

## **ACTIVIDADES DE 4TO GRADO - TRANSFERENCIA PARA ESTUDIANTES**

### **I. Clasificación**

#### **Trasfondo**

La biología es la ciencia de la vida, es una disciplina que estudia los organismos, los sistemas vivos. Siempre ha habido una profunda controversia acerca de qué está vivo. O sea, cómo podemos decir que algo está vivo. Esta controversia se remonta a la época de Aristóteles. Por ejemplo, Aristóteles decía que para que algo estuviera vivo, tenía que tener alma. Las plantas tenían alma vegetativa, o sea, crecen y se desarrollan. Los animales también tienen alma vegetativa, pero además, tienen alma sensible, que según Aristóteles, implica poder sensorial, de movimiento, imaginación y memoria. Hoy sabemos mucho más de la vida que Aristóteles, pero aún sigue habiendo controversia y misterio. La biología es una de las disciplinas encargadas de resolver este misterio.

#### **Actividad 1. Las cosas vivas (Hoja de trabajo # 1)**

##### **A. Lo vivo y lo no vivo.**

¿Cómo sabes si algo está vivo? La madera se obtiene del árbol, la hoja cae de la planta. Tanto la madera como la hoja son producidas por la planta. Observa las figuras que aparecen a continuación. ¿Cuáles de estas cosas están vivas y cuáles no? Para responder, te proponemos que completes la tabla que aparece a continuación.



**cubo de madera**



**martillo**



**nido con huevos**



**semillas de maíz**



**hongos**



**hoja**



**motora**



**tarántula**



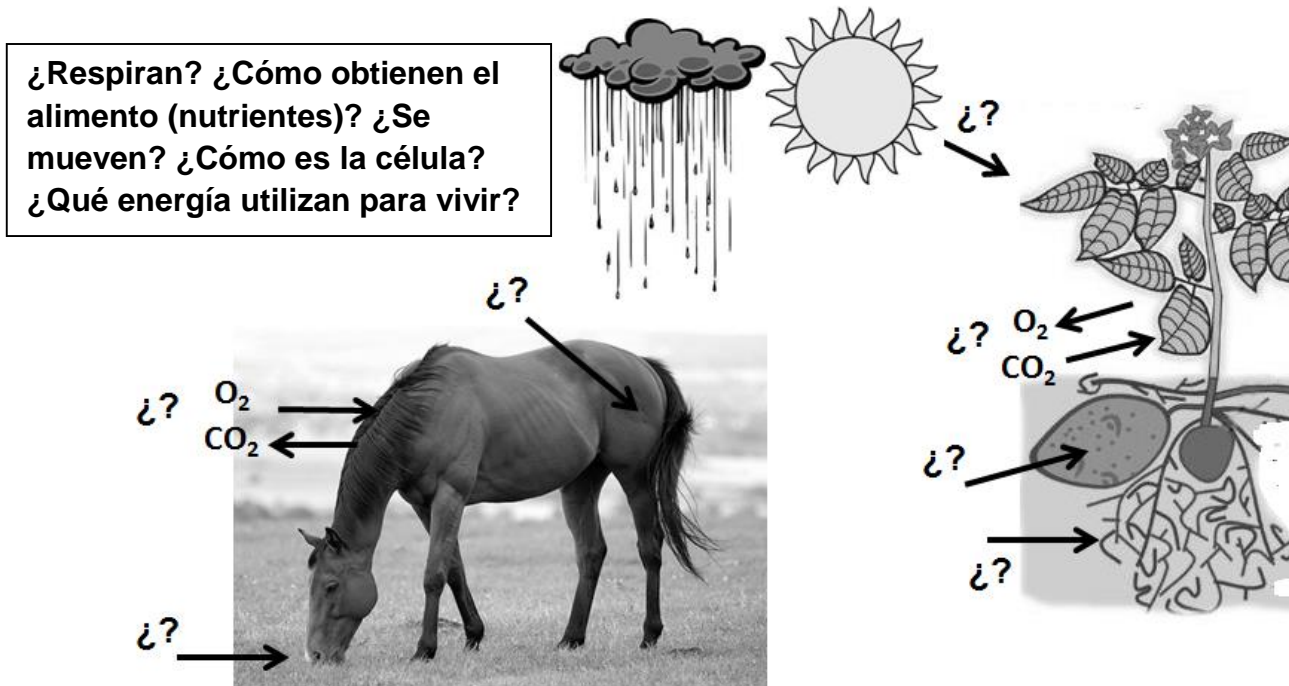
Figura	¿Está vivo? ¿Por qué?	¿De qué está compuesto?
Cubo de madera		
Martillo		
Huevos en nido		
Semillas de maíz		
Hongos		
Hoja		
Motora		
Tarántula		



