

Ilustrísima Señora Vicerrectora.

Excelentísimo Señor Presidente.

Excelentísimos, Ilustrísimas e Ilustrísimos Señoras y Señores Académicos.

Excelentísimas e Ilustrísimas Autoridades. Queridos Compañeros, Familia y Amigos. Señoras y Señores.

Son muchas las emociones que me embargan en un día como hoy, pero sobre todas ellas destacan el honor y el privilegio que supone poder dirigirme a ustedes desde la Cátedra del Paraninfo de “mi” Universidad de Salamanca. Esto es posible gracias a que los Excelentísimos e Ilustrísimos Académicas y Académicos tuvieron a bien proponerme y posteriormente elegirme Académico Electo de la Real Academia de Medicina de Salamanca.

A todos ellos, muchas gracias y, en especial, a los Profesores Doctores Lozano-Santiago, Cruz-Hernández y González-Sarmiento que me han honrado con su propuesta a mi candidatura, compañeros y amigos en la Facultad de Medicina desde hace más de cuarenta años.

Me llena de orgullo pasar a pertenecer a esta gran Institución y tener como compañeros a ilustres, apreciados y admirables profesores que lo fueron míos.

Desde el 8 de abril del año 1978, en que entré, de la mano del Profesor Vázquez, a formar parte del Departamento de Anatomía Humana que dirigía el Profesor Amat, han sido muchas las personas que me han ayudado en mi trayectoria profesional a lo largo de estos 45 años. A todos ellos, en especial al profesor Vázquez, deseo mostrarles desde esta tribuna mi más profundo agradecimiento.

Siempre me he sentido un privilegiado por haber nacido en Salamanca, en el seno de una familia numerosa de 9 hermanos, con unos padres maravillosos en todos los aspectos que hicieron lo posible para que todos los hermanos estudiáramos y, en particular, que yo pudiera ser primero Médico, luego Doctor en Medicina y Cirugía y, después, Profesor de Anatomía y Embriología Humanas.

Por ello, quiero agradecer y dedicar de forma muy especial el acto que hoy celebramos a mis padres y con ellos a mis hermanos y hermanas. Sin ellos, su sacrificio y su cariño, nada habría sido posible.

He dejado para el final, de forma intencionada, a las dos personas que han iluminado los últimos 36 años de mi vida. Mis hijas Pilar y Marta. Ellas han supuesto siempre el mayor incentivo para mejorar y seguir adelante. Desde muy pequeñas o se acostumbraron a que su padre no estuviera todo lo cerca que querían o viajaron conmigo por Suiza y Francia.

Su amor, su cariño y su comprensión me han ayudado e impulsado y, a ellas, desde lo más profundo, les dedico el honor que hoy se me hace.

De forma rápida, permítame que les enumere los hitos más destacados de mi actividad profesional a lo largo de estos 45 años. Inicié los estudios de Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca, en 1974.

En 1976 entré en el Departamento de Anatomía y en el año 1978 conseguí por oposición la plaza de Alumno Interno en dicho Departamento.

Cuatro años más tarde, en 1982, tras un muy breve paso por la Medicina Rural en Covalada, provincia de Soria, fui nombrado Profesor Ayudante con dedicación exclusiva.

En los años 1982 y 1983, realicé dos estancias predoctorales en el laboratorio de Endocrinología Experimental del Servicio de Endocrinología en el Hospital Ramón y Cajal de Madrid, trabajando junto al Dr. Sánchez-Franco y la Dra. Cacicedo.

Alcancé el grado de Doctor en Medicina y Cirugía tras la defensa de mi trabajo de tesis doctoral en 1984.

Pasando a ser Profesor Colaborador Doctor y un año después Profesor Titular Interino hasta que en 1988 obtuve por oposición la plaza de Profesor Titular de Universidad.

Posteriormente realicé estancias de investigación postdoctorales: en los años 1992 y 1993 realicé una estancia postdoctoral en los laboratorios Sandoz en Basilea, con los Drs. Etlin y Perentes, bajo la coordinación del Dr. Eckert.

También en 1993, después de mi estancia en Suiza, realicé una estancia postdoctoral en la Universidad de Ulm en Alemania, con el profesor Pilgrim.

Tras ello, los profesores Grolleau y Resche, facilitaron que en 1996 realizase una estancia postdoctoral en la Facultad de Medicina de la Universidad de Nantes y el Plateau Technique del Hospital Universitario de Nantes.

