

## Memoria de proyectos de innovación y buenas prácticas docentes

### A. Datos generales del proyecto de innovación y buenas prácticas docentes

Título	Flipped classroom para la mejora de resultados en la docencia práctica de la asignatura Anatomía Funcional del Sistema Visual Humano en el Grado de Óptica y Optometría		
Código	20-38	Fecha de Realización:	Enero-Mayo/2021
Coordinación	Apellidos	Caba Pérez	
	Nombre	Octavio	
Tipología	Tipología de proyecto	Básicos FASE 1	
	Rama del Conocimiento	Ciencias de la Salud	
	Línea de innovación	Dimensión 1. Diseño, organización, desarrollo y evaluación de la docencia	

### B. Objetivo Principal

- Aumentar el interés, la implicación y la participación del alumnado en la docencia de la asignatura de Anatomía Funcional del Sistema Visual Humano en el grado de Óptica y Optometría.

### C. Descripción del proyecto de innovación y buenas prácticas docentes

**Resumen del proyecto realizado:** Objetivos, metodología, logros alcanzados, aplicación práctica a la docencia habitual, etc.

La asignatura de Anatomía Funcional del Sistema Visual Humano se encuadra dentro del grado en Óptica y Optometría. Desde su implantación en dicho grado se ha venido detectando, por parte de nuestro departamento de Anatomía y Embriología Humana, la dificultad que supone para el alumnado de esta asignatura la asimilación de los diferentes conceptos anatómicos necesarios para superar la misma. Diferentes factores contribuyen a esta problemática. El presente proyecto plantea el uso de la metodología de "flipped classroom" aplicada en la docencia en grupo pequeño de la asignatura para proveer al alumnado de una herramienta extra e innovadora para alcanzar los objetivos propuestos en la misma. La metodología a seguir será: 1) Antes del desarrollo de la sesión el profesorado suministrará al alumnado material audiovisual con los conceptos a tratar en la futura sesión; 2) el alumnado visualizará dicho material y asimilará los conceptos antes; 3) ya durante la sesión, el alumnado realizará actividades para mejorar el aprendizaje; 4) por último, el profesor será el apoyo para consolidar el aprendizaje mediante la realización, de manera grupal, de videos con el contenido por parte del alumnado.

#### Summary of the Project (In English):

The subject "Anatomía Funcional del Sistema Visual Humano" is part of the degree in Óptica y Optometría. Since its implantation in this degree, our department of Anatomía y Embriología Humana has been detecting the difficulty that the assimilation of the different anatomical concepts necessary to overcome it supposes for the student of this subject. Different infrastructure factors to this problem. This project proposes the use of the "flipped classroom" methodology applied in teaching in the small group of the subject to provide the student with an extra and innovative tool to achieve the objectives proposed in it. The methodology to be followed will be: 1) Before the development of the session, the teachers will provide the students with audiovisual material with the concepts to be dealt with in the future session; 2) the students will visualize said material and will assimilate the concepts before; 3) already during the session, the students will carry out activities to improve learning; 4) Finally, the teacher will be the support to consolidate the learning by means of the realization, in a group way, of videos with the content by the students.

### D. Resultados obtenidos

Por motivos derivados por la pandemia del COVID-19 el presente proyecto de innovación docente no se ha podido desarrollar en su plenitud. Sí se han redactado, desarrollado con el alumnado e implementado los diferentes guiones para las diferentes prácticas del grado. Como se proponía en el proyecto, dichos guiones se facilitaron al alumnado antes de cada sesión práctica y fueron utilizados por el mismo.

**NOCIONES DE ANATOMÍA HUMANA**  
Cabeza. Osteología

En el esqueleto óseo de la cabeza podemos distinguir entre: 1) el cráneo y 2) el conjunto de huesos de la cara o maxilo facial. En este último se distingue entre el maxilo facial superior e inferior (mandíbula).

**CRÁNEO**

Un plano imaginario trazado desde el nasion (punto antropométrico situado en la concavidad del hueso frontal con los dos huesos nasales) hasta el asion (punto antropométrico situado en la protuberancia occipital externa), divide al cráneo en dos zonas:

- zona superior, la bóveda craneana y
- otra inferior, la base craneana.