## B. ¿Son iguales las plantas y los animales?

Las plantas y los animales están formados por células, se reproducen, responden a estímulos, crecen, se desarrollan y llevan a cabo reacciones metabólicas. Sin embargo, **NO** son iguales. ¿Puedes decir en qué se diferencian?

Observa la siguiente figura. Los signos de interrogación, las flechas y las preguntas te dan unas pistas para establecer las diferencias entre plantas y animales. Completa el cuadro que aparece a continuación de la figura.



Utiliza el cuadro siguiente para establecer las diferencias:



Plantas	Animales

**Assessment (Anejo 1): ¿Está vivo el mangó?**

**Actividad 2. Adaptaciones.**

**A. La relación entre la estructura y la función**





Los organismos poseen estructuras que les permiten sobrevivir en el ambiente en que viven. Estas estructuras son por lo general lo que denominamos órganos. Por ejemplo, tu piel, tus pulmones y tus manos son órganos. La flor, la hoja y la raíz de las plantas también son órganos. Los órganos realizan determinadas funciones que ayudan al organismo a relacionarse con su ambiente. Permiten obtener el alimento, procesarlo y obtener energía, reproducirse, responder a los estímulos del ambiente y realizar todas las funciones que caracterizan la vida. ¿Qué mucho sabes sobre las estructuras que se presentan a continuación y qué función realizan?

Estructura	¿Cómo se nombra?	¿Qué sé sobre la misma? ¿Cuál es su función?
	Ala de insecto	Se utiliza para volar. Es membranosa y parte del exoesqueleto.
	Aleta de ballena	Se utiliza para nadar. Es una adaptación de la extremidad anterior de los vertebrados. Tiene la misma estructura (plan corporal) que la extremidad anterior de los mamíferos.



## CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

(AIACiMa<sup>2</sup>- FASE 3)

Estructura	¿Cómo se nombra?	¿Qué sé sobre la misma? ¿Cuál es su función?
		
		
		
		
		



## **B. Las adaptaciones y el ambiente**

Los organismos marinos poseen numerosas adaptaciones que les permiten sobrevivir con éxito en ese ambiente. El pulpo, por ejemplo, ha desarrollado estrategias únicas y exitosas de camuflaje. Los pulpos pueden cambiar de color, casi instantáneamente, y copiar la textura y el color del ambiente que los rodea, llegando a armonizar con su entorno de tal manera que no son percibidos. A diferencia de otros moluscos carecen de concha, por lo que pueden pasar por agujeros estrechos y esconderse en cuevas. De esta forma escapan de sus enemigos. Como recurso final, el pulpo puede utilizar el sistema de propulsión que posee y verter la tinta para crear un ambiente de distracción, lo que les permite escapar rápidamente.

Observa el video que te presenta tu maestra(o).

<http://www.youtube.com/watch?v=ujZ0juYKyBY>

¡Impresionante verdad! ¿Imaginaste que un pulpo podía cazar tiburones? Sabemos que los tiburones del arrecife se alimentan de pulpos, pero en este caso ocurrió lo contrario. Se trata del pulpo gigante del Pacífico (*Enteroctopus dofleini*), que puede alcanzar hasta 9 metros de largo. Una vez que viste el video, reúnete con los miembros de tu equipo y contesten las preguntas siguientes:

**¿Qué adaptaciones observaste que posee el pulpo gigante?**





Adaptaciones	¿Para qué le sirven al pulpo? ¿Cómo lo benefician?

Una vez que hayas respondido las preguntas, uno de los miembros del equipo compartirá las respuestas con los restantes participantes.

