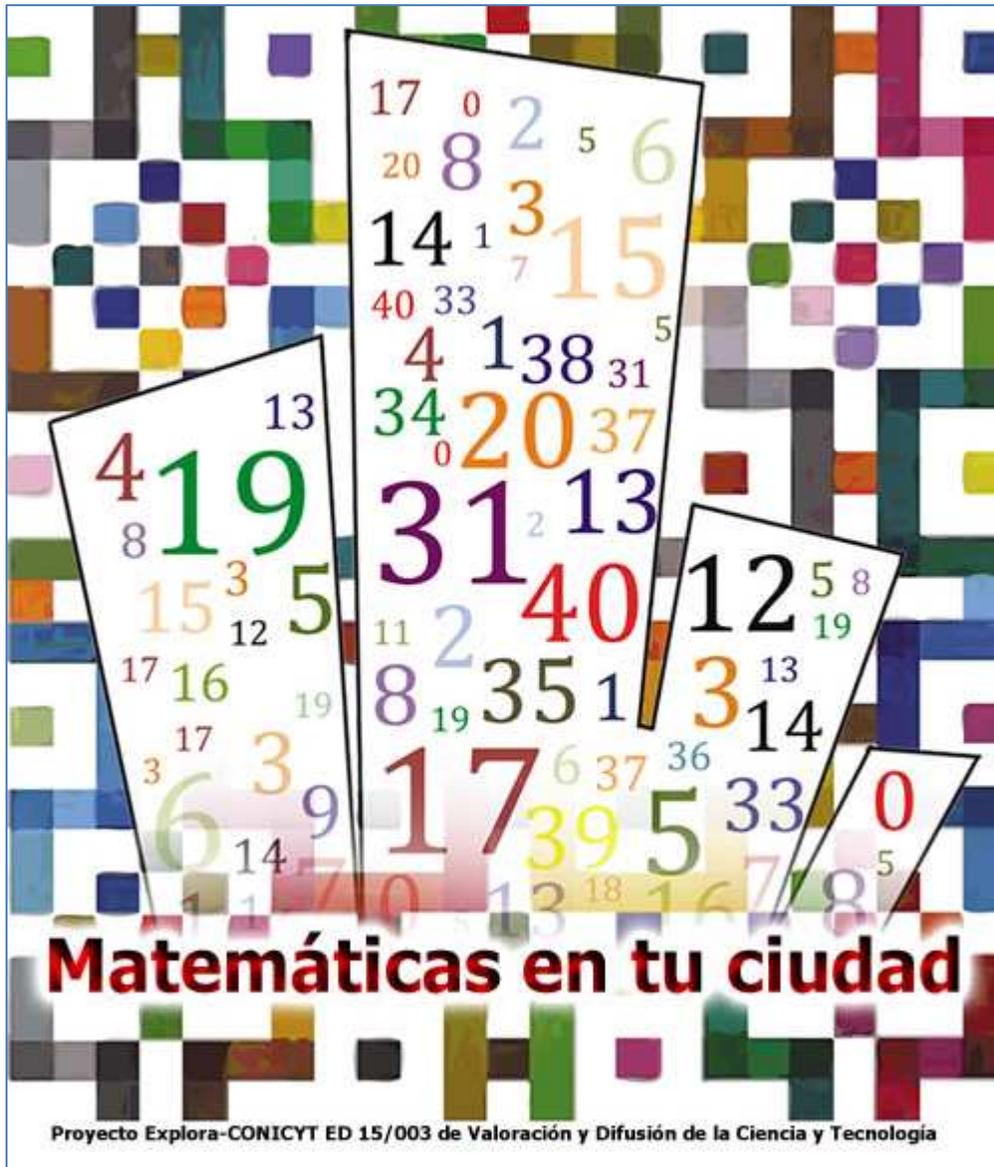


# MATCITY

## ACTIVIDAD LOCAL Nº 4:

### MATEMÁTICAS EN LA CORDILLERA



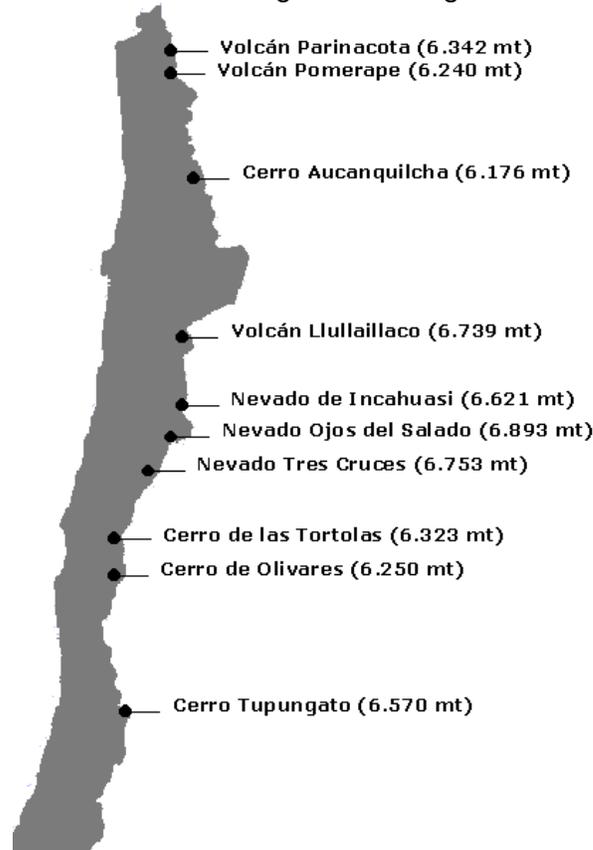
# CHILE Y SUS CORDILLERAS

Chile, además de ser un país largo y estrecho, es un país de cordilleras. La Cordillera de los Andes y la Cordillera de la Costa recorren gran parte de Chile.

En esta cuarta actividad Matcity intentaremos razonar matemáticamente usando elementos del entorno cordillerano. Además, como se acerca el fin de año, vamos a hacer de esta actividad algo más “liviana” que las anteriores, ,

## EL PRIMO LEJANO...

Comencemos con una curiosidad: la siguiente figura muestra las principales alturas de la Cordillera de los Andes que se observan en el