



PREGUNTAS Y RESPUESTAS PISA - ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva

En esta página se presentan los 6 estímulos liberados de estadística descriptiva del proyecto PISA para la evaluación matemática. Para facilitar su utilización como recurso didáctico, se presentan agrupados en los siguientes formatos:

- 1.- Presentación de la prueba tal como la recibe el alumno y está preparada para ser fotocopiadas para su utilización como pruebas con los alumnos en las aulas.
- 2.- Respuestas y criterios de corrección.
- 3.- Estímulos, seguidos de respuestas, criterios de corrección.

En la tabla siguiente se muestran los estímulos de estadística descriptiva y para cada uno de ellos, los temas del currículo con los que está relacionado, y los cursos de la ESO en que se puede utilizar. Como se puede observar cada estímulo puede estar relacionado con varios temas del currículo.

Estímulos de Estadística Descriptiva	Curso				Temas relacionados
	1º	2º	3º	4º	
Basura				•	Estadística descriptiva
Estatura de los alumnos				•	Estadística descriptiva
Examen de Ciencias				•	Estadística descriptiva
Exportaciones			•	•	Estadística descriptiva
Puntuaciones en un examen			•	•	Estadística descriptiva
Estatura			•	•	Estadística descriptiva

BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	Tiempos de descomposición
<i>Piel de plátano</i>	1-3 años
<i>Piel de naranja</i>	1-3 años
<i>Cajas de cartón</i>	0,5 años
<i>Chicles</i>	20-25 años
<i>Periódicos</i>	Unos pocos días
<i>Vasos de plástico</i>	Más de 100 años

Pregunta 1

1 0 9

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.

Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

BASURA: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1

109

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.

Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación:

Código 1: Razones basadas en la gran variación de los datos.

- La diferencia en la longitud de las barras en el diagrama de barras sería demasiado grande.
- Si haces una barra de 10 centímetros de longitud para el plástico, la de las cajas de cartón sería de 0,05 centímetros.

O BIEN

La razón se centra en la variabilidad de los datos de algunas categorías.

- La longitud de la barra para los vasos de plástico es indeterminada.
- No puedes hacer una barra para 1-3 años o una barra para 20-25 años.

Sin puntuación:

Código 0: Otras respuestas.

- Porque no valdrá.
- Es mejor un pictograma.
- No puedes verificar la información.
- Porque los números de la tabla son sólo aproximaciones.

Código 9: Sin respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA

Idea principal: Incertidumbre

Competencia matemática: Reflexión

Contexto: Científico

Tipo de respuesta: Respuesta abierta

Dificultad: 551 (nivel 4)

Porcentaje de aciertos:

- OCDE: 51,6%
- España:..... 54,7%

ESTATURA DE LOS ALUMNOS

Un día, en clase de matemáticas, se mide la estatura de todos los alumnos. La estatura media de los chicos es de 160 cm y la estatura media de las chicas es de 150 cm. Elena ha sido la más alta (mide 180 cm). Pedro ha sido el más bajo (mide 130 cm).

Dos estudiantes faltaron a clase ese día, pero fueron a clase al día siguiente. Se midieron sus estaturas y se volvieron a calcular las medias. Sorprendentemente, la estatura media de las chicas y la estatura media de los chicos no cambió.

Pregunta 1

1 0 9

¿Pueden deducirse de esta información las conclusiones siguientes?

Para cada conclusión, encierra en un círculo la palabra Sí o No.

Conclusión	¿Puede deducirse esta conclusión?
Los dos estudiantes son chicas.	Sí / No
Uno de los estudiantes es un chico y el otro es una chica.	Sí / No
Los dos estudiantes tienen la misma estatura.	Sí / No
La estatura media de todos los estudiantes no cambió.	Sí / No
Pedro sigue siendo el más bajo.	Sí / No

ESTATURA DE LOS ALUMNOS: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1

109

¿Pueden deducirse de esta información las conclusiones siguientes?

Para cada conclusión, encierra en un círculo la palabra Sí o No.

Conclusión	¿Puede deducirse esta conclusión?
Los dos estudiantes son chicas.	Sí / No
Uno de los estudiantes es un chico y el otro es una chica.	Sí / No
Los dos estudiantes tienen la misma estatura.	Sí / No
La estatura media de todos los estudiantes no cambió.	Sí / No
Pedro sigue siendo el más bajo.	Sí / No

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación:

Código 1: No en todas las conclusiones.

Sin puntuación:

Código 0: Cualquier otra combinación de respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA

Intención: Explorar si el alumno conoce los factores que afectan a la media estadística.

Idea principal: Incertidumbre.

Competencia matemática: Nivel 3 (Reflexión).

Contexto: Educativo.

Tipo de respuesta: Elección múltiple compleja.

EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias después de los cinco exámenes?

Media:.....

EXAMEN DE CIENCIAS: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1

109

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias después de los cinco exámenes?

Media:

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación:

Código 1: 64.