**I. Bóveda craneana**

Desde la parte anterior a la posterior, se encuentran constituida por los huesos:

1. Frontal
2. Parietal (2)
3. Esfenoidal
4. Temporal (2)
5. Occipital

Este último hueso presenta, aproximadamente en el centro, la protuberancia occipital externa que es fácilmente palpable.

\*En la bóveda se aprecia sólo la cresta temporal del esfenoidal.

\*El temporal se sitúa entre el esfenoidal, por delante, y el parietal, por encima. Presenta dos crestas, resultado de la inserción del músculo temporal y de su fascia. A ambos lados de la protuberancia occipital externa se extiende la línea cuneal superior, línea superior del occipital.

Entre los huesos de la bóveda se establecen las siguientes suturas:

- Sutura coronaria: entre parietales y frontal.
- Sutura sagital (superior): entre ambos huesos parietales.
- Sutura lambdoidea: entre parietal y occipital.
- Sutura parasagital, de gran extensión y formada a su vez por las suturas: fronto-malar, fronto-esfenoidal, parieto-esfenoidal y parieto-temporal.

\*Entre los huesos esfenoidal, temporal y malar se aparecen las suturas eseno-temporal y eseno-malar.

**II. Base craneana**

La base del cráneo presenta dos superficies marcadamente diferentes:

- una externa (base exocraneana) y
- otra interna, en contacto con el cerebro y sus meninges (base endocraneana)



**PRÁCTICA GLOBO OCULAR**

**ÓRBITA ÓSEA**

Las órbitas son dos cavidades óseas, anchas y profundas, situadas simétricamente a ambos lados de la raíz de la nariz, entre la fosa cranial anterior de la base del cráneo y la parte superior del maxilo facial. Alejan a los globos oculares y sus anexos.

Cada órbita puede compararse con una pirámide cuadrangular, de caras cóncavas y ángulos redondeados. Su eje no es sagital sino oblicuo hacia atrás y adentro en dirección al dorso de la silla turca. El ángulo determinado por los dos ejes orbitarios es de 42°. Sus dimensiones, por término medio son:

Profundidad: 45 a 50 mm

Altura (en la parte anterior): 35 mm

Ancho (en la parte anterior): 40 mm

El globo ocular, muy adaptado a la cavidad, no ocupa más que su porción anterior ensanchada, en tanto que los músculos, vasos y nervios, están en la parte posterior que se estrecha hacia atrás.

Se describen en la órbita ósea cuatro paredes (superior, inferior, externa e interna), **cuatro ángulos**: superoexterno, superointerno, inferointerno e inferoexterno; una **base anterior** y un **vértice posterior**.

**PAREDES**

- ♦ **Pared superior** o bóveda (craneana)

Oblicua hacia atrás y abajo, está formada:

- En los 1/3 anteriores por la porción horizontal del frontal
- En su 1/3 posterior por el ala menor del esfenoidal.

La sutura entre ambos huesos es transversal de la pared interna a la externa.

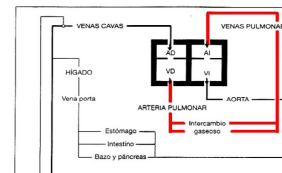
Es delgada y frágil, traslúcida, y está expuesta a los traumatismos directos o a fracturas irradiadas de la base del cráneo. Es cóncava, sobre todo en su parte anterior.

En su sector anterior se distinguen 2 regiones importantes:

- hacia afuera, la **fosa lagrimal**, cóncava, que aloja a la glándula lagrimal.
- hacia adentro, la **fosta troclear**, que presta inserción a la polea de reflexión (o tróclea) del músculo oblicuo mayor.

**PRÁCTICA 4: APARATO CARDIOCIRCULATORIO**

- Sistema cerrado de vasos (arterias (salen) y venas (entran)).
- Circulación mayor y menor.
- Corazón: Dispositivo de bombeo.  
Derecho: Sangre pobre oxígeno a pulmones.  
Izquierdo: Sangre rica oxígeno a todo cuerpo.