### **Assessment (Anejo 2): Aristóteles y la Escala Natural.**

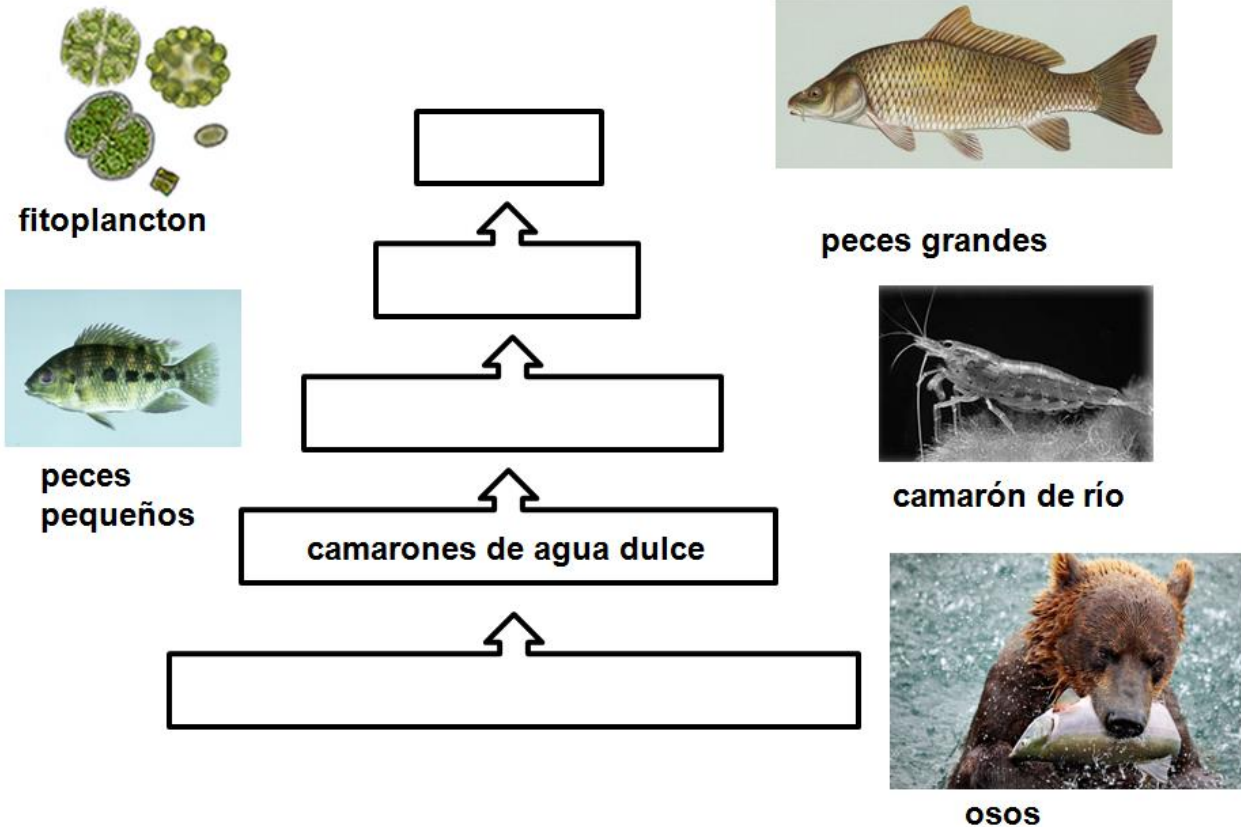
## **II. Ecología 4to Grado**

### **Actividad 1. Cadenas alimentarias.**

Una vez que los participantes hayan visto el documental corto que presentará el maestro, deberán realizar el ejercicio siguiente:

A continuación te presentamos un organizador gráfico que guarda relación con los organismos que se presentan en el documental y las relaciones que se establecen entre los mismos. ¡Complétalo!





Como observaste en el documental, una cadena alimentaria posee diferentes eslabones. Los productores producen o fabrican su propio alimento, mientras que los consumidores utilizan la energía que producen los productores, por lo que no fabrican su propio alimento. Hay consumidores primarios, como los herbívoros, y secundarios y terciarios, como los depredadores que consumen a las presas. Una cadena alimentaria también se conoce como una cadena de flujo de energía, ya que todos los organismos necesitan energía para vivir, crecer, y reproducirse, y la toman de otros o la fabrican mediante el proceso de fotosíntesis.

