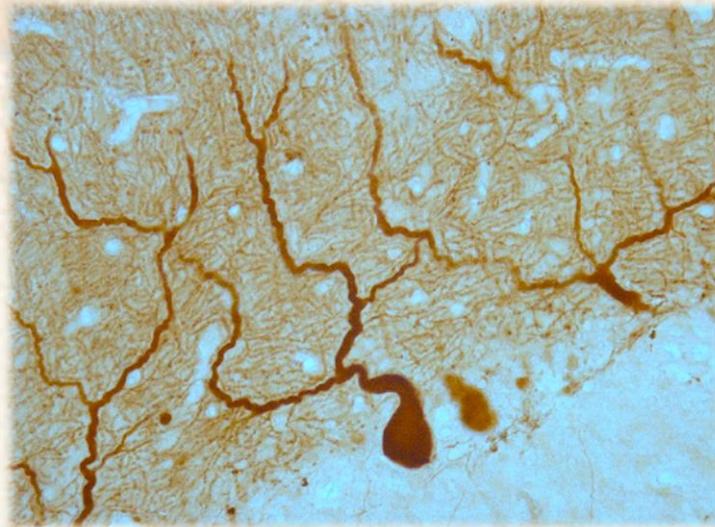
## 2 ACUERDOS

### 2.1 Hitos y reuniones de seguimiento

- Establecemos como hito tentativo de apertura del curso al público el primer trimestre del curso académico 2017-18. Teniendo en cuenta que es necesario contar aproximadamente con 2 meses para la revisión de funcionamiento y calidad, y para el período de publicidad y registro de estudiantes, esto significa que a preparación de todos los elementos del curso debería estar concluida en verano de 2017.
- Mantendremos aproximadamente una reunión de seguimiento, resolución de consultas y planificación de los siguientes pasos cada 4 o 5 semanas. Jacinto acordará las fechas con el equipo docente y se hará cargo de las convocatorias y la gestión de la agenda y notas de las reuniones.

# ANEXO 5

# Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas



## Módulo 1: INTRODUCCIÓN A LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

### Envejecimiento cerebral ¿se puede intervenir?

Eva de Lago



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

Facultad de Medicina

# INTRODUCCIÓN A LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

## Envejecimiento cerebral ¿se puede intervenir?

Analizaremos ahora los cambios a nivel morfológico y funcional que podemos encontrar durante el envejecimiento.

Durante la vida, el cerebro presenta una serie de modificaciones estructurales tanto micro como macroscópicas y bioquímicas. Un cerebro pesa aproximadamente unos 1500 gramos en una persona de 30 años, en un anciano de 90 años y en un niño de 3 años, el peso llega a ser de unos 1250 gramos, es decir, unos 250 gramos menos. Esto se debe, en parte, a una disminución del flujo sanguíneo y de procesos como arteriosclerosis tanto en la sustancia gris como en las áreas subcorticales.

Pero, además, también se observa una reducción del volumen cerebral que es de aproximadamente un 2% por década a partir de los 50 años. En este caso las variaciones en volumen no son homogéneas, sino que están asociadas a las diferentes áreas. Lo que sí se sabemos, sobre todo a través de estudios de imagen, es que hay una pérdida de volumen en la sustancia blanca de los hemisferios cerebrales debido a la degeneración de la mielina. El hecho de tener una disminución en el peso y en el volumen está asociado a un aumento en el tamaño de los surcos cerebrales, una disminución del tamaño de las circunvalaciones cerebrales y a un aumento del volumen de los ventrículos.

En el cerebro de mamíferos, además, encontramos los siguientes cambios fisiológicos durante el envejecimiento: atrofia neuronal (en particular de las neuronas piramidales), disminución de las sinapsis, pérdida de receptores para neurotransmisores, acumulación de ciertas sustancias, presencia de productos de oxidación y pigmentos e incremento en la actividad de los astrocitos y de la microglía.

A pesar de estos inequívocos cambios, un cerebro histológica y bioquímicamente viejo puede ser un cerebro funcionalmente joven. Se han propuesto numerosas teorías para explicar los mecanismos biológicos del envejecimiento. Todas ellas ponen en evidencia que no existe un único mecanismo responsable de la senectud. Además, en muchas ocasiones se ha observado que existen mecanismos compensatorios que contrarrestan en gran parte estas modificaciones durante el envejecimiento. Así, por ejemplo, se puede incrementar la velocidad a la que se recambia y libera un

determinado neurotransmisor en algunas zonas que no están afectadas para paliar los efectos en otras.