Sin embargo, debido a las recomendaciones del Gabinete de Riesgos Laborales, el desarrollo de sesiones adicionales para la elaboración del diferente material derivado de estas sesiones prácticas no pudieron desarrollarse.

Por otro lado, el impacto del proyecto no se ha podido medir aún de manera objetiva, ya que hasta la fecha no conocemos los datos de tasas de éxito, rendimiento y evolución del alumnado respecto a la asignatura. Sí se ha observado, aunque de manera subjetiva, una mayor implicación e interés por parte del alumnado en el desarrollo de las sesiones prácticas de la asignatura.

**Results obtained (In English)**

For reasons derived from the COVID-19 pandemic, this teaching innovation project has not been fully developed. We have written, developed with the students and implemented the different scripts for the different practices of the degree. As proposed in the project, these scripts were provided to the students before each practical session and were used by them.

**NOCIONES DE ANATOMÍA HUMANA**  
Cabeza. Osteología

En el esqueleto óseo de la cabeza podemos distinguir entre: 1) el cráneo y 2) el conjunto de huesos de la cara o maxilo facial. En este último se distingue entre el maxilo facial superior e inferior (mandíbula).

**CRÁNEO**

Un plano imaginario trazado desde el nasion (punto antropométrico situado en la confluencia del hueso frontal con los dos huesos nasales) hasta el punto (punto antropométrico situado en la protuberancia occipital externa), divide al cráneo en dos zonas:

- una superior, la bóveda craneana y
- otra inferior, la base craneana.

**I. Bóveda craneana**

Desde la parte anterior a la posterior, se encuentran continuada por los huesos:

1. Frontal
2. Parietal (2)
3. Esfenoides
4. Temporal (2)
5. Occipital

Este último hueso presenta, aproximadamente en el centro, la protuberancia occipital externa que es fácilmente palpable.

\*En la bóveda se agrupa sólo la caña temporal del esfenoides.

\*El temporal se une entre el esfenoides, por delante, y el parietal, por arriba. Presenta dos cuernos, antero y de la inserción del músculo temporal y de su fascia. A ambos lados de la protuberancia occipital externa se extiende la línea supra occipital, límite superior del oído.

Entre los huesos de la bóveda se establecen las siguientes uniones:

- Sutura coronaria: entre parietales y frontal.
- Sutura sagital (superior): entre ambos huesos parietales.
- Sutura lambdoidea: entre parietales y occipital.
- Sutura parasagital, de gran extensión y formada a su vez por las uniones: fronto-nasale, fronto-esfenoidal, parieto-esfenoidal y parieto-temporal.

\*Entre los huesos esfenoides, temporal y nasal se agrupan las uniones esfenotemporal y esfenonasale.

**II. Base craneana**

La base del cráneo presenta dos superficies marcadamente diferentes:

- una externa (base endocraneana) y
- otra interna, en contacto con el cerebro y sus meninges (base endocraneana)



**ÓRBITA ÓSEA**

Las órbitas son dos cavidades óseas, anchas y profundas, situadas simétricamente a ambos lados de la raíz de la nariz, entre la fosa craneal anterior de la base del cráneo y la parte superior del maxilo facial. Alkjan a los globos oculares y sus anexos.

Cada órbita puede compararse con una pirámide cuadrangular, de caras cóncavas y ángulos redondeados. Su eje no es sagital sino oblicuo hacia atrás y adentro en dirección al dorso de la silla turca. El ángulo determinado por los dos ejes orbitarios es de 42°. Sus dimensiones, por término medio son

Profundidad: 45 a 50 mm

Altura (en la parte anterior): 35 mm

Ancho (en la parte anterior): 40 mm

El globo ocular, muy adaptado a la cavidad, no ocupa más que su porción anterior ensanchada, en tanto que los músculos, vasos y nervios, están en la parte posterior que se estrecha hacia atrás.

Se describen en la órbita ósea cuatro paredes (superior, inferior, externa e interna), cuatro ángulos: superoexterno, superointerno, inferointerno e inferoexterno; una base anterior y un vértice posterior.

