

Memoria Final del Proyecto de Innovación Docente 2021-2022.

Ampliación del Simulador para el estudio-aprendizaje individualizado en las clases prácticas de Neuroanatomía y Anatomía de los Órganos de los Sentidos. III. Atlas Seccional del Sistema Nervioso Central.

José Carretero González
Enrique Blanco Barco
Marta Carretero Hernández
Joaquín Benito Díaz
David Hernández González
Luis Torres Carretero

Introducción.

Presentamos a continuación la memoria final del proyecto de innovación docente que tenía como objetivo el desarrollo de una aplicación empleando active presenter® que como SCORM y colgada en la plataforma Studium permita al estudiantado seguir un proceso de aprendizaje durante las prácticas de Neuroanatomía y Anatomía de los Órganos de los Sentidos y poder continuarlo una vez realizada la práctica.

En él se pretendía que a partir de imágenes de alta calidad obtenidas por secciones axiales, coronales y sagitales de la cabeza, en cadáver, y tomografía computarizada y resonancia magnética; programar los escenarios y los links necesarios para: establecer correlaciones entre las piezas cadavéricas y las obtenidas por TC y RM, y secciones anatómicas humanas; analizar los principales elementos de la Anatomía en Imágenes que se precisan conocer para la interpretación clínica en Neurología y Neurocirugía.

Con la finalidad de que el estudiantado aprenda a correlacionarlos con la realidad y las situaciones de normalidad y para comprender y estudiar los principios anatómicos de la clínica relacionada con el sistema nervioso central.

Junto a escenarios de autoevaluación por gamificación que conducen, en base a un sistema repetitivo de error/acierto, hacia la respuesta correcta. Conjuntando todos los escenarios en un simulador de la neuroanatomía, que incluirá los contenidos de médula espinal, tronco del encéfalo y vascularización del Sistema Nervioso Central, desarrollados en dos proyectos anteriores.

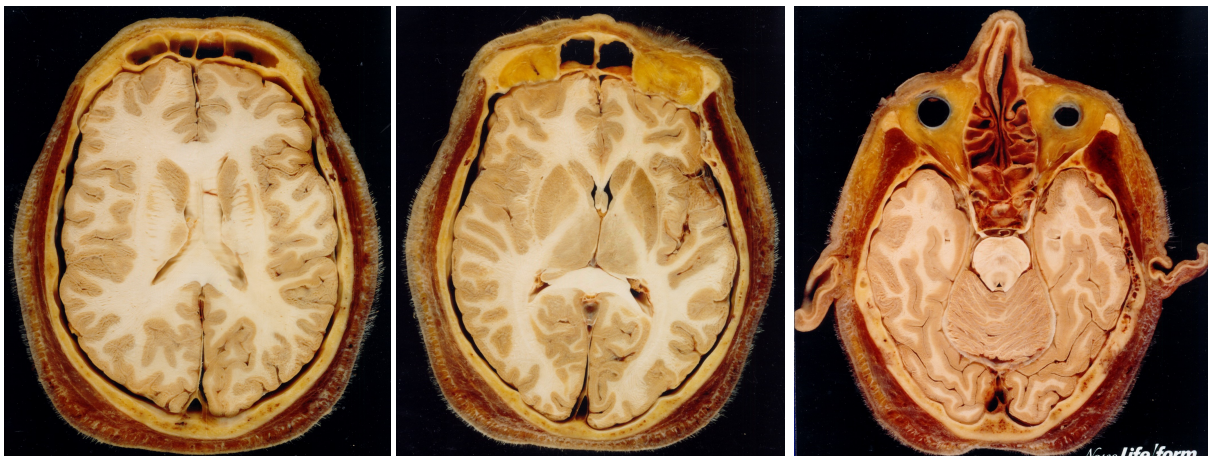
Resultados obtenidos:

Para una mejor comprensión de los resultados, a continuación, los iremos exponiendo de acuerdo al plan de trabajo y de evaluación previstos.

Desarrollo del Proyecto:

A continuación, presentamos imágenes comentadas que ilustran el trabajo llevado a cabo

Obtención de secciones axiales, coronales y sagitales de la cabeza y fotografía de todo el material.



Desarrollo del glosario de las estructuras anatómicas.

