

Psicología de 2º de Bachillerato: ejercicios con soluciones

45 ejercicios con la solución explicada paso a paso, y la teoría de los 20 temas que trae esta selección.

Lo que vas a practicar

La psicología como ciencia: qué se puede poner a prueba · Separar una afirmación que se puede poner a prueba de otra que no, y desmontar un testimonio (**ejercicios 1, 2, 3**)

Las corrientes de la psicología y sus campos de trabajo · Poner cada autor con su corriente y no confundir corriente con campo de trabajo (**ejercicios 4, 5**)

Cómo se investiga: observar, correlacionar y experimentar · Elegir el método, montar un experimento y no confundir correlación con causa (**ejercicios 6, 7, 8**)

La ética de la investigación y los estudios que se discuten · Reconocer qué regla ética rompe un diseño y leer bien las cifras de un estudio (**ejercicios 9, 10**)

Leer los datos de un estudio: centro, dispersión y proporciones · Calcular centro y dispersión, y saber sobre qué se ha calculado un porcentaje (**ejercicios 11, 12, 13, 14**)

Lo biológico en la conducta: umbral, suma y neurotransmisores · Razonar con el umbral y la suma de señales, y no simplificar el papel de una sustancia (**ejercicios 15, 16**)

Dónde ocurre cada cosa en el encéfalo, y qué no se sigue de ahí · (solo teoría)

Herencia y ambiente: qué dice la heredabilidad y qué no · Leer una heredabilidad sin sacar de ella lo que no dice (**ejercicios 17, 18**)

De la sensación a la percepción: umbrales y organización · Aplicar la ley de Weber y distinguir los dos umbrales de la adaptación (**ejercicios 19, 20**)

Las ilusiones perceptivas y lo que enseñan · (solo teoría)

La atención y el precio de seleccionar · Poner número al precio de alternar tareas y explicar qué falla cuando algo no se ve (**ejercicios 21, 22**)

La memoria: almacenes, olvido y reconstrucción · Contar unidades de memoria, medir el olvido y ver dónde se cuela lo que no estaba (**ejercicios 23, 24, 25**)

El aprendizaje: condicionamiento y modelado · Nombrar las piezas de lo que se aprende y separar refuerzo de castigo (**ejercicios 26, 27, 28**)

La inteligencia y su medida · Traducir una puntuación a una posición y distinguir fiabilidad de validez (**ejercicios 29, 30, 31**)

Pensamiento, heurísticos y sesgos · Usar la tasa base con recuentos y reconocer un ancla, un encuadre

y una racha (**ejercicios 32, 33, 34**)

Motivación y emoción · Medir el efecto de un premio y aplicar tres explicaciones de la emoción al mismo caso (**ejercicios 35, 36**)

La personalidad: rasgos, tipos y el efecto Barnum · Medir el efecto Barnum y decidir entre rasgos y tipos con los datos delante (**ejercicios 37, 38**)

Malestar y trastorno: criterios, no etiquetas · Separar un malestar corriente de lo que un profesional valora con criterios (**ejercicios 39, 40**)

Influencia social: conformidad, obediencia y grupo · Distinguir los dos motivos para seguir al grupo y medir lo que el grupo cambia (**ejercicios 41, 42, 43**)

Actitudes, atribución y trabajo en grupo · Separar estereotipo, prejuicio y conducta, y leer un conflicto de equipo (**ejercicios 44, 45**)

Material propio de solucionario.es. Los enunciados y las soluciones están escritos por nosotros. La versión al día, con más ejercicios y de todos los cursos, está siempre en:

