**Introducción**

**2.1 Problemática**Los sismos son fenómenos naturales impredecibles que pueden generar graves daños en infraestructuras y poner en riesgo la vida de las personas. A lo largo del tiempo, la ingeniería y la arquitectura han desarrollado diversas estrategias para hacer que las construcciones sean más resistentes, pero la comprensión práctica de cómo actúan las fuerzas sísmicas sigue siendo limitada fuera del ámbito profesional.  
 Aunque existe abundante información teórica sobre cómo se comportan las estructuras ante distintos tipos de sismos, no hay un simulador de terremotos a escala que sea accesible, económico y fácilmente utilizable por estudiantes, docentes o profesionales de la construcción.  
En muchas escuelas secundarias, tanto comunes como técnicas, los terremotos se explican sólo desde la teoría, pero los alumnos no pueden observar ni experimentar estos fenómenos en la práctica. Esta falta de experiencias concretas dificulta la comprensión de los fenómenos sísmicos y reduce el interés por la materia.  
Por otra parte, la mayoría de las instituciones educativas y técnicas que trabajan en áreas como electrónica, arquitectura, construcción o diseño no cuentan con un entorno de simulación accesible que les permita poner a prueba maquetas o sistemas bajo condiciones sísmicas. Esto limita la posibilidad de experimentar con estructuras antisísmicas, analizar su resistencia, comparar resultados o desarrollar nuevas ideas orientadas a mejorar la seguridad estructural.

**2.2 Marco Teórico**Para entender mejor el funcionamiento de “SISMA”, recomendamos informarse un poco sobre sismos, variables, magnitudes y conceptos típicos en la sismología.  
Para dicho objetivo recomendamos la lectura de alguno de los siguientes libros/documentos enfocados en estos fenómenos naturales:

Wikipedia contributors. (2025). Escala de Richter. *Wikipedia, The Free Encyclopedia*.<https://es.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Richter>

García Ocampo, C. A., Cano Salazar, L., & Martínez Martínez, L. C. (2019). *Comprendiendo la sismología básica* (1ª ed.). Armenia, Colombia.

José Antonio Vidal Villegas (2013). *¿Qué es la Escala de Magnitud Richter?* México.

**2.3 Objetivos de SISMA**

El objetivo general de SISMA es desarrollar un sistema didáctico e interactivo que simula terremotos sobre una base móvil controlada electrónicamente, permitiendo pruebas de estructura en maquetas, visualización de datos de simulación, control preciso de los parámetros y registro de información para estudios comparativos.

***2.3.1 Simulación***: Desarrollar una base móvil capaz de generar movimientos horizontales que imiten el comportamiento de un sismo real, utilizando un sistema mecánico, movido por un motor que pueda ser controlado por un microcontrolador. Esto brindará una representación visual de cómo actúan los sismos aplicados a una estructura.

***2.3.2 Pruebas y análisis****:* Consiste en facilitar el uso del simulador para que cuente tanto con simulaciones predefinidas, como con entornos simples y escalables que permitan desarrollar y configurar nuevas simulaciones, donde los parámetros los elija el usuario. Además es importante para nosotros contar con un sistema de sensado, que brinde la mayor cantidad de datos sobre los movimientos, aceleración, inclinación, entre otros datos que sean útiles para el análisis de la estructura. Por último cabe aclarar que queremos brindar un programa, software o entorno que permita visualizar de forma clara toda la información sensada al usuario.

***2.3.3 Control total***: Apunta a brindar al usuario la posibilidad crear simulaciones personalizables desde los parámetros mediante una interfaz de computadora, pero sin sacar el hecho de proveer una librería de simulaciones incluídas con el prototipo.

***2.3.4 Interactividad educativa y facilitación del conocimiento sísmico***: Preparar al simulador para ser usado como una herramienta educativa que sirva también como recurso didáctico en ferias de ciencias, aulas técnicas o exposiciones. Pudiendo ser usado satisfactoriamente como metodología de aprendizaje de todo lo relacionado con los sismos.

***2.3.5 Herramienta para arquitectos***: A pesar de no ser tan comunes en varias zonas de Argentina, los sismos pueden afectar áreas más cercanas a la cordillera. Por esto mismo, la capacitación de los estudiantes para la simulación y el análisis de sus maquetas a escala es indispensable. También tomamos en cuenta que varios arquitectos, una vez terminan sus estudios, trabajan en el extranjero; muchas veces en zonas de peligrosidad sísmica.

**2.4 Expectativas del proyecto**Para finalizar, nuestras expectativas para el proyecto SISMA son crear un dispositivo que pueda solucionar la problemática detallada anteriormente usando un sistema electrónico y mecánico de bajo o mediano costo, pudiendo ser accesible para el público al que nos interesa llegar (arquitectos, ingenieros, estudiantes de arquitectura e instituciones educativas). Además queremos lograr un producto final que sea atractivo, interactivo, fácil de usar y de entender para el usuario final.  
Nuestra idea a futuro es lograr un producto profesional de uso científico, que podamos llevar a producción masiva, contando con varios modelos para cada una de las tareas específicas a realizar.