Otro aspecto relevante y muy novedoso es que en el cerebro viejo también se siguen produciendo nuevas neuronas. Hasta hace poco se pensaba que el cerebro no tenía capacidad de producir nuevas neuronas, pero hoy sabemos que hay áreas como el giro dentado del hipocampo que permanecen activos toda la vida, generando entre 20000 y 30000 neuronas al día. Estas neuronas nuevas e inmaduras viajan a la capa de neuronas granulares donde se diferencian. Sin embargo, numerosos estudios parecen indicar que la producción de neuronas nueva puede estar condicionada por el aprendizaje y la riqueza del ambiente que rodea al individuo, es decir, está afectado directamente por su estilo de vida. Estos últimos hallazgos son muy prometedores y se están realizando grandes esfuerzos para entender los mecanismos responsables y poder diseñar en un futuro tratamientos para el cerebro envejecido.

Por lo tanto, parece que nuestra forma de vivir afecta de manera directa a nuestra actividad cerebral, de igual manera que repercute en otros órganos y sistemas. Siendo así, ¿podemos intervenir de alguna manera para enlentecer y/o paliar los efectos del envejecimiento cerebral?

Según diferentes estudios, la respuesta es sí. Y podríamos recogerla en el siguiente listado:

Claves para enlentecer el envejecimiento cerebral

Modificaciones en determinados hábitos en la vida. Modificaciones propuestas por F.Mora (ref libro "Como funciona el cerebro"):

1.Comer menos de modo alternativo: No dietas milagrosas. La teoría es no es pasar hambre, pero no comer más de lo que necesitamos. Los animales con menor consumo de comida están menos expuestos a estrés oxidativo, y por lo tanto a un descenso en la generación de radicales libres que pueden dañar nuestras células o elementos importantes de ellas como el ADN. Hay una gran cantidad de genes que se activan cuando comemos menos que resultan beneficiosos para el funcionamiento de las neuronas como los factores de

crecimiento. Además, parece proteger frente a la aparición de enfermedades degenerativas.

2.- Hacer ejercicio regularmente

3.- Ejercicio mental

4.- Viajar mucho

5.- No vivir solo

6.- Adaptarse a los cambios sociales

7.- No estrés

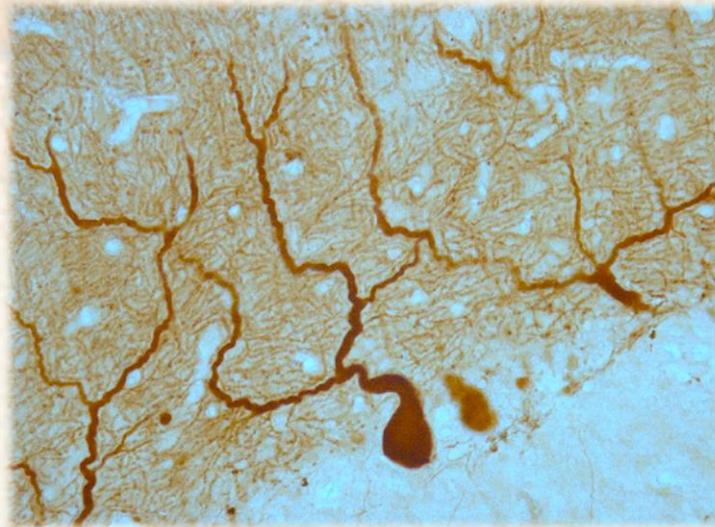
8.- No fumar

9.- Sueño: melatonina

10. Evitar el apagón emocional



# Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas



## Módulo 1: INTRODUCCIÓN A LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

### Envejecimiento fisiológico del cerebro

Eva de Lago



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

Facultad de Medicina

# INTRODUCCIÓN A LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

## Envejecimiento fisiológico del cerebro

El envejecimiento es un proceso fisiológico irreversible que afecta de forma heterogénea a las células que conforman los seres vivos. Con el paso del tiempo las células se ven sometidas a un deterioro funcional que puede conducir en ocasiones a la muerte celular. Estas alteraciones están presentes en todos los órganos y sistemas del individuo incluido el sistema nervioso, pero en cada uno de ellos las consecuencias son distintas. Estas alteraciones no tienen que estar necesariamente relacionadas con la aparición de patologías, aunque si la presencia de ciertos déficits. A pequeña escala en el envejecimiento se pueden observar procesos y fenómenos que se producen a gran escala cuando existe envejecimiento patológico del cerebro es decir cuando se presentan las diferentes enfermedades.