solucionario.es

Lo que hay dentro, y lo que no. Esto es **Psicología de 2º de Bachillerato**, que en esta etapa figura como **materia optativa**: cada comunidad autónoma concreta su programa, de modo que lo de abajo es una selección propia ceñida a los cinco bloques en que esas concreciones coinciden. Se recorren la psicología como disciplina empírica y sus corrientes, el modo de investigar y sus reglas, las bases orgánicas de nuestra conducta, los procesos de conocer —percibir, atender, recordar, aprender, razonar—, lo que nos empuja y nos define, y lo que sucede entre unos y otros. ▲ Interesa avisar del tono desde el principio: aquí se insiste en **separar lo respaldado por datos de lo que solo lo aparenta**. Diversas ideas muy extendidas sobre la mente salen aquí **acompañadas de lo que se sabe en contra**, y ninguna se acepta sin examinarla. De los estudios antiguos que se mencionan se dan sus cifras exactas y, junto a ellas, **los reproches que hoy se les hacen**. ■ **Del examen con el que se accede a la universidad no leerás ni una línea**: lo regula cada comunidad y varía con cada curso, así que aquí no encontrarás baremos ni vaticinios sobre qué caerá. ■ **Y en lo tocante a salud mental: se explica con qué criterios trabaja un profesional, y justamente por eso no se ofrece ninguna lista que nadie pueda aplicarse**; lo que se practica es entender qué distingue un malestar corriente de aquello que pide valoración, no ponerle nombre a lo propio. Todo llega **escrito**, y cada enunciado trae consigo los materiales que necesita, así que bastan papel y bolígrafo; no hay dibujos, y por eso **dos temas aparecen explicados y sin práctica**: el que sitúa funciones en el encéfalo y el que trata los engaños de los sentidos. Quedan explicados por completo, porque hacen falta; practicarlos pediría el original a la vista, y describirlo por escrito equivaldría a resolverlo en el propio enunciado. Sobre las cantidades: **los centros, las personas y todas las puntuaciones son inventados**, y cada enunciado lo advierte. Se han dejado fuera a propósito las cifras que envejecen —cuánta gente padece tal cosa, qué proporción de la población hace tal otra—, porque a los pocos años dejan de valer. ▲ **Tampoco hay transcripciones literales** de autor alguno: lo que cada uno sostuvo se refiere con palabras propias. Se dan por ciertas las definiciones, lo que defendió cada corriente y las cifras concretas de unos pocos estudios históricos. Esto es una selección de lo que mejor se trabaja por escrito, y no el programa completo ni un reparto oficial. Vale para detectar puntos fuertes y flojos, y no sustituye ni al manual ni a las clases.

La psicología como ciencia: qué se puede poner a prueba

Lo que hay que saber

La **psicología** estudia la **conducta** y los **procesos mentales**. Lo que la hace ciencia no es el asunto del que habla, sino cómo lo trata: predicciones que se pueden poner a prueba, medidas hechas del mismo modo cada vez y resultados que otro equipo pueda repetir.

Una afirmación es **contrastable** cuando se puede decir de antemano qué observación la dejaría en mal lugar. Si encaja con cualquier resultado, no informa de nada. Ese es el criterio que separa una explicación científica de una **pseudociencia**, que suele acomodarse a lo que sea que ocurra.

▲ Una mejora que llega después de algo no prueba que lo haya causado. Los problemas se miden cuando están peor, y luego tienden a volver hacia su valor habitual: es la **regresión a la media**. Y hay más cosas que se confunden con el efecto de un tratamiento. Por eso un testimonio no separa ninguna de ellas del tratamiento mismo.

Dos ideas muy repetidas que no se sostienen, y conviene decirlo entero. La primera, que solo usamos el diez por ciento del cerebro: los registros de actividad no encuentran zonas sin función. Y una lesión en casi cualquier punto deja consecuencias. La segunda tiene dos mitades que hay que separar: que cada persona declare un **estilo de aprendizaje** preferido, y que enseñarle en ese estilo mejore lo que aprende. Son dos afirmaciones distintas y se comprueban con dos medidas distintas.

1

Di de cada afirmación si es **contrastable** o no, y en una línea por qué. Si no lo es, propón una versión que sí lo sea: (a) quien duerme menos de seis horas comete más errores en una tarea de atención · (b) todo el mundo tiene un potencial oculto que espera el momento justo · (c) repasar dos días después retiene más que repasar el mismo día · (d) las personas del signo Aries son más decididas, salvo cuando el entorno se lo impide · (e) una descripción hecha a medida convence más que una general.

Solución

(a) **Contrastable**. Dice quién, qué se mide y en qué dirección. Así que se puede montar la comparación y puede salir al revés.

(b) **No lo es**. No dice qué potencial, ni cómo se mediría, ni cuándo sería ese momento; si no aparece, siempre queda la salida de que aún no ha llegado. Una versión contrastable sería fijar una tarea concreta y comprobar si alguien la resuelve mejor tras un entrenamiento determinado.

(c) **Contrastable**. Compara dos repartos del mismo tiempo de estudio y predice cuál retiene más.

(d) **No lo es**, y el motivo está en la segunda mitad: la coetilla del entorno absorbe cualquier resultado contrario. Quitada la coetilla, quedaría contrastable y además comprobable con una medida de decisión acordada de antemano.

(e) **Contrastable**. Se puede dar la misma descripción presentada de dos maneras y comparar lo que puntúa cada grupo.

Una pista que avisa: busca en la frase la cláusula de escape, esa que empieza por *salvo, cuando llegue el momento o si se dan las condiciones*. Cuando está, casi siempre convierte en incontestable algo que sin ella se podía comprobar. No sirve al revés: una afirmación puede no ser contrastable sin llevar ninguna coetilla, como pasa en la segunda.

