

## PROYECTO FINAL SIMULADOR DE MRI

**Fecha de Entrega Parte I:** **Viernes 03 de Diciembre de 2021 a las 11:30.**  
**Fecha de Entrega Parte II:** **Domingo 19 de Diciembre de 2021 a las 23:59.**

Esta tarea es individual y debe entregar un reporte donde para cada pregunta explique: (i) Qué hizo; (ii) Los resultados obtenidos; y (iii) Qué aprendió.

El objetivo de esta tarea es experimentar los conceptos vistos en el curso usando simuladores de MRI libres.

**Objetivo parte I:** Conocer varios simuladores de MRI y experimentar sus características con respecto a instalación, usabilidad y funcionalidades.

**Objetivo parte II:** Entender cómo dichos simuladores son usados para estudiar las secuencias básicas y rápidas vistas en clases.

En la presente tarea tienen que usar dos simuladores de MRI para las secuencias básicas de *Spin* y *Gradiente Eco* usando los simuladores libres JEMRIS y Koma. Adicionalmente, se pedirá que para la parte I que instalen el simulador MRiLab.

**Método de Evaluación:** Este proyecto será evaluado en dos partes, las cuales tienen la siguiente ponderación: Parte I (25%) y Parte II (75%).

# Parte I

**IMPORTANTE:** La parte I **debe ser entregada el 03 de diciembre de 2021** en ayudantía.

**Introducción:** esta parte tiene los siguientes aspectos relevantes:

1. Se instalarán los simuladores JEMRIS, Koma y MRiLab.
2. Es muy importante seguir, completar y **cronometrar** (puedes usar [chronme](#)) cuanto se demoran en cada paso para responder los cuestionarios finales. Los tiempos no tendrán ningún impacto en su nota final, en caso de no poder hacer un paso rellenar con “X” los recuadros correspondientes.
3. Toda esta información será confidencial y busca comparar las dificultades que se tienen al usar cada simulador y no el nivel personal de conocimiento computacional.
4. Con un puntaje que indica si completó o no cada paso. No se colocarán puntajes intermedios.

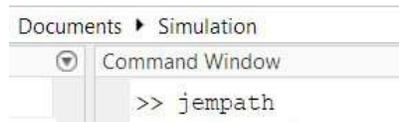
# JEMRIS

**Paso 1) Instalar lenguaje:** Instala el software [MATLAB](#). En caso de ya tenerlo instalado saltar este paso. (1 pto)

**Tiempo (hh:mm):**\_\_\_\_\_

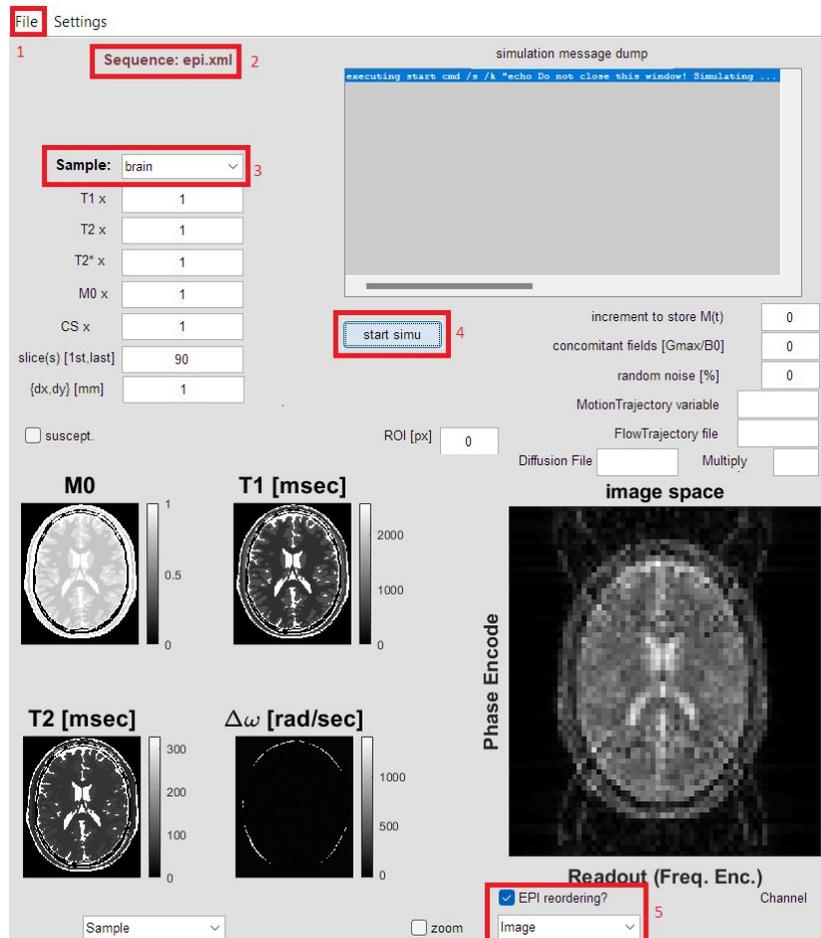
**Paso 2) Instalar simulador:** Descarga [JEMRIS](#) e instálalo. Luego, abre MATLAB, cambie su directorio a “Documents\Simulation” y corra el comando jempath. (1 pto)