Como en los proyectos anteriores, para cada estructura anatómica, se ha redactado un glosario que se incorpora automáticamente dentro del simulador cada vez que se le pregunta por la estructura. La ventana del glosario puede mantenerse o retirarse a conveniencia del usuario.

Programación de los escenarios

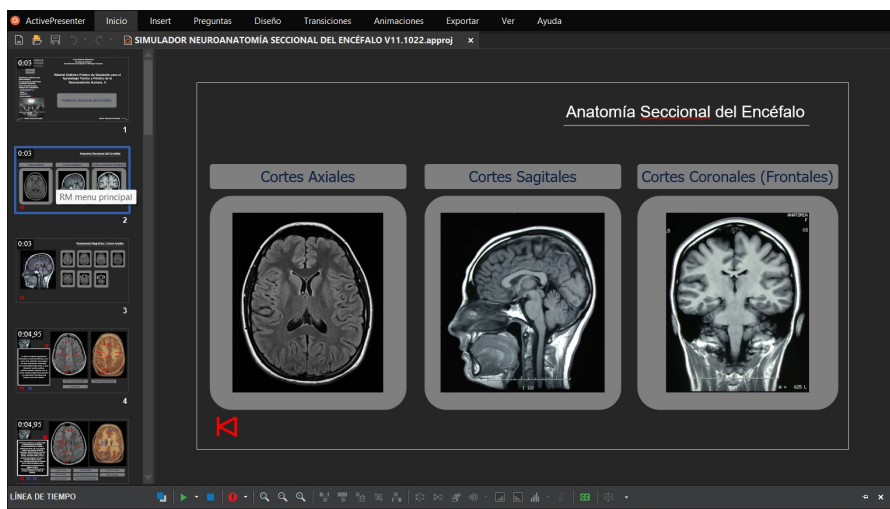
La programación se ha ido realizando con la aplicación comercial active presenter de la que se cuenta con dos licencias personales suscritas particularmente por el investigador principal, lo que permite programar el simulador sin marcas de agua de la aplicación y, si se considera necesario, obtener depósito legal, copyright e incluso la comercialización del producto.

A continuación mostramos algunas de las pantallas del proceso de programación:

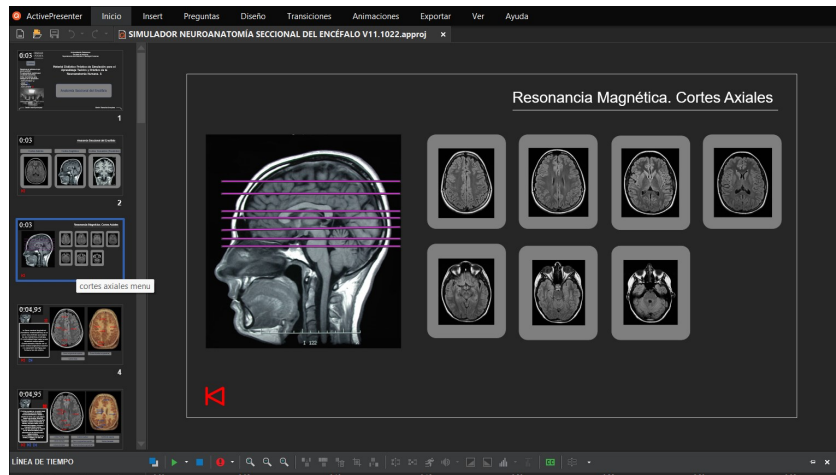
Programación del escenario de la pantalla de inicio