Mi carrera docente se vio culminada, en el año 2006, tras la habilitación nacional a Catedrático de Universidad y posterior concurso en 2007, tomando posesión de la Cátedra de Anatomía y Embriología Humana en la Facultad de Medicina de la Universidad de Salamanca, puesto que ocupo hasta el día de hoy.

El trabajo realizado en estos años, que siempre fue un trabajo en equipo y no individual, ha permitido que en mi curriculum figuren: la dirección de 17 tesinas de licenciatura, 10 trabajos fin de máster y 40 tesis doctorales.

Haber participado en 11 proyectos de innovación docente, 31 proyectos de investigación, 165 publicaciones científicas y 19 publicaciones docentes, con alrededor de 250 comunicaciones a congresos científicos.

Ser miembro de distintos comités de ANECA, el Comité Científico Externo del Instituto Biosanitario de Granada, y evaluador de proyectos para diferentes agencias nacionales y extranjeras, y haber sido Presidente de la Sociedad Anatómica Española.

Además de haber contado con la confianza de mi Facultad para haber sido Secretario Académico, Vicedecano y Decano de la misma.

Y, últimamente, haber recibido el honor de ser nombrado Doctor Honoris Causa por la Universidad Iberoamericana UNIBE de San José de Costa Rica.

Gracias a todo ello se me han reconocido 8 quinquenios docentes y 6 sexenios de investigación y se me han concedido 14 premios de investigación, alguno de esta Ilustre Academia. Uno de estos premios me hizo obtener la condición de Académico Correspondiente de la Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid.

Sin más preámbulos paso a exponer el discurso elegido para este acto, que lleva por título:

La Enseñanza y el Aprendizaje de la Anatomía Clínica en las Facultades de Medicina.

Para situarnos en contexto, la Anatomía Clínica es aquella que pone el énfasis clínico en el proceso enseñanza-aprendizaje de la Anatomía.

Es la Anatomía que debe conocerse para el desarrollo de la práctica clínica diaria, la radiología diagnóstica, la medicina de urgencias y la cirugía general.

Está basada en la “norma” de la Anatomía descriptiva y en el conocimiento de la Terminología Anatómica.

Va dirigida a estudiantes que no tienen un conocimiento previo de la Anatomía o a profesionales que precisan profundizar en un campo concreto de la misma.

Hace un énfasis especial en la anatomía topográfica, la anatomía bioscópica, las imágenes médicas dentro de la normalidad, la relación anatómica entre aparatos y sistemas, y profundiza en los aspectos más relevantes para la práctica clínica.

Aunque, después de lo dicho, pueda parecer un concepto moderno, la Anatomía Clínica existe desde hace ya casi 200 años. Como ejemplo de ello y recurriendo tan sólo a la biblioteca del Departamento de Anatomía de la Universidad de Salamanca, señalaré a continuación algunos ejemplos.

El primero de ellos consiste en acudir a la biblioteca del departamento y deleitarse en consultar los 13 tomos de *L'Anatomie de L'Homme* de Bourguery, Bernard y Jacob que, como indica en su portada, incluye la anatomía quirúrgica y la medicina operatoria, editados en París en 1866 bajo los auspicios de la Academia de las Ciencias Francesa.

En este tratado, la introducción comienza destacando la utilidad de la Anatomía y dice en su primer párrafo:

*Desde que la Medicina, ilustrada por el perfeccionamiento de los métodos científicos, ha sustituido el espíritu de la observación rigurosa de la naturaleza, sentimos más particularmente la necesidad de basar el estudio de las ciencias médicas en un conocimiento exacto de la Anatomía, la más útil de estas ciencias, la que es el fundamento del arte de curar.*

Claro que tres párrafos más adelante, corrige parcialmente esta afirmación dedicando el reconocimiento que otra ciencia básica tiene en este arte: la Fisiología.

Probablemente, si en aquella época se conociera lo que hoy sabemos de Bioquímica, Genética y Biología Celular, estas disciplinas también habrían sido consideradas.

Lo importante es que, ya a mediados del siglo XIX, se hablaba y publicaban textos y tratados de Anatomía Clínica, que incluían desde la constitución somática a la ventosa de Junod, pasando por los conocimientos anatómicos para localizar los puntos y métodos para sangrías o el acceso quirúrgico para tratar de reparar un aneurisma de la arteria axilar.

Desde 1859 hasta 1915 fueron diversos los tratados de Anatomía clínica, pero después predominaron los tratados de Anatomía descriptiva.