Completa la tabla siguiente tomando en consideración el rol que desempeña cada uno de los organismos en la cadena alimentaria o de flujo de energía observamos en el documental. No olvides fundamentar tu clasificación utilizando los conceptos científicos que hemos estudiado.



## CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICA

(AIACiMa<sup>2</sup>- FASE 3)

Organismo	Rol o papel que desempeña en la cadena alimentaria o de flujo de energía
Oso	Rol que desempeña: Argumento:
Fitoplancton	Rol que desempeña: Argumento:
Camarón de río	Rol que desempeña: Argumento:
Pez grande	Rol que desempeña: Argumento:
Pez pequeño	Rol que desempeña: Argumento:

**Assessment (Anejo 3): Animales introducidos en Puerto Rico**  
**EcoMate 1: Las cadenas alimentarias y las matemáticas**

**Actividad 2. Tejiendo una red alimentaria**

**Trasfondo**

Una red alimentaria es mucho más compleja que una cadena alimentaria. En una red alimentaria se reflejan las relaciones entre organismos que pertenecen a más de una cadena alimentaria. O sea, en la red se describe cómo se entrecruzan y entrelazan varias cadenas alimentarias. El flujo de energía entre los organismos y el ambiente se describe mejor a partir de una red alimentaria. Por ejemplo, los coquíes se alimentan de varias especies de insectos, que pueden ser depredadores o consumidores herbívoros. Los coquíes son a su vez las presas de arañas y de pájaros. Una de las redes alimentarias más compleja que se ha estudiado se presenta en el arrecife de coral.

**Materiales:**

- Tarjetas con láminas de los organismos.
- Documental corto del arrecife de coral.
- Ovillo de hilo.
- Glosario de términos.

El maestro(a) presentará el documental corto sobre las cadenas alimentarias. Presentar a los participantes el documental “Explorando el Arrecife de Coral con Jean Michel Cousteau”. <http://www.youtube.com/watch?gl=CO&hl=es-419&v=RZIRas5h6Bo>.

La información que se brinde en el documental será comentada y discutida durante la siguiente actividad:

**Redes Alimentarias**

**Procedimiento:**

El maestro(a) solicitará 13 voluntarios para llevar a cabo la actividad, los demás actuarán como observadores y anotadores. Cada uno de los participantes recibirá una tarjeta, que se colgará del cuello con un hilo, representando a cada uno de los componentes del ecosistema. Los participantes se organizarán formando un círculo. El participante que representa al sol recibirá el ovillo de hilo y lanzará el mismo al organismo que se beneficia directamente de él. El participante que recibe el ovillo hará lo mismo con el que se alimenta de él y así sucesivamente. Es importante no soltar el cordón en ningún punto de la red.



Cuando termine este proceso, el maestro(a) introducirá en la red al participante que posee la tarjeta que identifica a los hongos y las bacterias. Si los participantes no reconocen estos organismos en la figura, pregunte si alguien sabe lo que representan y por qué se incluyen en la red.

**Respuesta:** La figura muestra hongos y bacterias descomponedores. Estos son organismos que obtienen su energía y nutrientes de cuerpos de plantas y animales muertos. En su proceso de alimentarse rompen enlaces químicos de moléculas orgánicas en los cuerpos muertos convirtiéndolas en moléculas más pequeñas que se incorporan al suelo o al agua. Estas moléculas son tomadas nuevamente por las plantas, algas y fitoplancton para regresar nuevamente a las cadenas alimentarias.

Pedir a los participantes que se quiten del cuello la tarjeta y la coloquen cuidadosamente en el suelo del salón sin alterar la figura o patrón creado.

Crear equipos de trabajo de 4 a 5 participantes para contestar las siguientes preguntas y realizar las próximas actividades.

¿Qué representa la figura o patrón que han creado? ¿Qué rol desempeñan cada uno de los organismos y el sol en esta figura o patrón?

Eslabón de la figura	Rol que desempeña en la misma
Tiburón	
Cangrejo	
Fitoplancton	
Zooplancton	
Coral	
Pez	
Sol	
Hongos y bacterias	

Ahora hemos establecido que la figura o patrón que hemos creado representa una **red alimentaria**. ¿Qué ocurriría si eliminamos (extinción, muerte por enfermedad, contaminación) a los corales de la figura? ¿Qué ocurriría si eliminamos a los tiburones?

