

¿Que onda con los sismos?

Profesor asesor: Felipe Miguel Álvarez Siordia

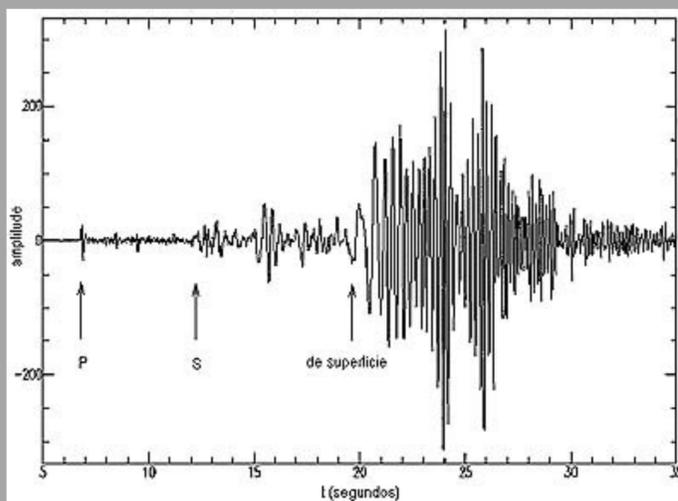
Rodrigo Abella A01029212 Aitana Cerdeira A01029235 Carlos Pérez A01029313 Emiliano Rubio A01029335 Francisco Viramontes A01029367

Objetivo:

El objetivo es diseñar, construir y poner a prueba un sistema que simule un sismo usando información sobre oscilaciones y ondas. A partir del sistema debemos ser capaces de analizar la información sobre el sismo, como es la amplitud, el tiempo y la magnitud.

Introducción:

Un sismo es el movimiento brusco de la Tierra el cual ocurre debido a la liberación de energía acumulada en un largo periodo de tiempo (CNE, s.f.). Dentro de un sismo o terremoto encontramos un movimiento telúrico que se produce debido al choque de las placas tectónicas y a la liberación de energía en el curso de una reorganización de la corteza terrestre. Lo más importante para entender un sismo y lo que utilizaremos como parámetro para nuestra simulación, es la onda mecánica. Se define como la expansión y propagación de la energía en todas las direcciones desde un origen. Una onda elástica, en términos convencionales es una onda mecánica aplicada sobre un cuerpo elástico, la perturbación de este cuerpo va a hacer que la onda se deforme y pierda energía.



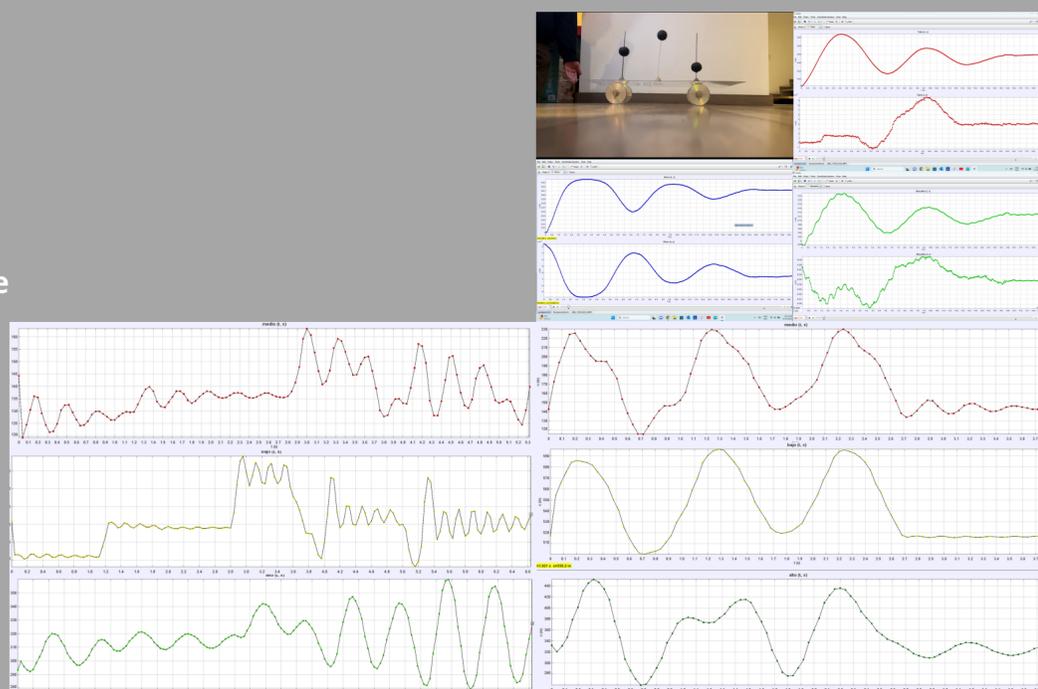
Las ondas sísmicas se clasifican en Corpóreas y Superficiales. Las Corpóreas viajan por el interior de la Tierra y se clasifican en Primarias(P) y Secundarias(S). Del otro lado, las superficiales se desplazan por la superficie de la Tierra y se clasifican en ondas Love(L) y ondas Rayleigh(R). Las ondas P son veloces y son ondas compresionales lo que significa que el suelo se expande y se contrae en la misma dirección de la onda. Las ondas S van más despacio y son ondas de corte, lo que significa que el suelo se mueve hacia arriba y hacia abajo mientras la onda sigue hacia delante (Explorando el Sistema Solar, s.f.). Las ondas Love mueven el suelo horizontalmente y perpendicularmente a la dirección de propagación. Las ondas Rayleigh se transmiten de forma análoga a las olas del mar (Ondas Sísmicas, s.f.).