Prácticamente hasta finales de los años setenta no volvieron a aparecer nuevos tratados de Anatomía Clínica. En la actualidad, es raro que se publique algún libro de Anatomía o Embriología Humana que no contenga referencias a la relevancia clínica del conocimiento anatómico.

En España, en 1872, se creó la Sociedad Anatómica Española, la más antigua de las sociedades científicas de nuestro país (tan solo un par de años antes que la de Cirugía). En sus reuniones en Madrid, cada dos semanas aproximadamente, se trataban desde el punto de vista de la Anatomía diversos casos clínicos. La mayoría de ellos recogidos en la publicación Anales de la Sociedad Anatómica Española. Sociedad que sería refundada en 1950, tras su interrupción durante la guerra civil.

La actual escuela anatómica de Salamanca es obra del profesor Amat Muñoz que accedió a la Cátedra de Anatomía de nuestra universidad en el año 1962 y enseguida empezó a crear *su escuela*.

Don Pedro Amat era discípulo directo de don José Escolar, por lo que los *conceptos escolarianos* estaban muy arraigados en él.

Fue dentro de esta escuela en la que yo me formé, primero como estudiante y luego como anatomista, con las relevantes innovaciones introducidas por el profesor Ricardo Vázquez.

Siguiendo el mismo principio que, cuando yo era estudiante, me inculcó el profesor López de Letona: *Usted nunca podrá diagnosticar una enfermedad de la que no haya oído hablar*, es imposible diagnosticar la patología de una parte del cuerpo que no se sabe que existe, con qué otras partes del cuerpo se relaciona o cómo funciona.

De ahí que la Fisiología y la Anatomía se transformen en los pilares básicos de la Medicina y la Cirugía, acompañados de la Bioquímica, la Biología Molecular y la Genética Clínica, todas ellas pilares esenciales en la Medicina Individualizada y de Precisión.

La Anatomía Humana es una Ciencia relevante en la Formación Médica. Según se publicó en un editorial de la revista americana *Anatomical Record*, el 45% de los errores clínicos se deben al desconocimiento de la Fisiología en un 15% y de la Anatomía en un 10% o de ambas en un 20%.

Como el cuerpo humano no ha variado sustancialmente en milenios, es común considerar que la Anatomía es una ciencia muerta y en declive. Pero si el cuerpo humano no

ha variado en demasía, lo que sí ha variado es el punto de vista desde el que analizar y estudiar el cuerpo humano, en la investigación y en la clínica.

A la vez, es muy común pensar que en Anatomía está todo dicho, pero la evidencia demuestra que no es así, según los resultados de la búsqueda en PubMed a primeros del presente año, *en los últimos 25 años, considerando sólo revistas científicas anatómicas, se han publicado más de 1800 artículos científicos con nuevos conceptos o correcciones-revisiones actualizadas sobre errores conceptuales. Si consideramos todas las revistas científicas, en el mismo periodo de tiempo, hay 2.839.052 artículos científicos sobre la Anatomía Humana y la docencia de la Anatomía Humana.*

También el proceso enseñanza-aprendizaje de la Anatomía Humana ha cambiado con el paso del tiempo.

Veamos algunos ejemplos de las modificaciones docentes:

*La anatomía del aparato locomotor se explica o debe explicarse desde un punto de vista biomecánico y palpatorio, orientada hacia el diagnóstico, la traumatología y la cirugía ortopédica, la rehabilitación y la fisioterapia.*

*La esplanología y la estesiología se explican o deben explicarse topográficamente, de manera que se relacionen de forma directa con la cirugía del cuello, la otorrinolaringología, la oftalmología, la cirugía torácica, la cirugía vascular, la cirugía del abdomen y del aparato digestivo, la urología, la obstetricia, etc.*

*La Neuroanatomía se explica o debe ser explicada encaminada a la comprensión y manejo de las vías neuroanatómicas, de la patología cerebrovascular, las enfermedades neurodegenerativas, el concepto tridimensional necesario para la neurocirugía, la exploración de los pares craneales y la comprensión de las neuropatías periféricas; junto al diagnóstico por imagen ya que hoy en día es más importante conocer la normalidad en la tomografía, la resonancia o la tractografía, que saber con exactitud las conexiones de los diferentes núcleos del complejo amigdalino (sin que ello suponga que esto último no sea relevante).*

Por último, en todas las Facultades de Medicina españolas cada vez se desarrollan más cursos de formación permanente que desde sus salas de disección permiten la formación continuada de profesionales de especialidades quirúrgicas y médico-quirúrgicas.

