

INVESTIGACIÓN SOBRE LAS LADERAS. INTRODUCCIÓN

PISA 2015

Investigación sobre laderas
Introducción

Lee la introducción. A continuación haz clic en la flecha SIGUIENTE.

INVESTIGACIÓN SOBRE LADERAS

Un grupo de alumnos nota una gran diferencia en la vegetación de las dos laderas de un valle: la vegetación es mucho más verde y abundante en la ladera A que en la ladera B. Esta diferencia se muestra en la ilustración de la derecha.

Los alumnos investigan por qué hay tanta diferencia entre la vegetación de las dos laderas. Como parte de esta investigación, los alumnos miden tres factores ambientales durante un período de tiempo determinado:

- **Radiación solar:** cantidad de luz solar que recibe un lugar determinado
- **Humedad del suelo:** la proporción de agua que contiene el suelo en un lugar determinado
- **Precipitaciones:** cantidad de lluvia que cae en un lugar determinado



The illustration shows a valley with two slopes. The left slope, labeled 'Ladera A', is green and covered with many trees and bushes. The right slope, labeled 'Ladera B', is brown and has very little vegetation, only a few small green plants. The sun is in the sky between the two slopes.

PISA 2015

Investigación sobre laderas

Pregunta 1 / 2

Consulta la información «Recopilación de datos» de la derecha. Escribe tu respuesta a la pregunta.

Al investigar la diferencia de vegetación entre una ladera y otra, ¿por qué los alumnos colocaron dos instrumentos de cada tipo en cada ladera?

INVESTIGACIÓN SOBRE LADERAS

Recopilación de datos

Los alumnos colocan en cada ladera dos de cada uno de los tres instrumentos siguientes, tal como se muestra a continuación.

Sensor de radiación solar: mide la cantidad de luz solar, en megajulios por metro cuadrado (MJ/m^2)

Sensor de humedad del suelo: mide la cantidad de agua como porcentaje de un volumen de suelo

Pluviómetro: mide la cantidad de precipitaciones, en milímetros (mm)

<i>Tipo de pregunta</i>	Respuesta abierta. Codificación manual
<i>Competencia</i>	Evaluar y diseñar un estudio científico
<i>Conocimiento – Sistema</i>	Epistemológico – La Tierra y el Espacio
<i>Contexto</i>	Local / Nacional; Recursos naturales
<i>Dificultad</i>	517. Nivel 3

La pregunta 1 pide a los estudiantes que apliquen conocimientos epistemológicos para explicar el diseño de la investigación presentada en esta unidad. Esta pregunta de nivel 3 permite a los estudiantes demostrar su comprensión de la lógica subyacente al procedimiento de tomar dos medidas independientes del fenómeno investigado. La comprensión de esta lógica es el aspecto de la pregunta que evalúa los conocimientos epistemológicos.

PISA 2015

Investigación sobre laderas

Pregunta 2 / 2

Consulta la información «Análisis de datos» de la derecha. Haz clic en una opción y escribe una explicación para responder a la pregunta.

Dos alumnos no están de acuerdo acerca de por qué existe una diferencia en la humedad del suelo de las dos laderas.

- El Alumno 1 cree que la diferencia en la humedad del suelo se debe a la cantidad de radiación solar que recibe cada ladera.
- El Alumno 2 cree que la diferencia en la humedad del suelo se debe a la cantidad de precipitaciones que recibe cada ladera.

Según los datos, ¿qué alumno está en lo correcto?

☐ Alumno 1
☐ Alumno 2

Explica tu respuesta.

INVESTIGACIÓN SOBRE LADERAS

Análisis de datos

Los alumnos hallan la media de las mediciones recogidas con cada par de instrumentos en cada ladera durante un periodo de tiempo determinado y calculan la incertidumbre de estas medias. Sus resultados se registran en la siguiente tabla. La incertidumbre se indica con el signo « \pm ».

	Media de radiación solar	Media de humedad del suelo	Media de precipitaciones
Ladera A	$3800 \pm 300 \text{ MJ/m}^2$	$28 \pm 2\%$	$450 \pm 40 \text{ mm}$
Ladera B	$7200 \pm 400 \text{ MJ/m}^2$	$18 \pm 3\%$	$440 \pm 50 \text{ mm}$

<i>Tipo de pregunta</i>	Respuesta abierta. Codificación manual
<i>Competencia</i>	Interpretar información y datos científicamente
<i>Conocimiento – Sistema</i>	Epistemológico – La Tierra y el Espacio
<i>Contexto</i>	Local / Nacional; Recursos naturales
<i>Dificultad</i>	589. Nivel 4

En esta pregunta, los estudiantes deben evaluar dos conclusiones interpretando los datos facilitados, que incluyen intervalos de confianza relativos a la media de las mediciones de radiación solar, de la humedad del suelo y de las precipitaciones. Se pide a los estudiantes que demuestren su comprensión sobre cómo un error de medición afecta al nivel de confianza asociado a mediciones científicas específicas, un aspecto principal de los conocimientos epistemológicos.