

Metodología

La Fig. 1 muestra el aparato usado para este experimento. Se vierte agua en el tanque de tal forma que al encender el generador de ondas y la fuente de luz, se proyecta en la pantalla frentes de onda plana lo que facilita la obtención de los parámetros que las conforman.

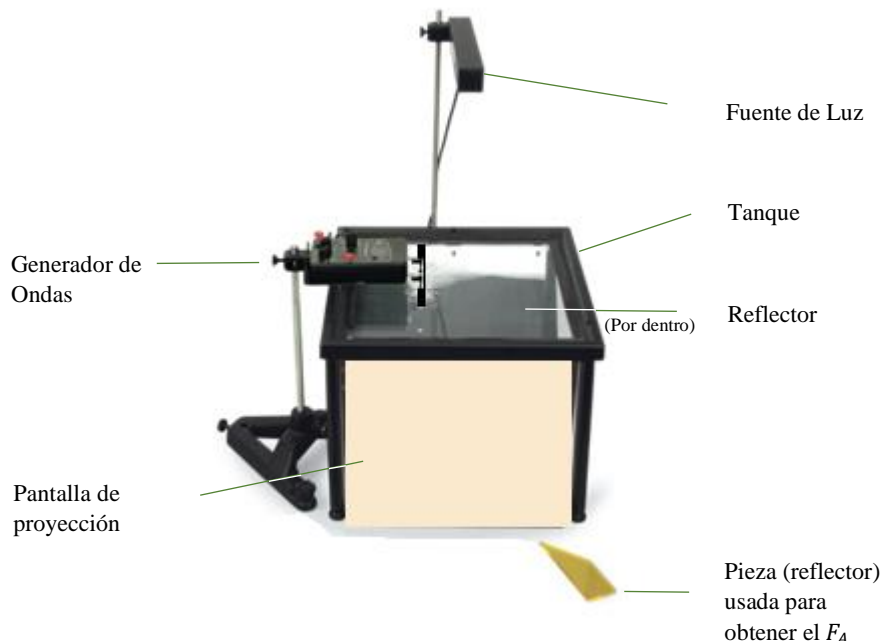


Figura 1. Cuba de ondas y el generador de ondas usados en este experimento.

Dado que se requiere determinar mediante el uso de la cuba de ondas la relación entre la frecuencia de una onda y su longitud de onda, procedimos paso a paso obteniendo valores de los parámetros que nos ayudaron a tener los mínimos requeridos que describen a una onda.

En primera instancia lo que nos interesó fue encontrar la manera de relacionar la longitud de onda con la frecuencia, para ello nos dimos cuenta de la ecuación, para ondas planas, que relaciona a tanto la longitud como a la frecuencia mediante:

(cambiar esto a ecuación dependiendo la simbología usada) $\text{Velocidad} = \text{frecuencia} * \text{longitud de onda}$

Así, nos encontramos con la tarea de determinar los valores que nos ayuden a expresarlos.

La propuesta que se dio vía el manual fue ajustar una recta respecto a ambas variables que, para una correcta dimensionalidad, la pendiente de dicha recta sería el periodo contra la longitud de onda para obtener la velocidad de la onda plana.

*insertar análisis dimensional de la pendiente de la recta que se propone calcular

Ahora, dado que la cuba de ondas proyecta franjas oscuras o luminosas fue necesario tener condiciones de luz muy bajas, externas al generador de ondas y la fuente de luz, como lo fue el sólo depender de la luz natural cerrando las ventanas aunque nos percatamos que una condición más ideal sería no tener luz, mejorando la calidad del enfoque de la proyección, y el usar un instrumento de medida que nos permita leer de manera digital el mensurando, pudiendo ser un vernier digital a diferencia

del flexómetro utilizado, siendo más precisa (cómoda para obtener) la medida dado que a ojo humano llegó a ser difícil incluso determinar en donde se generaban las franjas oscuras o luminosas de inicio a fin.

Para calcular la longitud de onda, dado que se trabaja con una proyección, se tuvo que calcular el λ_{real} , para ello usamos una pieza (reflectora) incluida con la cuba de ondas, pudiendo ser esta cualquiera siempre y cuando fuese fácil de poder manipularla por el usuario, de tal manera que se obtenga la longitud proyectada y la longitud real del objeto como se muestra a continuación en las figuras 2 y 3.