*En palabras de Moore: Aunque la base real de la Anatomía es notable y constante entre las ciencias básicas por su larga historia y coherencia, la evolución de la Anatomía hacia una Anatomía Clínica ha sido y es cada vez mayor como reflejo de la traslacionalidad y la aplicación clínica de los conocimientos anatómicos.*

Todas estas razones han sido las causas principales del giro de orientación en la investigación anatómica y, por supuesto en la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Humana para el médico base.

Qué hace falta para aprender la Anatomía Humana que un médico necesita conocer en el siglo XXI.

Para cubrir los resultados esperados en el aprendizaje, en la enseñanza de la Anatomía Humana la descripción concisa de los elementos anatómicos se debe hacer dentro de un contexto práctico y funcional, resaltando los aspectos fundamentales que un médico base debe conocer y resaltando correlaciones clínicas. A modo de ejemplo, es fácil entender que no tiene la misma relevancia conocer y saber la arteria aorta abdominal y sus ramas, que conocer y saber la arteria recurrente radial anterior.

La organización de la enseñanza médica por aparatos y sistemas, tremenda e indiscutiblemente útil desde el punto de vista de la fisiología y la fisiopatología ha hecho que en muchos casos la morfología: histología y anatomía, se hayan integrado por aparatos y sistemas en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Personalmente, la idea de la integración-coordinación entre las disciplinas básicas y de éstas con las clínicas siempre me atrajo, pero a la vez supone un grave problema por dejar de lado las regiones corporales, las relaciones entre las estructuras anatómicas y sus consecuencias clínicas.

Sin olvidar que la imaginería radiológica actual implica un análisis seccional del cuerpo humano realizado por regiones, no por aparatos y sistemas.

La conclusión más evidente de todos los aspectos expuestos con anterioridad es que en la organización del proceso enseñanza-aprendizaje se establezca bien diferenciada la parte descriptiva desarrollada en sesiones magistrales, que contemple lo esencial, no lo superfluo.

Para entender este aspecto baste con decir que conocer la terminología anatómica es complicado. La terminología anatómica que publicó la Sociedad Anatómica Española en el año 2001 tiene 155 páginas, las 6 primeras se dedican tan sólo a regiones corporales, sin detallar ninguna estructura en concreto, y son 254 términos. Otro ejemplo podría ser los 510 nombres de estructuras y detalles que poseen los huesos del cráneo. Con esos ejemplos básicos creo que es suficiente para entender lo basta que es la disciplina. Por ello, insisto, el médico base debe conocer lo esencial para ser médico y en esa línea deben ser articuladas y desarrolladas las sesiones magistrales descriptivas.

Junto a esa descripción, debe desarrollarse una Anatomía puramente aplicada, la Anatomía Clínica, analizada orgánica y topográficamente, de fácil desarrollo en las salas de disección y a través de las herramientas que la simulación virtual o la llamada inteligencia artificial, de la cual espléndidamente disertó el profesor Corchado hace tan sólo un mes desde esta tribuna, permiten hacer una aproximación atractiva y útil del estudiantado al conocimiento anatómico esencial para ser médico.

*De ahí que, dentro del amplio temario de la Anatomía como Ciencia y como Disciplina en el Grado de Medicina, la Anatomía Clínica pretende ser el andamio que dé soporte a los conocimientos necesarios para un correcto ejercicio de la profesión médica. Según Ellis, esto es así porque destaca los aspectos que señalan al estudiantado como muchos fenómenos clínicos pueden ser entendidos y recordados, basados simplemente en el conocimiento de la Anatomía Humana.*

Todo lo anteriormente expuesto, unido a las nuevas concepciones de la Didáctica y las Metodología Docentes, basadas en Resultados del Aprendizaje, justifica que hoy plantee ante ustedes como enfocar la Enseñanza y el Aprendizaje de la Anatomía Clínica en las

Facultades de Medicina.

Definir los objetivos y las metodologías docentes para la enseñanza y el aprendizaje de la Anatomía Humana, exige resaltar primero cuáles son los resultados esperados de dicho aprendizaje.