norte de Chile. Una de las alturas que se indican es un número primo (un número es primo si sólo se puede dividir por 1 y por el mismo número). ¿Puedes descubrirlo? ¿Qué estrategia se te ocurre para encontrarlo?

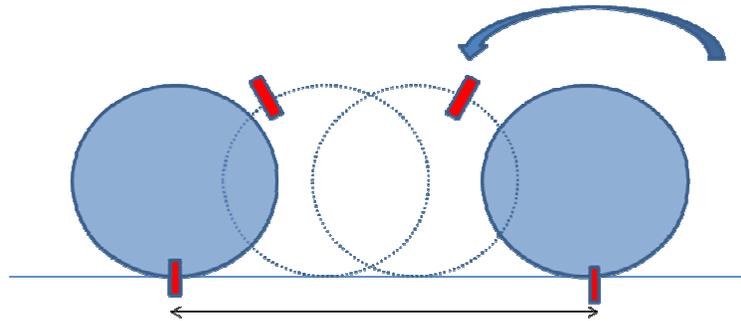


¿Existirá alguna montaña en nuestra zona central que tenga esta curiosidad? Por ejemplo, el Volcán Antuco mide 2985 metros de altura, el volcán Chillán 3122 metros, el volcán Callaqui (3164 metros) y el volcán Copahue (2969 metros).

## LA BOLA DE NIEVE

Vamos a jugar a un juego que nos obliga a calcular para conocer su desenlace.

Tenemos una bola de nieve en la cima de una montaña. Esta bola de nieve tiene un tamaño tal que si da una vuelta completa, recorre 2 metros.