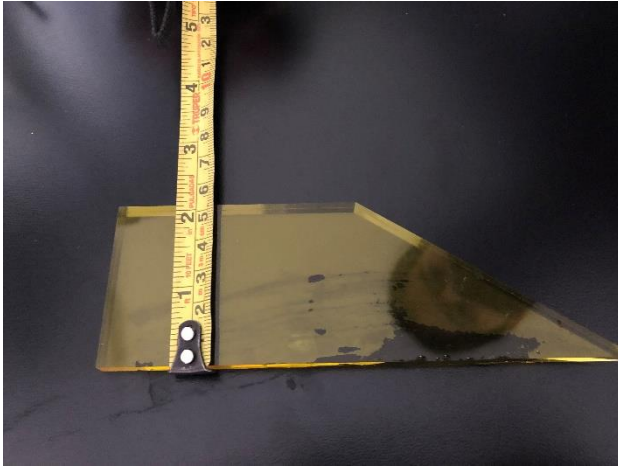


Figura 2. Proceso de medición de la longitud real del objeto y la longitud proyectada del objeto respectivamente

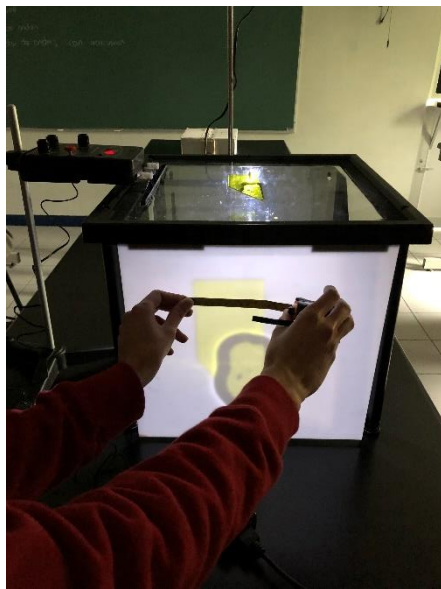


Figura 3. Visualización del proceso de medición de la longitud proyectada del objeto junto con el objeto mismo sumergido parcialmente en el tanque.



Figura 4. Proceso de medición de la longitud de onda para una frecuencia y amplitud dada.

Al obtener el valor λ_{real} proseguimos en obtener mediciones para la longitud de onda, variando las frecuencias, mediante lo obtenido al medir entre franja y franja oscura proyectada como se muestra en la figura 4.

Para obtener el periodo, o en su efecto la frecuencia, se utilizó un cronometro, pues por definición del periodo, se buscaba el tiempo que tarda en transcurrir una onda, o a lo que es proporcional, el tiempo que tardan en transcurrir n ondas de tal manera que a partir de aquí se consigue obtener las longitudes de onda con sus respectivas frecuencias para obtener la velocidad.

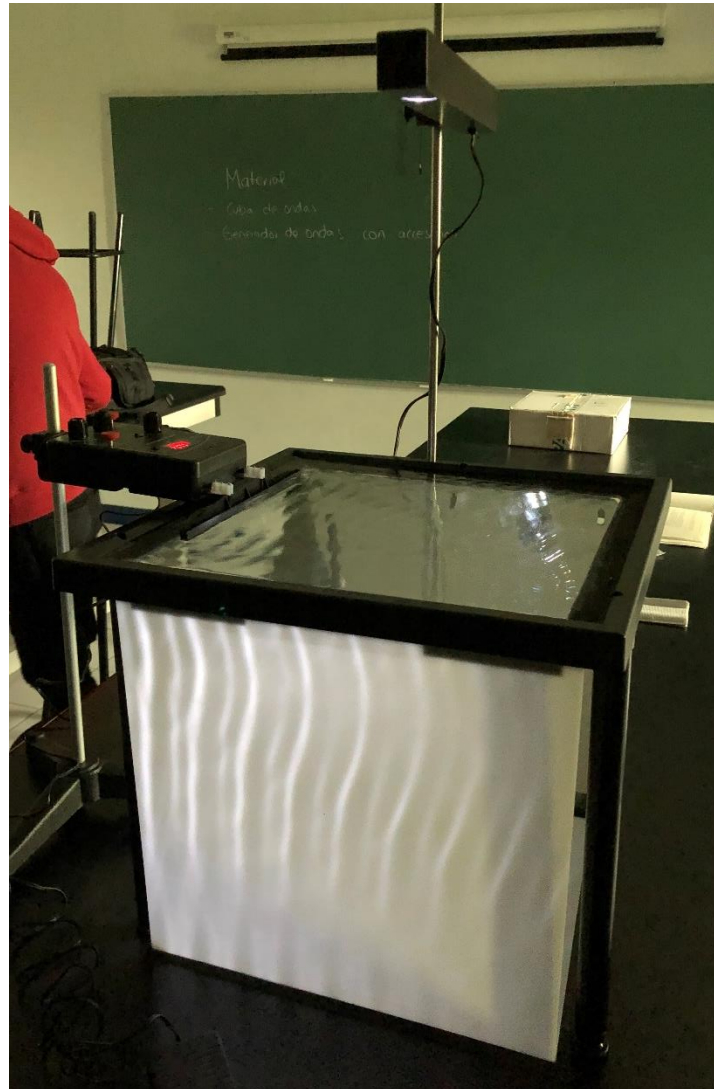


Figura 5. Cuba de ondas en funcionamiento.

En la pantalla de proyección se puede apreciar las franjas oscuras y luminosas relacionadas a las ondas que se fueron dando.