Dentro de los resultados esperados en la formación del médico, la Anatomía juega distintos papeles entre los que podríamos destacar:

*Enfrentar al estudiante a la complejidad del cuerpo humano desde el conocimiento de sus partes como un conjunto, conceptuando arquitectónicamente el soporte, la movilidad, la vascularización, los aparatos y sistemas y el sistema nervioso central.*

*Comprender y conocer la relevancia clínica que, para el diagnóstico y el tratamiento, tiene el conocimiento del cuerpo humano y sus partes, dentro de la normalidad; lo que permitirá al profesional de forma rápida y comprensible detectar aquello que se salga de la norma anatómica.*

*Introducirse en el uso de una terminología apropiada, científica y común para todos los profesionales.*

*Adquirir las bases del concepto Anatomo-Clínico de la Medicina y su relevancia en el diagnóstico, el tratamiento y la cirugía.*

*Entrar en la confrontación de la vida con la muerte, entender la importancia de la donación del cuerpo y los órganos para salvar la vida, la investigación y la formación de futuros profesionales.*

Hablar de metodologías y herramientas: técnicas y recursos educativos en la enseñanza de la Medicina, en general, y de la Anatomía Humana en particular, va íntimamente ligado al hecho de que el proceso educativo y formador de profesionales es dinámico y está sujeto a las necesidades sociales y las aportaciones tecnológicas en el ejercicio de la profesión médica.

Para saber si hay o no que cambiar las metodologías y las herramientas docentes o bien incorporar alguna de ellas a las ya existentes, en primer lugar, cabe preguntarse *¿qué se busca?*

El diagnóstico de la situación actual podría sintetizarse afirmando que: la reforma de las metodologías educativas se percibe como un proceso que es imprescindible abordar para una actualización de la oferta formativa de las Facultades de Medicina, y que, de hecho, está ya de alguna forma en marcha, lo que no es óbice para que concite todavía no pocas incertidumbres.

El proceso de construcción del Espacio Europeo de Educación Superior se planteaba como la oportunidad perfecta para impulsar una reforma de la educación superior que no debía quedarse en una mera reconversión de la estructura y contenidos de los estudios, sino que debía alcanzar el meollo de la actividad universitaria, que radica en la *interacción profesorado-estudiantado* para la generación del aprendizaje, teniendo muy claro cuál era el objetivo final.

*Para ello, hay que considerar que todo proyecto docente lleva implícito en su propia naturaleza la finalidad del aprendizaje y que un propósito fundamental de la enseñanza superior es garantizar que, al culminar los estudios universitarios, el estudiante llegue a ser un autodidacta eficaz, ya no tendrá profesores y profesoras que le orienten en el estudio. Por ello, resulta necesaria la formación cultural, integral, profesional y crítica del estudiantado.*

Un segundo apartado a considerar es quienes son *los Protagonistas del proceso*.

El principio básico que informa este modo de desarrollar la enseñanza es que el *estudiantado* tiene que ser el *protagonista de su propio proceso educativo*, le debe interesar y se debe divertir durante el aprendizaje, lo que implica desarrollar un aprendizaje significativo y, a ser posible, de mayor calidad. Teniendo en cuenta como aprende el cerebro, se pueden definir las claves para la educación y el aprendizaje.

Las personas tenemos una potencialidad natural para aprender. El aprendizaje significativo se da cuando el estudiantado percibe el mensaje que recibe como algo relevante para sus propios intereses. Por ello, la mayor parte del aprendizaje significativo se consigue mediante la práctica.

El proceso docente debe ser motivador para estudiantado y profesorado y debe basarse en el manejo de fuentes de conocimiento fiables, actuando el profesorado como guía y orientador. De ahí que exija la selección, por el profesorado, de los materiales y métodos docentes para cada objetivo específico a alcanzar, que debe plantearse y plasmarse finalmente en la consecución de resultados.

Hablamos pues de mantener o incorporar metodologías educativas que deberán enfocarse hacia el aprendizaje centrado en el estudiantado, el fomento de la adquisición de competencias y el acompañamiento tutorial como guía del proceso.

Y ahí es donde entra el tercer componente a considerar: *Las Estrategias Docentes*.

En toda estrategia deben buscarse unos objetivos claros; en el caso que nos atañe, *formar buenos profesionales médicos*.

En el mundo de la Anatomía como materia básica en la formación del médico, hasta hace poco predominaban y, en muchos casos, aún predominan las metodologías tradicionales en la enseñanza, a veces con la incorporación parcial de nuevas metodologías. Cuestión ésta que es necesario evolucionar.

*El cerebro es la máquina gracias a la cual se producen todas las formas de aprendizaje* y, a la vez, quien, de forma natural, pone o quita freno al aprendizaje.