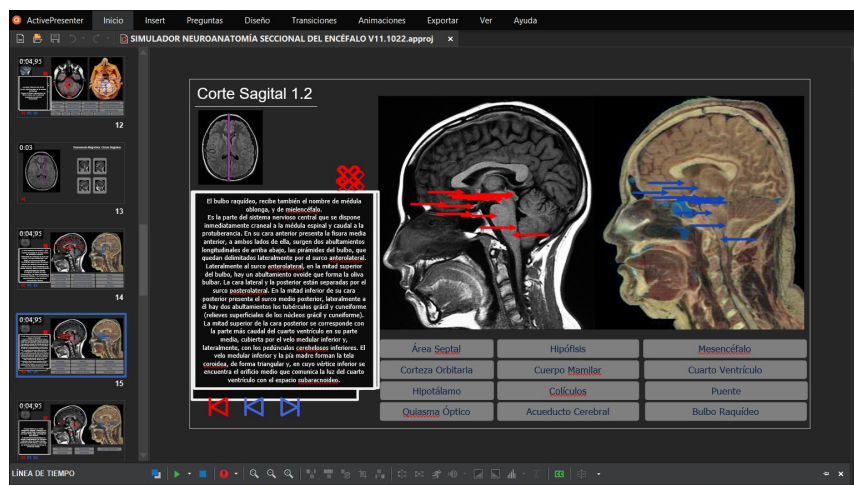
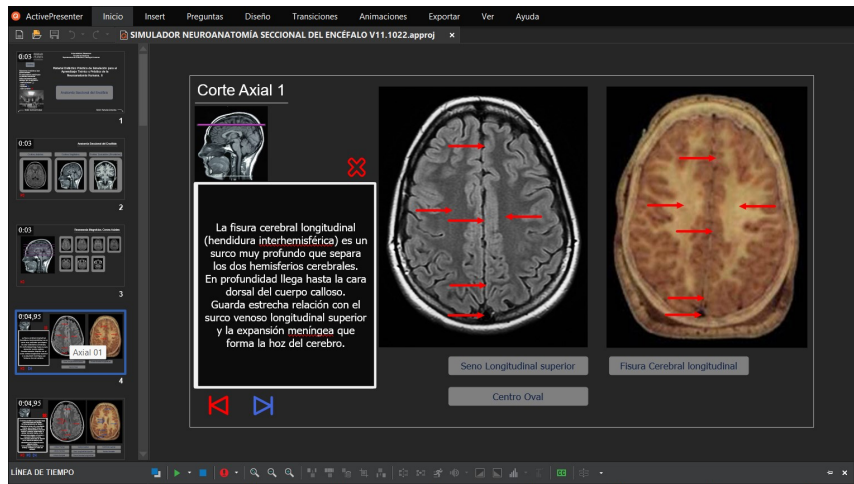
Programación del escenario elección del tipo de corte:

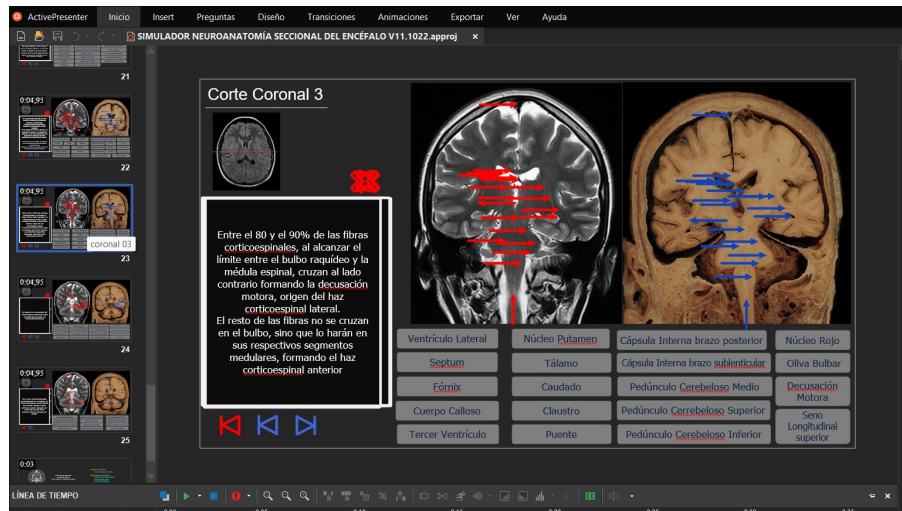


Programación del escenario de elección de un tipo de un corte anatómico.