**Tiempo (hh:mm):**\_\_\_\_\_



**Paso 3) Primera simulación:** Corra la función JEMRIS\_sim para abrir la interfaz de usuario. Seleccione la opción del menú File/open Sequence (1) y elija la secuencia epi.xml (2). Luego, en “Sample” elija el fantoma “brain” (3) y apriete “start simu” (4). Finalmente, para cambiar la visualización, cambie de “Signal” a “Image” con “EPI reordering” chequeado (5). (1 pto)

**Tiempo (hh:mm):**\_\_\_\_\_



# Koma

**Paso 1) Instalar lenguaje:** Instala el lenguaje de programación [Julia](#). (1 pto)

**Tiempo (hh:mm):** \_\_\_\_\_

**Paso 2) Instalar simulador:** Abre Julia e instala el paquete escribiendo ]add KomaMRI. (1 pto)

**Tiempo (hh:mm):** \_\_\_\_\_

```
(@v1.6) pkg> add MRIsim
Updating registry at `~/julia/registries/General`
Resolving package versions...
Installed GLFW_jll - v3.3.5+1
Downloaded artifact: GLFW
No Changes to `~/julia/environments/v1.6/Project.toml`
Updating `~/julia/environments/v1.6/Manifest.toml`
[0656b61e] ↑ GLFW_jll v3.3.5+0 ⇒ v3.3.5+1
Precompiling project...
Progress [=====] 4/6
  • GLMakie
  • Plots
```

**Paso 3) Primera simulación:** Luego de la instalación del paquete, cárgalo usando using KomaMRI y abre la interfaz de usuario con KomaUI(). Para finalizar la actividad, corre tu primera simulación apretando "Run simulation!". (1 pto)

**Tiempo (hh:mm):** \_\_\_\_\_

The diagram illustrates the workflow for running a simulation. It starts with a Julia terminal where the package is loaded and GPU information is displayed. This leads to the SpinLab GUI, which allows configuration of scanner parameters, pulse sequences, and phantom models. A red arrow points to the 'Run simulation!' button. A second red arrow points to the resulting 'Reconstruction' window, which displays a brain slice and provides performance metrics like execution time and memory usage.



ENTREGAR ESTA PÁGINA A: [cncastillo@uc.cl](mailto:cncastillo@uc.cl), [rmcoronado@uc.cl](mailto:rmcoronado@uc.cl) y [asdibiase@uc.cl](mailto:asdibiase@uc.cl).

Información básica:

<b>Major/Especialidad</b>	
<b>¿Eres computacionalmente hábil? (1-5)</b> (1) No domino ningún lenguaje de programación. Solo puedo modificar levemente códigos ya hechos, pero no podría hacer el mio. (2) Tengo conocimiento de al menos un lenguaje de programación. Y soy capaz de hacer códigos básicos con él. (3) Domino al menos un lenguaje de programación. Y puedo implementar mis ideas fácilmente en él. (4) He programado mis propios softwares y domino varios lenguajes de programación. (5) Me considero experto en el diseño y programación de software. Manejo Bash, GitHub, etc.	
<b>Sistema operativo (OS)</b>	
<b>¿Tienes GPU?</b>	

Paso 1) Instalación del lenguaje de programación

	<b>Me pareció simple la instalación</b>	<b>Tiempo (hh:mm)</b>	<b>Comentarios o complicaciones</b>
<b>MATLAB</b>			
<b>Julia</b>			

Paso 2) Instalación del simulador

	<b>Me pareció simple la instalación</b>	<b>Tiempo (hh:mm)</b>	<b>Comentarios o complicaciones</b>
<b>JEMRIS</b>			
<b>Koma</b>			
<b>MRiLab</b>			

Paso 3) Mi primera simulación

	<b>Me pareció simple el ejercicio</b>	<b>Tiempo (hh:mm)</b>	<b>Comentarios o complicaciones</b>
<b>JEMRIS</b>			
<b>Koma</b>			
<b>MRiLab</b>			