El aprendizaje requiere un entorno enriquecido, y ahí es donde el profesorado juega un papel fundamental dirigiendo sus estrategias docentes hacia el enriquecimiento del entorno educativo.

Durante una explicación y su estudio se forman conexiones y circuitos que sobre circuitos previos, basados en la experiencia, dan lugar a un nuevo concepto a almacenar en el cerebro, esto es posible gracias a la plasticidad neuronal y esa circunstancia hay que aprovecharla.

Como hay que aprovechar la llamada inteligencia emocional que, basada en el auto-dominio y la mejora personal, enfoca y dinamiza el proceso docente hacia un aprendizaje motivacional.

Es conveniente reforzar y renovar las enseñanzas de tipo práctico, el logro de la adquisición de competencias para ser médico base sólo es posible si las prácticas en la Anatomía Humana adquieren una incuestionable orientación hacia la Anatomía Clínica y la Anatomía Seccional y Topográfica.

Las prácticas en Anatomía deben sufrir importantes modificaciones allá donde no se hayan realizado ya. Estas modificaciones consisten en aplicar el propio nombre de esta metodología de formación: prácticas. Hacer prácticas implica practicar, no que el profesor reexplique las estructuras que ya se vieron en las sesiones magistrales, sino que el estudiantado las busque y encuentre y, si no es capaz, busque la ayuda del profesorado.

También las tecnologías informáticas están destinadas a desempeñar un papel fundamental en la renovación metodológica. Su empleo no es nuevo, personalmente recuerdo que ya en 1988 hice el primer curso de enseñanza asistida por ordenador, pero las posibilidades que ha abierto ante nosotros el desarrollo informático y tecnológico permiten a profesores y estudiantes un acceso rápido y exhaustivo a la información a través de las tecnologías de la información y la comunicación, las plataformas educativas y otros recursos electrónicos.

La reciente pandemia de la covid-19 ha puesto de manifiesto su gran utilidad en la formación de Grado y en la formación permanente y continuada.

Pero, si debe haber cambios ¿qué los justifica?

Los cambios en los conocimientos de los problemas de salud, la velocidad de adquisición de conocimientos por la comunidad científica, la obsolescencia de los conocimientos adquiridos en el grado y la medicina basada en la evidencia constituyen razones suficientes como para plantearse la posible necesidad de los cambios, orientados siempre a optimizar el proceso de incorporación de nuevos conocimientos y habilidades para la formación de los médicos y para la práctica clínica.

En el proceso enseñanza-aprendizaje aparece un elemento relevante, aunque asuste, la evaluación. La evaluación es necesaria en todo proceso de aprendizaje y debe utilizarse como una herramienta de formación dentro de él.

En el estudiantado es necesario evaluar conocimientos, hay que evaluar competencias y también hay que evaluar la actuación mediante simulaciones del tipo de las evaluaciones clínicas objetivas y estructuradas conocidas como ECOEs.

Para analizar los resultados del proceso de aprendizaje también es necesario desarrollar encuestas de satisfacción y realizar el proceso a través de una valoración formativa individual y grupal.

Pero indudablemente también es precisa la evaluación y el reconocimiento de la labor del profesorado.

Enfocando este discurso sobre las aportaciones personales al proceso enseñanza-

aprendizaje de la Anatomía Humana lo primero que debo señalar es que la labor docente que realizo es una labor en equipo, obviamente no soy el único en decidir, desarrollar, evaluar y llevar a cabo el proceso, aunque en esta exposición personalice la labor del equipo docente del Departamento.

El proceso enseñanza-aprendizaje de la Anatomía Humana en la Facultad de Medicina de Salamanca se basa en cinco soportes principales: Las Sesiones Magistrales, las Salas de Disección, los seminarios, la tutoría para la interacción profesor-estudiante, y la plataforma educativa de la Universidad "Studium".

Las sesiones magistrales, fuente principal del trasvase de conocimientos desde un punto de vista restrictivo enfrentan al profesor a diferentes problemas o dilemas. Cuando uno se plantea cómo desarrollar una clase teórica no puede olvidar la mentalidad del receptor de dicha clase. Y tampoco que la finalidad del trabajo del profesor es que el estudiantado aprenda y sepa Medicina, en un entorno motivacional, con todo lo que ello conlleva.

La explicación de la Anatomía exige el manejo de imágenes. La Anatomía hay que *verla* para entenderla y aprenderla, lo que se consigue mejor si se explica y estudia como un proceso secuencial, descriptivo y topográfico, que facilite la comprensión y el aprendizaje.