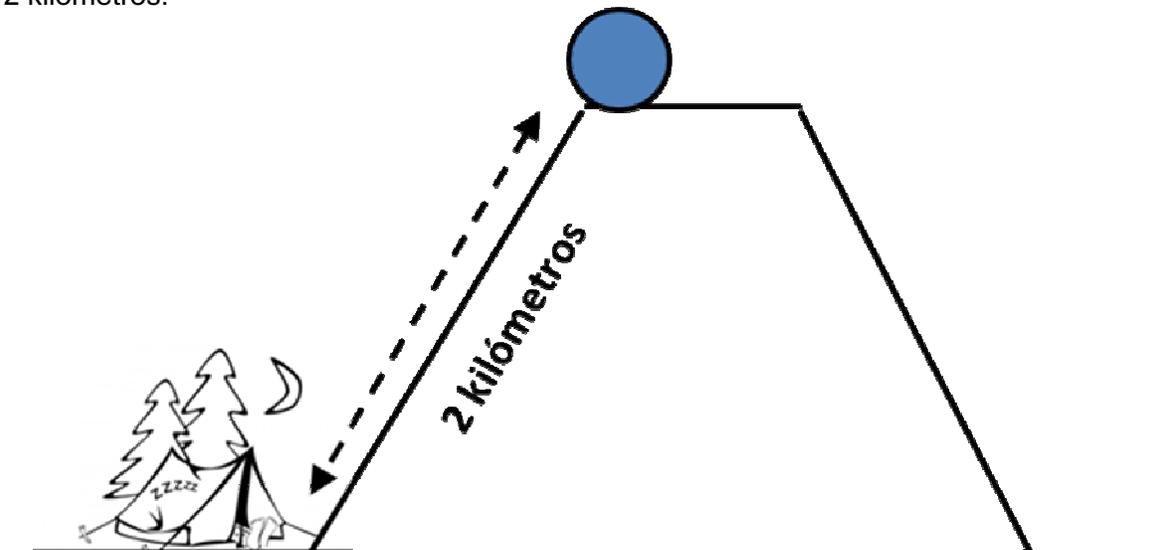


**2 metros**

Esta bola de nieve comienza a rodar cuesta abajo, con una propiedad extraña: cuando termina de dar una vuelta, su tamaño crece de tal forma que la próxima vuelta completa corresponde al doble del recorrido anterior (es decir, que en su segunda vuelta, recorrerá 4 metros, etc).

Además, tiene otra propiedad extraña: la bola de nieve sólo podrá dar 10 vueltas, y al terminar la vuelta nº 10, se deshace.

Supongamos que al pie de la montaña tienes instalada tu carpa de explorador, en donde estás descansando tranquilamente, y que la distancia desde la cima hasta tu carpa es de 2 kilómetros.



De acuerdo a las extrañas propiedades de la bola de nieve, ¿Te quedarás tranquilo en tu carpa, o deberás correr para salvarte de la bola de nieve?

Supongamos otro caso: la bola de nieve inicialmente tiene un tamaño en que su vuelta recorre 1 metro, pero en cada vuelta su tamaño crece hasta triplicar el recorrido anterior, pero se deshace a las 8 vueltas. ¿Llegará más lejos o más cerca que la bola anterior?

Inventa un par de situaciones más, y luego de resolverlas, intenta los siguientes desafíos:

- ¿Cuál es el mayor tamaño inicial que podría tener una bola de nieve que cada vez que duplica su recorrido, si luego de la quinta vuelta se deshace, de manera que no alcance a llegar a tu carpa?
- Si inicialmente la primera vuelta es de 1 metro, y duplica el recorrido en cada vuelta, ¿cuántas vueltas como máximo debiera realizar la bola antes de deshacerse si queremos que no alcance a llegar a la carpa?
- Y finalmente, un desafío complicado, pues vamos a “descubrir una fórmula”. ¿Qué pasaría si el recorrido de la vuelta inicial es de  $K$  metros, y en cada vuelta el recorrido anterior se multiplica en  $N$  veces la vez anterior, y luego de 10 vueltas se deshace? (busca condiciones!)

### LOS FOCOS EN LAS MONTAÑAS

Supongamos ahora que hay tres amigos, Alejandro, Bernardo y Camilo, cada uno en una montaña diferente. Se hizo de noche, y cada uno tiene un foco intermitente. El foco de Alejandro dura 3 segundos encendido, y luego se apaga durante 3 segundos. El de Bernardo dura 4 segundos encendido, y luego se apaga durante 4 segundos, y el de Camilo dura 5 segundos encendido, y luego se apaga durante 5 segundos.

Si los tres amigos encendieron al mismo tiempo los focos, ¿habrá algún momento en que los tres focos estén apagados simultáneamente?

En general, podemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Habrá alguna duración de cada foco que haga que siempre tengamos al menos un foco encendido?
- ¿Habrá alguna duración de cada foco que haga que siempre tengamos al menos dos focos encendidos?
- ¿Habrá alguna duración de cada foco que haga que siempre tengamos los tres focos encendidos?

**¡Hasta el próximo Matcity!**