**PAREDES**

♦ **Pared superior** o bóveda (craneana)

Oblicua hacia atrás y abajo, está formada

- En los 1/3 anteriores por la porción horizontal del frontal
- En su 1/3 posterior por el ala menor del esfenoides.

La sutura entre ambos huesos es transversal de la pared interna a la externa.

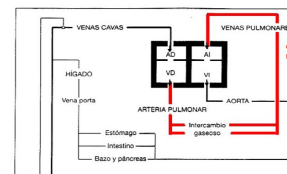
Es delgada y frágil, trabsidica, y está expuesta a los traumatismos directos o a fracturas irradiadas de la base del cráneo. Es cóncava, sobre todo en su parte anterior.

En su sector anterior se distinguen 2 regiones importantes:

- hacia afuera, la **fosa lagrimal**, cóncava, que aloja a la glándula lagrimal.
- hacia adentro, la **fosta troclear**, que presta inserción a la polea de reflexión (o tróclea) del músculo oblicuo mayor.

**PRÁCTICA 4: APARATO CARDIOCIRCULATORIO**

- Sistema cerrado de vasos (arterias (salen) y venas (entran)).
  - Circulación mayor y menor.
  - Corazón: Dispositivo de bombeo.
- Derecho: Sangre pobre oxígeno a pulmones.  
Izquierdo: Sangre rica oxígeno a todo cuerpo.



However, due to the recommendations of the Gabinete de Riesgos Laborales, the development of additional sessions for the elaboration of the different material derived from these practical sessions could not be developed.

On the other hand, the impact of the project has not yet been measured objectively, since to date we do not know the data on success rates, performance and evolution of students with respect to the subject. It has been observed, although subjectively, a greater involvement and interest on the part of the students in the development of the practical sessions of the subject.

**E. Difusión y aplicación del proyecto a otras áreas de conocimiento y universidades**

La situación actual derivada de la pandemia del COVID-19 ha impedido la valoración por parte del alumnado del desarrollo del proyecto de innovación. Se espera que para el próximo curso, con la participación plena del alumnado, se pueda determinar la utilidad y grado de satisfacción con el proyecto docente. No obstante, se piensa que esta metodología puede ser de utilidad en otros grados donde también se ha detectado ciertas dificultades para la asimilación de contenidos en la asignatura de Anatomía, como puede ser el grado de Terapia ocupacional y el de Nutrición, en los cuales nos planteamos pedir proyectos para realizarlos.

**Dissemination and application of the project to other areas of knowledge and universities (In English)**

The current situation derived from the COVID-19 pandemic has prevented the students from evaluating the development of the innovation project. It is expected that for the next academic year, with the full participation of the students, the usefulness and degree of satisfaction with the teaching project can be determined. However, it is thought that this methodology may be useful in other degrees where certain difficulties have also been detected for the assimilation of content in the Anatomy subject, such as the degree in Occupational Therapy and Nutrition, in which we propose to ask for projects to carry them out in the future.

**F. Estudio de las necesidades para incorporación a la docencia habitual**

Como ya hemos comentado anteriormente, todavía no se cuenta con la opinión del alumnado respecto al proyecto docente, aunque por si interés y participación en los elementos que sí se han podido trabajar, se piensa que el presente proyecto puede ser de gran utilidad para el aprendizaje de la asignatura de Anatomía en este grado.

#### G. Puntos fuertes, las dificultades y posibles opciones de mejora

- Puntos fuertes: Experiencia previa y conocimientos por parte del equipo docente propuesto. Aún con las limitaciones ya descritas, se ha podido observar un gran interés e implicación por parte del alumnado en los resultados que sí se han podido obtener del desarrollo del proyecto.

- Dificultades: La situación derivada de la pandemia ha impedido la obtención del material final propuesto en el proyecto docente. Por otro lado, aún falta, por no estar en fechas, la valoración final del proyecto por parte del alumnado, así como el análisis del éxito del mismo en términos de éxito, etc.

- Opciones de mejora: Una vez superada la pandemia COVID-19 se espera el curso que viene poder desarrollar el proyecto con total normalidad y alcanzar todos los objetivos propuestos.