Las salas de disección van ligadas al aprendizaje práctico de la Anatomía Humana. Por experiencia personal puedo asegurar que es en la sala de disección donde más y mejor se aprende la Anatomía. La disección clásica debe acompañarse de la disección seccional para ver *in situ* como son los órganos que, en la actividad profesional, verán en toda la imaginería de TAC, resonancia magnética, etc.

Como he dicho antes las prácticas son para practicar. La habilidad principal a adquirir en las prácticas de Anatomía es el saber identificar las estructuras que conforman el cuerpo en estado de normalidad y con quién se relacionan, manteniendo la continuidad de un organismo único. Por ello, nuestro estudiantado tiene que buscar y encontrar las estructuras.

Para entender qué es un seminario no hay nada como partir del origen lingüístico de la palabra: la semilla. Un seminario debe ser un lugar de trabajo y debate sobre un tema en concreto, en nuestro caso, dentro de la Anatomía Humana. La finalidad de este debate es sembrar la semilla del conocimiento de forma participativa y programada, de manera que arraigue bien en la forma de pensar y razonar de acuerdo con el método científico y algorítmico que exige la Medicina basada en la experiencia.

Los seminarios son el mejor método para desarrollar el concepto de "aula inversa", sistema que debe despertar interés, imaginación, búsqueda bibliográfica y de información a partir de fuentes fiables, elaboración de un material y exposición y defensa pública del mismo, por parte del estudiantado.

Ejercer como un auténtico *tutor* es difícil por diversas circunstancias. Aunque influye el estado de ánimo y emocional del profesor y del alumno, lo realmente relevante es la *empatía* y rara vez el profesorado o el alumnado se educan en empatía. Sin duda, el profesorado debe aportar orientaciones y el estudiantado pedir las.

Los nuevos planes de estudio incluyen las tutorías como elementos obligatorios. Pero, en la mayoría de los casos, se sigue interpretando que la tutoría es que el profesor espere en su despacho en un horario fijado y que el estudiante vaya allí, voluntariamente, cuando lo considere oportuno. Por lo que aún se interpreta que la tutoría es, como lo era en el siglo XV, en la “*hora al palo*”, en la que el estudiantado va a preguntar dudas sobre la asignatura.

Por supuesto que resolver dudas sobre la asignatura que impartimos, en nuestro caso la Anatomía y la Embriología Humanas forma parte del proceso educativo que debe desarrollar un tutor, pero no es lo único. Para el profesor, lo más importante es saber ser orientador y hacer que las tutorías sirvan para que el estudiantado comprenda que debe estudiar para aprender y que debe aprender para saber.

A la vez que se le inculca que en el campo de la Medicina el estudiar para saber se acaba, como muy pronto, cuando acaba la actividad profesional.

Hoy en día, prácticamente todas las Facultades de Medicina en el mundo disponen de una plataforma educativa cuya licencia de uso pertenece a la universidad en la que están adscritas.

Las plataformas educativas tipo Moodle® como es *Studium*, la plataforma educativa de la Universidad de Salamanca, tienen grandes capacidades y permiten el desarrollo de muchas actividades, incluyendo la docencia on line a distancia y no presencial.

En nuestro caso, nos permite desarrollar tutorías individuales o grupales, nos permite informar al estudiantado de la organización de la asignatura y de su desarrollo, nos permite colgar portafolios globales o parciales, nos permite colgar píldoras de vídeo, nos permite tener (con acceso ilimitado) el simulador de prácticas, y nos permite desarrollar la evaluación del estudiantado y del profesorado.

La plataforma educativa se ha transformado en una herramienta muy útil, que complementa el proceso enseñanza-aprendizaje porque permite el acceso del alumnado al material docente elaborado por el profesor a cualquier hora y en cualquier sitio, y permite que el estudiantado estudie y elabore tareas con la secuencialidad marcada por el profesorado.