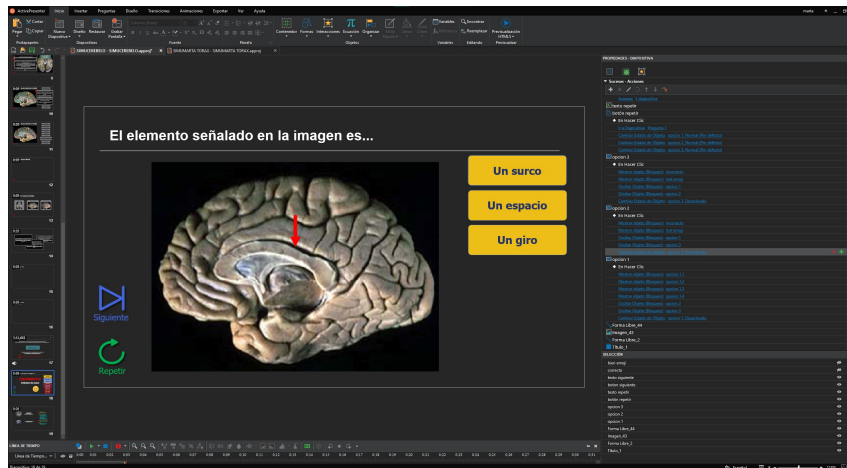


Para posteriormente, montar el escenario del tipo de corte. Cada corte exige de la programación de su propio escenario individual.





Programación de escenarios para la autoevaluación. Gamificación



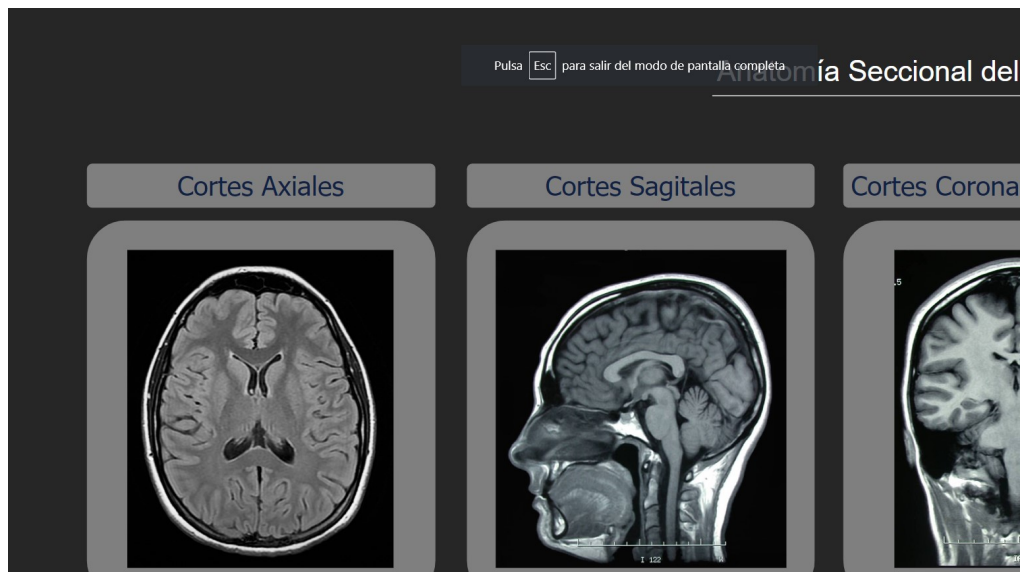
Desarrollo final del simulador con la suma de escenarios y la elaboración de menús de acceso y movilidad, estableciendo los links de acceso a los archivos con los escenarios y la información.