Sin puntuación:

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA

Idea principal: Incertidumbre

Competencia matemática: Reproducción

Contexto: Educativo

Tipo de respuesta: Respuesta abierta

Dificultad: 556 (nivel 4)

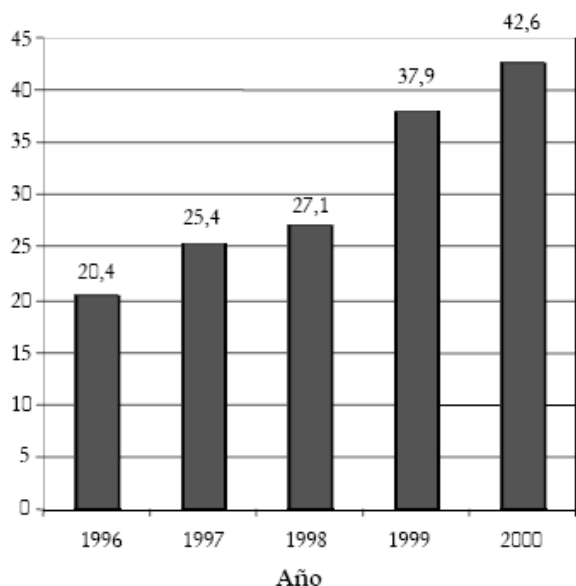
Porcentaje de aciertos:

- OCDE:.....46,8%
- España:.....30,4%

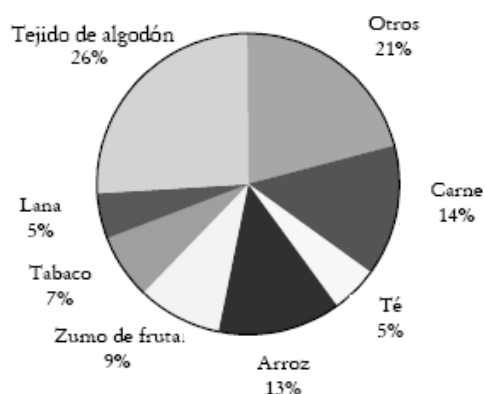
EXPORTACIONES

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed.

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 1

1 0 9

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta:

Pregunta 2

1 0 9

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

- A 1,8 millones de zeds.
- B 2,3 millones de zeds.
- C 2,4 millones de zeds.
- D 3,4 millones de zeds.
- E 3,8 millones de zed

EXPORTACIONES: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1

109

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta:.....

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación:

Código 1: 27,1 millones de zeds o 27.100.000 zeds o 27,1 (no es necesario especificar la unidad).

Sin puntuación:

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA

Idea principal: Incertidumbre

Competencia matemática: Reproducción

Contexto: Público

Tipo de respuesta: Respuesta cerrada

Dificultad: 427 (nivel 2)

Porcentaje de aciertos:

- OCDE: 78,7%
- España: 82,6%

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

- A. 1,8 millones de zeds.
- B. 2,3 millones de zeds.
- C. 2,4 millones de zeds.
- D. 3,4 millones de zeds.
- E. 3,8 millones de zeds.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación:

Código 1: E 3,8 millones de zeds.

Sin puntuación:

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA

Idea principal: Incertidumbre

Competencia matemática: Nivel 2 (Conexiones e integración para resolver problemas)

Contexto: Público

Tipo de respuesta: Elección múltiple

Dificultad: 565 (nivel 4)

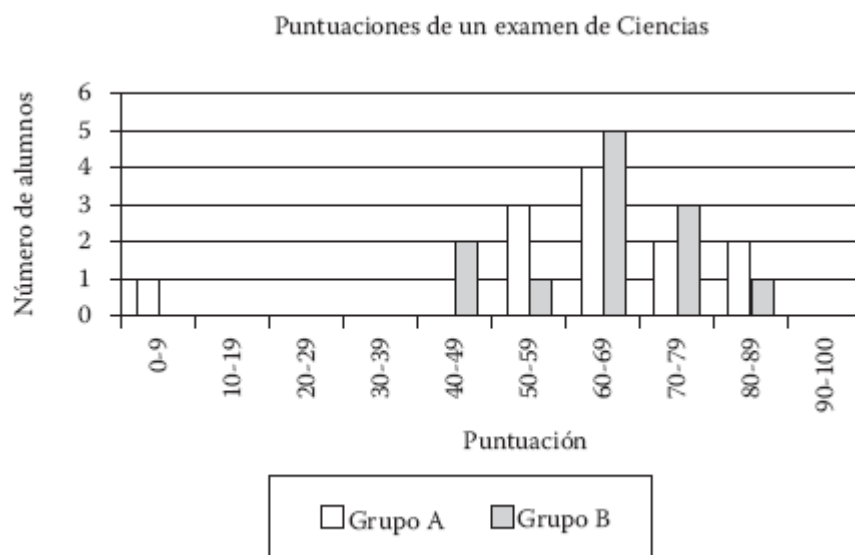
Porcentaje de aciertos:

- OCDE: 48,3%
- España:..... 41,9%

PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B.