Las razones contextuales relacionadas con la investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje incrementan de modo sustancial su interés. Porque sus resultados permiten: *reconfigurar los papeles del profesorado y el estudiantado, centrar la pedagogía universitaria más en el aprendizaje que en la enseñanza, y los resultados obtenidos hasta el momento preconizan el desarrollo de un modelo hacia el aprendizaje centrado en el estudiante.*

Como ya hemos comentado, junto a la permanencia, muchas veces con mejoras, del modelo tradicional, también denominado modelo de *transmisión del conocimiento* o modelo *centrado en la enseñanza*, en el profesor; cada vez con mayor presencia y desarrollo se va implantando un modelo centrado en el aprendizaje del estudiante, también denominado de *facilitación del aprendizaje, modelo constructivista, centrado en el estudiante.*

Pasar de un enfoque centrado en la enseñanza a otro centrado en el aprendizaje es complejo y quizás pueda y deba existir un punto intermedio que aproveche los beneficios

de ambos métodos.

En el texto completo de este discurso, se recogen algunos de los trabajos científicos empíricos publicados sobre la temática, que no paso a exponer por la premura de tiempo, pero que han servido como base para los proyectos de innovación docente que año tras año vamos desarrollando en Salamanca, y que están dando lugar a la construcción de un simulador para la Anatomía.

Para entender los procesos de cambio y sus efectos, así como las posibilidades que para los sistemas de enseñanza-aprendizaje conllevan los cambios y avances tecnológicos, conviene situarnos en el marco de los procesos de innovación y se deben investigar los resultados que se obtienen a la vez que se analiza el impacto de metodologías innovadoras, centradas en el aprendizaje, sobre el aprendizaje de los estudiantes universitarios y sobre su rendimiento.

En el año 2005, comenzamos a elaborar un material didáctico que exigía la programación de un simulador virtual que diera toda la información necesaria y que a la vez exigiera del estudiantado su participación interactiva. Incorporando de forma sustancial la Anatomía Clínica y la importancia clínica del conocimiento de la Anatomía.

El simulador se basa en el desarrollo de escenarios a los que se accede por menús interactivos muy intuitivos y fáciles de manejar, y está colgado en la plataforma docente, lo que implica que puede abrirse siempre que el estudiantado de la asignatura quiera hacerlo.

En el texto completo de este discurso se han incorporado imágenes que ilustran los escenarios de este simulador.

A lo largo de estos proyectos de innovación, nos hemos planteado distintos aspectos a desarrollar, entre ellos: *Valorar comparativamente si la aplicación de una metodología influye en la adquisición de competencias y conocimientos de forma significativa.*

A este respecto hemos trasladado al texto completo, a modo de gráficos, algunos de los resultados de las encuestas de satisfacción del estudiantado y las tasas de éxito obtenidas en los últimos tres años (en los que se ha implantado) en la Universidad de Salamanca, las cuales han mejorado de un 85% a un 100% de los alumnos presentados a examen.

Estos resultados ponen en evidencia que el estudiantado es capaz de regular su proceso de aprendizaje integrando elementos afectivo-motivacionales y de apoyo, metacognitivos y cognitivos, que son los tres componentes del modelo estratégico de Weinstein, Husman y Dierking.

De hecho, los profesores siempre hemos tenido la convicción de que en función de cómo enseñábamos y evaluábamos a nuestros estudiantes, éstos aprendían de determinada manera.

En su conjunto, nuestro proyecto pretende profundizar en la concepción innovadora de la didáctica para la formación en ciencias de la salud. Basándose en la enseñanza centrada en las motivaciones y en aprender y enseñar por competencias. Desarrollando la clase y el ciberespacio en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que se

conoce como la interacción didáctica.

Terminando ya con esta disertación, permítame, a modo de epílogo una pequeña reflexión.

En la universidad, nadie se cuestiona la necesidad de avances cuando se habla de investigación. Todos los profesores universitarios estamos dispuestos a realizar un proceso de formación continua y una puesta al día de las técnicas y conocimientos relativos a nuestro background investigador o asistencial.

Yo me pregunto *¿Por qué no ocurre así con la docencia?* Dominar una materia no implica que sepamos integrarla en un proceso de enseñanza-aprendizaje. No basta con saber, es necesario saber explicar y saber motivar.

Los profesores necesitamos aprender el proceso de cambio, aprender a elaborar material docente actualizado, aprender a cambiar los esquemas de conocimiento y los sistemas de transmisión de éste, aprender a considerar nuestra parcela docente como una parte de un todo y no como un todo aparte, y aprender a estar dispuestos a que nuestra labor docente sea evaluada a través de un correcto control de calidad.

En este discurso he tratado de reflejar, espero que, con acierto, la filosofía docente en la que basamos nuestro trabajo como profesor de Anatomía y Embriología Humanas.

Agradeciendo de nuevo el honor que hoy se me hace,

He dicho, muchas gracias.