La siguiente imagen muestra la pantalla de acceso al inicio de la aplicación



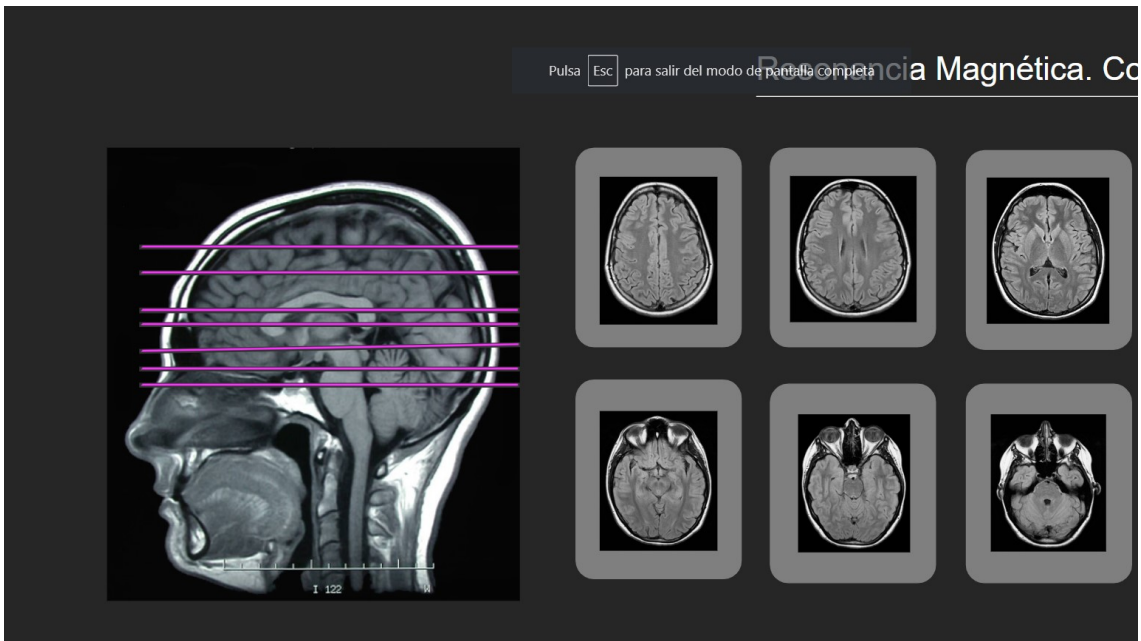
Gracias a la versatilidad de la aplicación active presenter el simulador se ha desarrollado para su uso en PC, Macintosh, IPad, Iphone, Tablets windows, Tablets android y Smartphone android. De uso con ratón o táctil.

La pantalla de inicio permite acceder al estudio de la Anatomía Seccional del Encéfalo. Cada botón de la pantalla de inicio es activo y a través de ellos se accede al menú que permite elegir el tipo de corte.



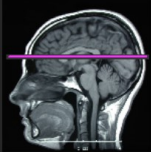
Algunos ejemplos se muestran a continuación:

Seleccionando la opción de corte axial puede elegirse uno de los cortes que constituyen toda la serie.

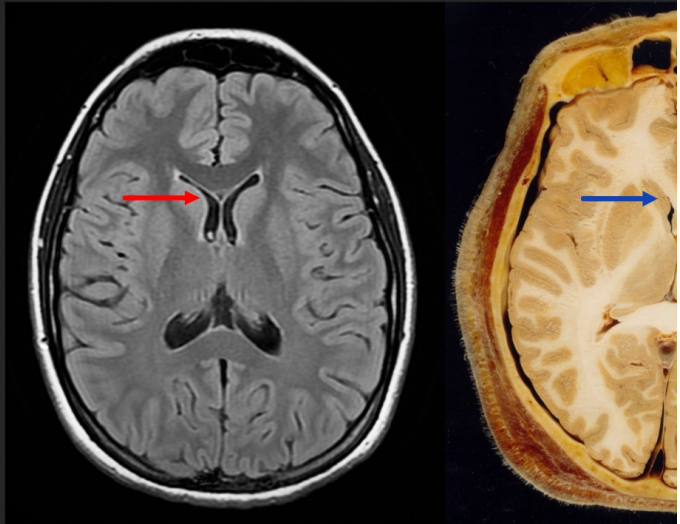


Una vez elegido el corte puede estudiarse dicho corte y las estructuras más significativas que en él aparecen

Corte Axial 4.1



El núcleo caudado es un ganglio basal que forma parte del estriado. Se sitúa lateralmente al tálamo y describe en torno a él y a la cápsula interna una curva en forma de herradura, diferenciándose una parte anterior y superior ensanchada, la cabeza; una parte media, curva y convexa hacia delante, el cuerpo; y una parte inferior, la cola. Tiene una cara ventricular en relación con el ventrículo lateral y otra adherente que se relaciona con la cápsula interna. Tiene múltiples conexiones con la corteza, el tálamo y el resto del estriado.



| | | |
|--------------------|--------------------------------|-----------------|
| Núcleo Caudado | Tálamo | Cápsula Interna |
| Ventrículo Lateral | Cápsula Interna brazo anterior | Fórnix |

Evaluación del proyecto.

En el proyecto se proponía que: Una vez finalizado el desarrollo del simulador, se intentará que de forma voluntaria estudiantes de las diferentes titulaciones empleen el simulador y realicen una encuesta de satisfacción en la que se resaltarán, si encuentran utilidad en su empleo comparado con las prácticas que ya han realizado sin el simula-

dor, qué aspectos les resultan más interesantes y qué sugerencias de cambio proponen.