Podríamos de alguna manera decir que las enfermedades neurodegenerativas, por diferentes factores ambientales y/o genéticos, provocan un adelanto en el proceso fisiológico de envejecimiento del cerebro. Por lo tanto, es muy importante distinguir entre un envejecimiento fisiológico y un envejecimiento con patología. Si bien la edad es, de hecho, el principal factor de riesgo en la mayoría de las enfermedades neurodegenerativas.

Si analizamos la siguiente tabla donde se pueden observar la prevalencia, de demencia en la población analizada por grupos de edad, podemos observar cómo a medida que aumenta la edad aumenta la prevalencia.

En España hay alrededor de **600.000 personas** que sufren de demencia y cerca de **400.000 con enfermedad de Alzheimer**, según este estudio que se realizó a través de encuestas de evaluación a personas de 70 años o mayores, en 13 poblaciones españolas. De las 12.232 personas entrevistadas, se detectaron 1.194 casos de demencia (707 de la enfermedad de Alzheimer y 238 con demencia vascular). Los resultados mostraron una alta variación de la prevalencia siendo hasta cuatro veces mayor entre el grupo de mayor edad y aumentando en las mujeres sobre todo en algunas regiones.<https://www.ciberned.es/noticias/blog/418-prevalencia-de-la-demencia-en-espana.html>

The Prevalence of Dementia	
Age Group	International Prevalence Rate
60 – 64	1.3 %
65 – 69	2.2 %
70 – 74	3.8 %
75 – 79	6.5 %
80 – 84	11.6 %
85 – 89	20.1%
90 +	41.5%

A medida que envejecemos el organismo pierde su capacidad para contrarrestar de manera eficiente daños que se producen en el entorno celular. Precisamente son sobre todo moléculas producidas por el propio organismo, por ejemplo, los llamados radicales libres. La acción de estas moléculas producen cambios en la capacidad de producir energía o de forma más particular en el cerebro pueden alterar nuestra conducta, percepciones,...

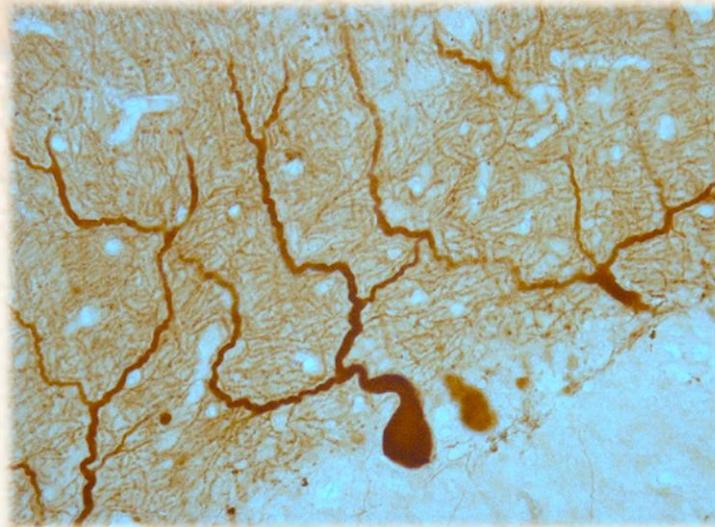
Sin embargo, hay que tener en cuenta que el envejecimiento del cerebro no es homogéneo, es decir, no se produce de la misma manera en todas las áreas dependiendo en muchos casos del uso y del entrenamiento que hayamos podido hacer a lo largo de nuestra vida. De igual manera que, no todas las personas envejecen igual y en muchos casos hay una relación directa también con el modo de vida e incluso con la actividad profesional que desarrolle cada individuo.

Una vez hayamos revisado los principales elementos del sistema nervioso, volveremos a este punto para detallar qué elementos del sistema nervioso se ven alterados y como durante el envejecimiento, para posteriormente poder compararlos con los fenómenos que se producen en las principales enfermedades neurodegenerativas. Pero es importante que ya fijemos una idea que en muchos casos permanece aún equivocada. Los cambios que se observan en el envejecimiento, están asociados a cambios en la forma y la actividad de los diferentes circuitos nerviosos y **NO** como se pensaba hasta hace unos años, debidos a la pérdida de neuronas. Hasta hace relativamente poco se pensaba que llegado a un punto comenzaba una pérdida de

neuronas en el cerebro diaria (aprox 40.000 neuronas al día). Sin embargo, hoy sabemos que esto no es así. Las neuronas son muy resistentes, sin embargo, lo que sí es cierto es que el estilo de vida (sedentarismo, por ejemplo) puede influir en su función, y en algunos casos pueden disminuir su tamaño e incluso en última instancia producir muerte neuronal. Estos descubrimientos han llevado a acuñar el término de “reserva cognitiva” haciendo alusión a la habilidad para tolerar los cambios en las estructuras cerebrales relacionadas la edad o una patología dada, sin estar asociada a presentar síntomas clínicos.



# Envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas



## Módulo 1: Las enfermedades neurodegenerativas como desafío biomédico

Eva de Lago



UNIVERSIDAD  
COMPLUTENSE  
MADRID

**Facultad de Medicina**

# INTRODUCCIÓN A LAS ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

## Las enfermedades neurodegenerativas como desafío biomédico

El siglo XX se ha caracterizado por multitud de avances en diferentes campos y sobre todo en la medicina y la ciencia en general. Además, hay que tener en cuenta que también se ha mejorado la alimentación, las condiciones higiénicas, el acceso a agua potable y el control de ciertas enfermedades de carácter infeccioso. Esto ha producido que, durante este siglo, y sobre todo en las sociedades avanzadas, la esperanza de vida al nacer se haya duplicado y ha pasado de los poco más de 40 años que era la esperanza de vida al principio del siglo XX hasta los aproximadamente 80 años actuales.

(Imagen de evaluación de la tasa de nacimiento al nacer en los diferentes años)

Es así, que se puede observar como las causas históricas de mortalidad ha disminuido, pero, sin embargo, han empezado a incrementar su ratio otras. Así, las enfermedades que afectan al corazón, cáncer, diabetes y los accidentes en general han disminuido en las últimas décadas mientras que este incremento en la longevidad ha repercutido en un aumento significativo en el número de fallecimientos debidos a enfermedad respiratoria, renal, hipertensión o enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer.

(Gráfico de causa de muerte en el tiempo.)

Pasa a imagen de profesor

Por lo tanto, parece que los avances alcanzados durante el siglo XX y principios del siglo XXI, ha permitido tratar o cronificar las dolencias más "abordables", sin embargo, aún queda mucho camino por recorrer en las patologías y que afectan a diferentes órganos y sistemas vitales más complejos.

A día de hoy, estas enfermedades siguen siendo incurables, y uno de los objetivos terapéuticos está centrado en alargar la supervivencia cronificando o retrasando su aparición. Obviamente la calidad de vida de los pacientes es también muy importante y es otro aspecto que se tiene muy en cuenta.

Como veremos a lo largo del curso, hay ciertas enfermedades que están muy ligadas a la edad. Vamos a detenernos ahora en el análisis de las gráficas

poblaciones de la población española en diferentes periodos: 1950, 2015 y la previsión de población que tendremos en los años 2050 o 2100.

Si nos fijamos detenidamente en el año 1950 existía una pirámide poblacional claramente definida donde la población infantil y joven era muy superior a la población anciana. Sin embargo, según los datos disponibles de 2015, vemos como se ha modificado mucho su aspecto al incrementarse la población de la franja de edad de entre 40 y 50 años, pero de igual forma se ha incrementado el resto de segmentos hasta los 90 años de edad. Sin embargo, se ha reducido la población joven. Las expectativas de futuro proyectadas, agravan más esa situación de inversión de la pirámide poblacional, con lo que en el año 2050 la población anciana superará a la población joven. Estos mismos datos se observan en la población mundial, sobre todo en los países más industrializados.

(Mostrar los gráficos e ir señalando según se vayan explicando en el ppt)

Estas previsiones han hecho que las enfermedades neurodegenerativas, muy ligadas al envejecimiento, se conviertan en una cuestión de estado debido entre otras causas a los elevados costes que se derivan de su tratamiento. Así, las enfermedades neurodegenerativas, constituyen uno de los grandes desafíos del siglo XXI para el cual diferentes gobiernos e instituciones públicas o privadas aportan un gran número de recursos.

\_\_\_\_\_ ¿Enlazado o video aparte o ejercicio aparte?

Ya para terminar es importante que afiancemos ahora una serie de conceptos de uso frecuente al hablar de enfermedades: prevalencia e incidencia. Estos términos los iremos utilizando a lo largo del curso y conviene no confundir su significado.

La prevalencia es “la proporción de casos existentes de una enfermedad, en una población definida en un momento determinado. Representa la sobrecarga de una enfermedad en una población y es muy importante

cuando se planifican políticas sanitarias o se comparan diferentes poblaciones”

Esquema con ejemplo de población, esquema de personas y número de afectados.

La incidencia es “la proporción de casos nuevos de una enfermedad en una población definida sobre un periodo de tiempo dado, generalmente 1, 5 o 10 años”.

Seguimos con esquema y poner un ejemplo  
Fin del video.