2

Un método inventado promete quitar los dolores de cabeza. Se apuntan 30 personas inventadas, y cada una se apunta el día que peor está. Dos semanas después, 24 dicen encontrarse mejor. (a) Calcula qué parte del grupo dice mejorar, en tanto por ciento. (b) Nombra tres motivos, distintos del método, que expliquen esa mejora. (c) Di qué le falta al diseño para poder atribuirle algo al método. (d) Explica por qué recoger 300 personas en vez de 30 no arreglaría el problema.

Solución

(a) 24 entre 30 son **80 por ciento**, porque 24 dividido entre 30 es igual a 0,8.

(b) Primero, la **regresión a la media**: cada persona entró el día que peor estaba. Y desde un extremo lo más habitual es volver hacia el valor habitual. Segundo, la mejora que llega sola con el tiempo. Porque un dolor de cabeza no dura dos semanas. Y tercero, lo que cada uno esperaba del método, que cambia cómo se juzga el propio estado.

(c) Le falta un grupo de comparación que no reciba el método y al que se mida igual y en las mismas fechas. Sin ese grupo, el 80 por ciento no se puede comparar con nada.

(d) Porque el fallo no está en el número de personas, sino en cómo entraron. Con 300 personas apuntadas también el día que peor estaban, los tres motivos de (b) siguen actuando exactamente igual. Y el resultado saldría parecido y seguiría sin decir nada del método.

Comprobación: imagina que el método consiste en no hacer absolutamente nada y vuelve a leer el enunciado. Si el resultado que se anuncia se podría obtener igual, el diseño no distingue el método de la nada. Y ese es justo el defecto que hay que nombrar.

3

Un centro inventado quiere repartir a sus alumnos por **estilos de aprendizaje** y dar a cada uno el material en su estilo preferido. (a) Di qué parte de esa idea sí está apoyada y cuál no. (b) Diseña la comparación que haría falta para poner a prueba lo que promete el centro. (c) Explica qué resultado dejaría la idea en mal lugar. (d) Propón qué hacer con el tiempo que el centro iba a dedicar a repartir.

Solución

Respuesta orientativa. (a) Está apoyado que la gente declara preferencias: si preguntas, mucha gente dice preferir un formato. Lo que no está apoyado es el paso siguiente, que es lo que promete el centro: que dar a cada uno su formato preferido mejore lo que aprende. Las revisiones grandes que lo buscaron no lo encontraron.

(b) Haría falta cruzar las dos cosas. Se mide la preferencia de cada alumno. Y después se reparte al azar quién recibe el material en su formato preferido y quién en otro. Luego se examina a todos con la misma prueba. Sin cruzar preferencia y formato recibido, lo que salga no responde a la pregunta.

(c) Que los alumnos que recibieron su formato preferido no puntuasen mejor que los que recibieron otro. Y ese es precisamente el resultado que se ha ido obteniendo.

(d) Cabe dedicarlo a algo con apoyo: repartir el estudio en varias sesiones en vez de concentrarlo. Y hacer que el alumno intente recordar sin mirar antes de volver al texto. Eso vale para cualquier formato.

Comprueba este paso: mira si tu diseño de (b) tiene dos grupos que se distinguen en el formato recibido y no en el tipo de alumno. Si has acabado comparando a los alumnos visuales con los auditivos, estás comparando personas distintas y el resultado no dirá nada del formato. Ese repaso no garantiza que la medida final sea la adecuada.

Las corrientes de la psicología y sus campos de trabajo

Lo que hay que saber

Las grandes corrientes no se sucedieron limpiamente: convivieron y discutieron. El **estructuralismo** quería descomponer la experiencia consciente en piezas mediante la **introspección** entrenada. El **funcionalismo** preguntaba para qué sirve cada proceso, no de qué partes consta.

El **psicoanálisis** puso el acento en lo **inconsciente**, en el conflicto interno y en el peso de la historia temprana. ▲ Se construyó sobre casos clínicos, y buena parte de sus propuestas no está formulada de manera que pueda ponerse a prueba: por eso sigue pesando más en la práctica clínica que en la investigación experimental.

El **conductismo** respondió que había que quedarse con lo observable y sus relaciones con el ambiente. La **Gestalt** sostuvo que lo percibido se organiza en conjuntos. Y que el conjunto no es la suma de sus partes. El **humanismo** devolvió al centro a la persona entera y su tendencia a crecer.

La **psicología cognitiva**, desde mediados del siglo XX, volvió a estudiar lo que pasa dentro, pero midiéndolo por fuera: cuánto se tarda en responder y cuánto se acierta. ▲ Y una precaución con los nombres propios: abrir el primer laboratorio, desarrollar una corriente y dar nombre a una escuela son méritos distintos, y los manuales los mezclan. Antes de atribuirle una corriente a alguien conviene preguntarse qué hizo exactamente.