Lógicamente este simulador se empleará a partir del curso 2022-2023 y será entonces cuando iniciaremos los 5 años de encuesta.

Para hacerse una idea de la respuesta que esperamos obtener, presentamos aquí los resultados de la encuesta realizada entre el estudiantado con el empleo de un simulador semejante que desarrollamos hace dos años con otro proyecto de innovación docente en relación con la anatomía del tórax.

Se muestran: la encuesta de satisfacción y los resultados obtenidos en los cursos 2020-2021 y 2021-2022.

El enunciado y la apariencia de las preguntas fue la que se muestra en la imagen siguiente:

- ▶ TÓRAX
- ▶ ABDOMEN
- ▶ PRÁCTICAS DE ABDOMEN
- ▶ PELVIS
- ▶ PRÁCTICAS DE PELVIS
- ▶ SEMINARIOS
- ▶ INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
- ▶ simulador de tórax
- ▶ Pruebas de Evaluación

- Encuesta de satisfacción sobre el simulador de ana...
- Evaluación Continua de la Anatomía del Tórax 11 de...
- Evaluación Continua de Abdomen y Pelvis (18 de May...
- Evaluación Continua de Abdomen y Pelvis (23 de May...
- Evaluación Final. Prueba Práctica de Cabeza y Cuello
- Evaluación Final. Prueba Teórica de Cabeza y Cuell...
- Evaluación Final. Prueba Práctica de Tórax
- Evaluación Final. Prueba Teórica de Tórax
- Evaluación Final. Prueba PRÁCTICA de Abdomen y Pelvis
- Evaluación Final. Prueba TEÓRICA

posición 1 [Sí/N

1 ¿El acceso y la navega

posición 2 [Sí/N

2 ¿La secuencia derivad

posición 3 [Sí/N

3 ¿El empleo de esta her
Humana del Tórax?