Metodología:

Para construir nuestro prototipo como base utilizamos un acrílico cuyas medidas son de 50.8 cm de ancho, 81.2 cm de largo y 2.5mm de grosor. Sobre este colocamos tres diferentes seguetas con masas iguales de foami moldeable a diferentes alturas. Para pegar las seguetas al acrílico utilizamos plastilina. Para imitar el movimiento de los sismos, creamos dos péndulos oscilatorios los cuales construimos con dos discos, varillas de MDF, ligas y pilas. Colocamos los dos discos en los extremos, los cuales fueron pegados con dos varillas de MDF, por el centro de los discos pasamos una liga la cual se detiene con dos pequeños pedazos de madera, finalmente en el centro de la liga colocamos una pila de tipo D la cual hace que el sistema se mueva de un lado al otro imitando así las ondas de los sismos.

Resultados:

En cuanto a los resultados obtenidos, llegamos a que nuestro prototipo se detiene después de 2 oscilaciones y media. Igualmente descubrimos que en oscilaciones de un periodo corto, las masas de menor altura se mueven más que las masas con una altura más grande.. Mientras que en oscilaciones de un mayor periodo, las masas de mayor altura demuestran un mayor movimiento que las masas de una altura más pequeña.



Conclusiones:

El desarrollo de este proyecto nos ayudo a comprender de mejor manera las ondas mecánicas y elásticas a través de un sistema que simula una situación de la vida real como lo son los sismos y las oscilaciones que produce, así como ampliar nuestro entendimiento sobre la conservación de la energía acorde al comportamiento de la oscilación de nuestro modelo, y la energía en diferentes cuerpos acorde a cada parte de nuestro sistema.

Referencias:

CNE (s.f.) ¿Que es un sismo? https://www.cne.go.cr/reduccion_riesgo/informacion_educativa/recomendaciones_con_sejos/sismo.aspx#:~:text=Un%20sismo%20es%20el%20movimiento,acumulada%20durante%20un%20largo%20tiempo

Freire, N. (2023) Temblor, terremoto y sismo: ¿Cuál es la diferencia? https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/temblor-terremoto-y-sismo-cual-es-diferencia_20579

Ondas Sísmicas (s.f.) https://www.cienciasfera.com/materiales/biologiageologia/cienciatierra/tema11/21_ondas_ssmicas.html

Universidad de Guanajuato. (2022). Clase digital 4. Ondas mecánicas, clasificación y rapidez de onda. NODO Universitario. <https://blogs.ugto.mx/rea/clase-digital-4-ondas-mecanicas-clasificacion-y-rapidez-de-onda/>