A continuación te proponemos que te mencionen tres factores que pudieran afectar las relaciones que representaste en la figura o patrón creado y que hagas una **predicción científica** de qué podría ocurrir en cada uno de los casos. Recuerda que debes fundamentar tu predicción mostrando tu razonamiento mediante el uso de los conceptos científicos que hemos estudiado.

Factor que podría afectar la red alimentaria	Predicción: Consecuencias que traería para la red y el arrecife de coral.

## Assessment (Anejo 4): Redes alimentarias.

### III. Biodiversidad

Ya conocemos los conceptos de cadenas y redes alimentarias. Hemos visto que los organismos representan diferentes roles en una red alimentaria. Unos son productores, y utilizan la luz solar y el CO<sub>2</sub> de la atmosfera para construir sus propios alimentos. Otros son consumidores y utilizan el alimento que producen otros organismos. Recuerda que hay consumidores primarios como los herbívoros y secundarios y terciarios, como los depredadores que se alimentan de presas. Los organismos necesitan un espacio para vivir, un lugar donde crecer, reproducirse y alimentarse. Este espacio donde viven se conoce como el hábitat. Sin embargo, cuando viven en ese hábitat, los organismos desempeñan un rol en la cadena y la red alimentaria, se relacionan de cierta manera con otros organismos. El nicho ecológico se refiere al espacio ocupado por una especie, que incluye tanto el espacio físico, como el rol funcional (espacio biológico) de la especie en éste. El nicho ecológico es único para la especie.

A continuación te presentamos 24 tarjetas. En cada una aparece la imagen de un animal diferente. Sin voltear las tarjetas, observa las 6 que te entregó el maestro(a) y con la ayuda de los restantes miembros de tu equipo, completa la tabla que aparece a continuación. Te mostramos un ejemplo:

Nombre de tu animal	¿Cuál es su hábitat? Menciona tres cosas que le provee su hábitat y tres animales que comparten su mismo hábitat	¿Cuál es su nicho?	¿De qué se alimenta?
Tigre	Bosque tropical Alimento, refugio, agua Leopardo, orangután y boa	Consumidor secundario (carnívoro) que habita en el bosque tropical.	Monos, jabalíes, aves.

Ahora te pedimos que voltees las tarjetas y compares tus respuestas con la información que aparece detrás de la tarjeta. Si no conoces las palabras en inglés, puedes preguntar a tus compañeros de equipo, a los restantes participantes, a tu maestra(o), o simplemente, consulta un diccionario. Recuerda que puedes llevar estas palabras a la clase de inglés.