La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Pregunta 1

1 0 9

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

PUNTUACIONES EN UN EXAMEN: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1

109

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación:

Código 1: Se da un argumento válido. Los argumentos válidos pueden estar relacionados con el número de estudiantes que aprueban, la influencia desproporcionada del caso extraño o el número de estudiantes con puntuaciones de nivel más alto.

- Más alumnos en el Grupo A que en el Grupo B aprobaron el examen.
- Si ignoras al peor alumno del Grupo A, los alumnos del Grupo A lo han hecho mejor que los del Grupo B.
- Más alumnos del Grupo A que del Grupo B obtuvieron la puntuación de 80 o más.

Sin puntuación:

Código 0: Otras respuestas, incluyendo respuestas sin razonamientos matemáticos, o razonamientos matemáticos erróneos, o respuestas que simplemente describen las diferencias pero no son argumentos válidos de que el Grupo B no tiene por qué haber sido el mejor.

- Los alumnos del Grupo A normalmente son mejores en ciencias que los del Grupo B. El resultado de este examen es simplemente una coincidencia.
- Porque la diferencia entre las puntuaciones más altas y más bajas es menor para el Grupo B que para el Grupo A.
- El Grupo A tiene mejores puntuaciones en el rango 80-89 y el rango 50-59.
- El Grupo A tiene un rango intercuartil mayor que el Grupo B.

Código 9: Sin respuesta.

CARACTERÍSTICAS DE LA PREGUNTA

Idea principal: Incertidumbre

Competencia matemática: Conexiones

Contexto: Educativo

Tipo de respuesta: Respuesta abierta

Dificultad: 620 (nivel 5)

Porcentaje de aciertos:

- OCDE:32,2%
- España:27,8%

ESTATURA

En una clase hay 25 chicas. La estatura media de las chicas es 130 cm.

Pregunta 1

M421Q01 - 0 1 9

Explica cómo se calcula la estatura media.

Pregunta 2

M421Q02

Rodea con un círculo *Verdadera* o *Falsa* para cada una de las siguientes afirmaciones.

Afirmación	Verdadera o Falsa
Si una de las chicas de la clase mide 132 cm, tiene que haber una chica de 128 cm de estatura.	Verdadera / Falsa
La estatura de la mayoría de las chicas es de 130 cm.	Verdadera / Falsa
Si se ordenan las chicas de la más baja a la más alta, entonces la estatura de la que ocupa la posición central tiene que ser igual a 130 cm.	Verdadera / Falsa
La mitad de las chicas de la clase deben medir menos de 130 cm, y la otra mitad deben medir más de 130 cm.	Verdadera / Falsa

Pregunta 3

M421Q03

Se encontró un error en la estatura de una estudiante. Era de 120 cm en lugar de 145 cm. ¿Cuál es la estatura media correcta de las chicas de la clase?

- A 126 cm
- B 127 cm
- C 128 cm
- D 129 cm
- E 144 cm

ESTATURA: RESPUESTAS Y CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Pregunta 1

M421Q01 - 0 1 9

Explica cómo se calcula la estatura media.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación

Código 1: Explicaciones que incluyen: Se suman las tallas individuales y se divide por 25.

- Se suman las estaturas de todas las chicas y se divide por el número de chicas.
- Se toman las estaturas de todas las chicas, se suman, y se divide por el número de chicas, en este caso 25.
- Se divide la suma de todas las estaturas expresadas en la misma unidad por el número de chicas.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Sin datos de: “Características de la pregunta”

Rodea con un círculo *Verdadera* o *Falsa* para cada una de las siguientes afirmaciones.

Afirmación	Verdadera o Falsa
Si una de las chicas de la clase mide 132 cm, tiene que haber una chica de 128 cm de estatura.	Verdadera / Falsa
La estatura de la mayoría de las chicas es de 130 cm.	Verdadera / Falsa
Si se ordenan las chicas de la más baja a la más alta, entonces la estatura de la que ocupa la posición central tiene que ser igual a 130 cm.	Verdadera / Falsa
La mitad de las chicas de la clase deben medir menos de 130 cm, y la otra mitad deben medir más de 130 cm.	Verdadera / Falsa

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación

Código 1: Falsa, Falsa, Falsa, Falsa.

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Sin datos de: "Características de la pregunta"

Se encontró un error en la estatura de una estudiante. Era de 120 cm en lugar de 145 cm. ¿Cuál es la estatura media correcta de las chicas de la clase?

- A 126 cm
- B 127 cm
- C 128 cm
- D 129 cm
- E 144 cm

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Máxima puntuación

Código 1: D. 129 cm

Ninguna puntuación

Código 0: Otras respuestas.

Código 9: Sin respuesta.

Sin datos de: "Características de la pregunta"