posición 4 [Sí/N

4 ¿La herramienta le ha r

posición 5 [Sí/N

5 En su opinión ¿el empl

posición 6 [Sí/N

6 ¿Le parece convenient
esplacnología, anatom

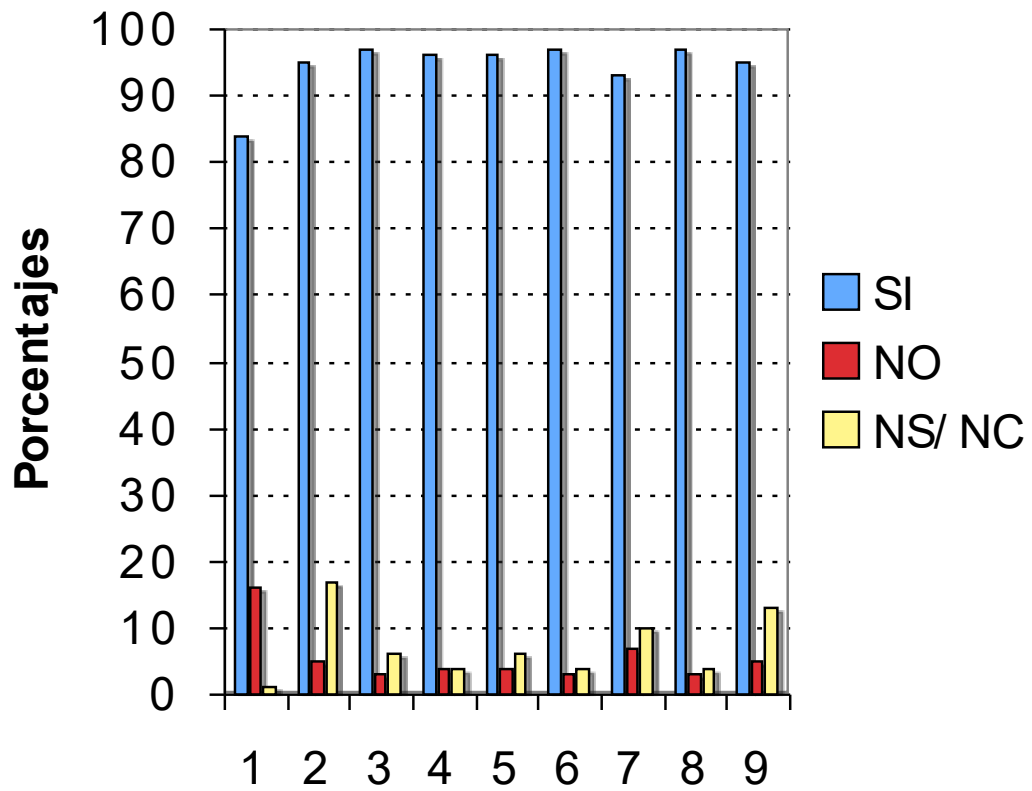
posición 7 [Sí/N

7 ¿Cree que, para su pos
anatomía clínica que c

posición 8 [Sí/N

8 ¿Aconsejaría el uso de

La siguiente gráfica resume los resultados obtenidos en la encuesta:



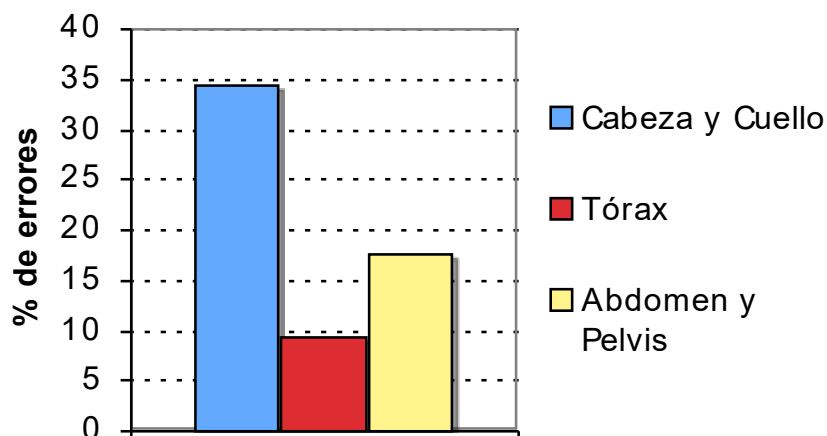
Los resultados obtenidos sugieren una gran aceptación por parte de los estudiantes en relación con como está construida la aplicación y su utilidad para el aprendizaje. Mayoritariamente, las sugerencias de mejora recibidas se refieren a la adaptación del simulador a ordenadores Apple, cosa que ya se ha hecho en el proyecto actual al que se refiere esta memoria.

Por otro lado, las respuestas en la pregunta 6 nos animan a continuar con el desarrollo de esta herramienta para el resto de los bloques de la Anatomía Humana en futuros proyectos de innovación docente.

En el proyecto se proponía que: Mensualmente se realizará un proceso interno de control en el que se procederá a valorar si la secuencia temporal establecida se lleva a cabo y si hubiera que realizar o no correcciones en la misma, evaluando si cada objetivo se ha ido consiguiendo y las dificultades habidas para ello. Como puede apreciarse en los resultados, el proyecto está casi terminado a falta de la construcción de 5 escenarios (lo que se realizará en los meses de junio y julio), por lo que creemos que los objetivos del proyecto se han alcanzado así como los plazos que se habían planteado en un principio, de forma que en septiembre de 2022, nada más empezar el desarrollo de la asignatura, el simulador será colgado en Studium y el estudiantado matriculado en la asignatura tendrá acceso a él y a su uso como una herramienta más de aprendizaje.

Debido a que la asignatura de Esplacnología y Anatomía Topográfica y Bioscópica del Grado de Medicina tiene tres bloque bien diferenciados: Cabeza y Cuello, Tórax, y Abdomen y Pelvis, hemos podido realizar un estudio comparativo de los resultados obtenidos en la evaluación de las prácticas entre el bloque de Tórax (que contaba con el simulador) y los demás bloques de la asignatura, siempre con los mismos estudiantes y en el mismo día de las pruebas.

La siguiente gráfica resume los resultados obtenidos, expresándolos como el porcentaje de errores en los cuestionarios prácticos:



Los resultados obtenidos sugieren que el simulador es una herramienta muy útil para el Aprendizaje de la Anatomía y el Reconocimiento de Estructuras Anatómicas, Competencia fundamental en las prácticas de las asignaturas de Anatomía Humana.

Fdo. Investigador principal