## Glosario

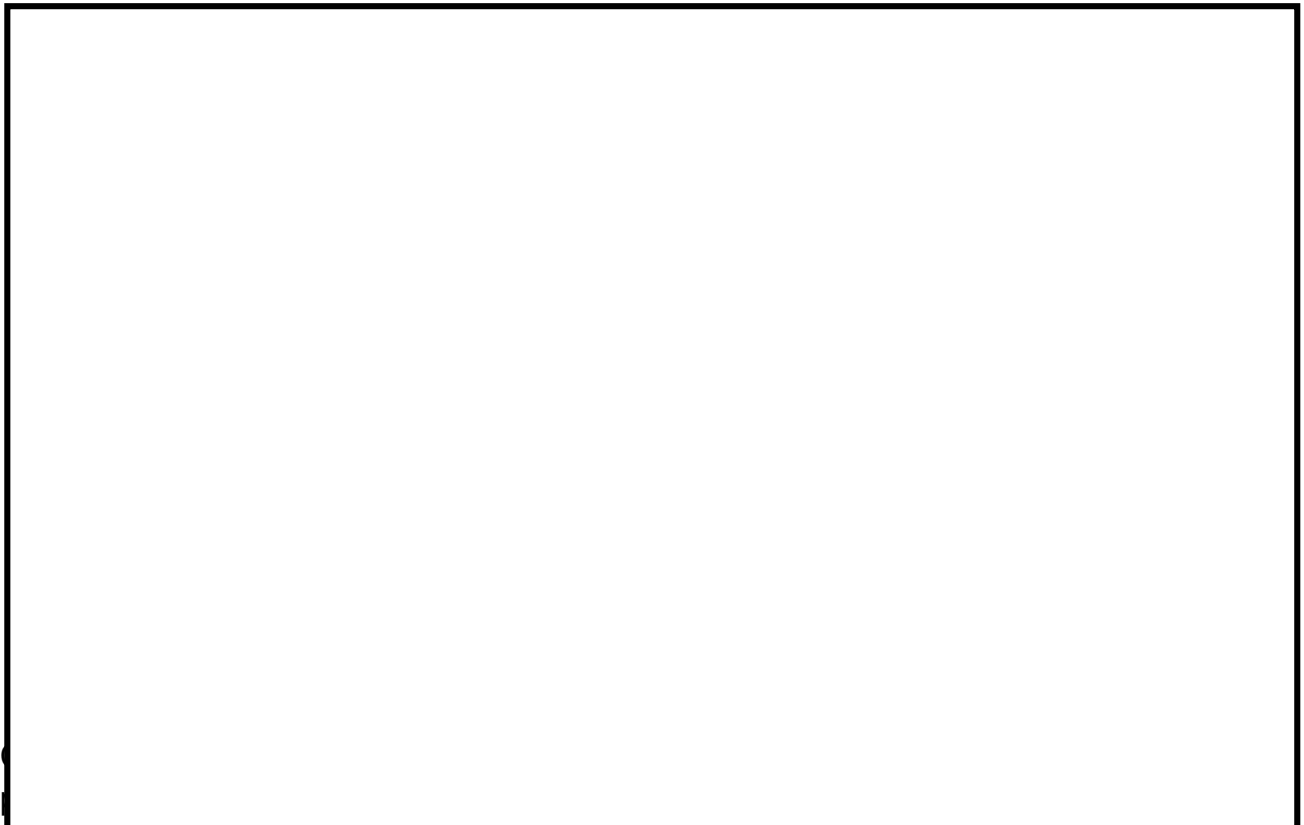
**Hábitat:** Localidad, sitio y tipo particular de medio ambiente local ocupado por un organismo.

**Nicho:** Papel ecológico de una especie en una comunidad, concebido como el rol que desempeña en la red alimentaria, en la red de relaciones y en cómo se relaciona con los caracteres físicos del hábitat.

**Red de relaciones:** Incluye las relaciones que se establecen en una red alimentaria más las relaciones que se establecen entre los organismos para utilizar el espacio y los recursos del hábitat en que viven.

## Actividad de cierre

En el cuadro que aparece a continuación dibuja el hábitat de la tabla que completaste anteriormente. Incluye en el dibujo los organismos que aparecen en la tabla y sus relaciones.



**¿Qué representa ahora tu dibujo? Considera la relación que se establece entre los organismos de tu dibujo y el medio físico en el que se relacionan.**

**Después de dibujar tu hábitat, los organismos y sus relaciones, describe el mismo utilizando un poema Cinquain.**

(Tomado de Actividades de Verano ALACiMa, autor Claribel Ojeda, Ciencias 4to-6to).

### **Instrucciones**

En los poemas Cinquain las ideas se organizan en cinco líneas. Su función es describir cualquier objeto, lugar u organismo, entre otros.

### **Estructura del Poema:**

Línea 1: Nombre o sustantivo (término o concepto seleccionado).

Línea 2: Dos palabras que describan el concepto inicial (adjetivos).

Línea 3: Tres palabras que denoten acción respecto al concepto (verbos).

Línea 4: Cuatro palabras o una frase corta que expresen la sensibilidad o los conocimientos del autor en relación con el concepto inicial.

Línea 5: Nombre o sustantivo relacionado o similar al inicial (sinónimo).

### **Ejemplos de poemas Cinquain**

Ecosistema Cadena, alimento Vivir, alimentar, reproducir Hábitats de los organismos Ecología	Flor Roja, espinosa Enamora, perfuma, alegra Das esperanza al amor Rosa
Calor Caliente, expande Hace mover partículas Movimiento aumenta la temperatura Energía	Celular Rojo negro Identificas, comunicas, localizas Sin ti no vivo Obsesión

Los participantes se reunirán en equipos de 4-5. Cada equipo trabajará con un concepto (hábitat): desierto, océano, bosque tropical y sabana. Cada equipo tendrá 15 minutos para construir su poema. Una vez terminado, compartirán el mismo con el resto de los participantes.