Los campos de trabajo son otra cosa distinta de las corrientes. Hay psicología experimental, evolutiva, educativa, clínica y de la salud, social, del trabajo y de las organizaciones, y **neuropsicología**. Y tres palabras que no significan lo mismo: psicólogo, **psiquiatra** y psicoanalista. Una de las tres es una titulación de medicina y la otra no lo es, y la tercera no nombra una titulación sino una formación en una escuela concreta.

4

Empareja cada persona con la corriente que desarrolló y añade en una línea qué defendía: (a) William James · (b) Sigmund Freud · (c) John B. Watson · (d) Max Wertheimer · (e) Carl Rogers · (f) Edward Titchener. Después, (g) explica por qué Wilhelm Wundt aparece en todos los manuales y sin embargo no es la respuesta de (f).

Solución

(a) **Funcionalismo**, la corriente de William James. Preguntaba para qué sirve cada proceso, no de qué piezas se compone.

(b) **Psicoanálisis**, la corriente de Sigmund Freud. Puso el acento en lo inconsciente, en el conflicto interno y en el peso de la historia temprana.

(c) **Conductismo**, la corriente de John B. Watson. Sostuvo que la psicología debía quedarse con lo observable y sus relaciones con el ambiente.

(d) **Gestalt**, la corriente de Max Wertheimer. Defendió que lo percibido se organiza en conjuntos y que el conjunto no es la suma de sus partes.

(e) **Humanismo**, la corriente de Carl Rogers. Devolvió al centro a la persona entera y su tendencia a crecer.

(f) **Estructuralismo**, la corriente de Edward Titchener. Buscaba descomponer la experiencia consciente en piezas mediante la introspección entrenada.

(g) Wundt aparece en todos los manuales porque abrió el primer laboratorio dedicado a la investigación psicológica. Y eso es lo que suele fecharse como inicio de la disciplina. Pero abrir un laboratorio y desarrollar una corriente son dos cosas distintas: el estructuralismo como escuela lo levantó Titchener, que se formó con él. Es una confusión tan repetida que conviene tenerla localizada.

Una pista que avisa: si has puesto dos nombres en la misma corriente, o una corriente sin nadie, vuelve a repasar. Porque aquí cada nombre va con una sola. Esto no te dice si acertaste el emparejamiento: solo que no has dejado uno suelto.

5

Clasifica cada caso como **corriente** o como **campo de trabajo**, y di cuál: (a) alguien que investiga cómo cambia el lenguaje entre los tres y los seis años · (b) quien explica una conducta por sus consecuencias y no mira lo que pasa dentro · (c) quien evalúa a una persona tras una lesión en la cabeza · (d) quien sostiene que lo percibido se organiza en conjuntos · (e) quien selecciona personal en una empresa. Después, (f) di qué hace un psiquiatra que un psicólogo no puede hacer.

Solución

(a) **Campo:** psicología evolutiva. Estudia cómo cambia algo con la edad.

(b) **Corriente:** conductismo. Es una manera de decidir qué cuenta como explicación.

(c) **Campo:** neuropsicología. Trabaja la relación entre daño en el encéfalo y conducta.

(d) **Corriente:** Gestalt. También es una manera de explicar, no un lugar de trabajo.

(e) **Campo:** psicología del trabajo y de las organizaciones.

(f) El psiquiatra es médico, y por eso puede recetar medicamentos; el psicólogo no lo es. Conviene añadir que psicoanalista queda fuera de esas dos categorías: nombra una formación en una escuela concreta. Y quien la tiene puede venir de una titulación o de otra.

Comprobación: pregúntate si lo descrito podría ponerse en una oferta de empleo. Un campo se puede contratar, porque nombra un sitio y unas tareas; una corriente no, porque es una postura sobre cómo explicar. Los cinco casos se resuelven con esa pregunta.

Cómo se investiga: observar, correlacionar y experimentar

Lo que hay que saber

Los **métodos descriptivos** —observar, preguntar, estudiar un caso— cuentan lo que hay. La **correlación** mide si dos cosas suben y bajan juntas. Y se expresa con un número entre -1 y 1 . El **experimento** es el único que permite hablar de causa. Porque quien investiga cambia una cosa a propósito y deja el resto igual.

En un experimento, la **variable independiente** es la que se manipula y la **variable dependiente** la que se mide. El **grupo de control** sirve de comparación. La **asignación al azar** reparte a las personas sin que nadie elija. De modo que las diferencias que ya traían se reparten por igual. Y el **doble ciego** consiste en que ni quien participa ni quien mide sepan quién está en cada condición.

▪ Que dos medidas correlacionen no dice cuál causa cuál. Y puede que ninguna cause a la otra: quizá haya una **tercera variable** que mueve a las dos a la vez. Esta es la confusión más cara de toda la materia. Y no se arregla subiendo el número de casos.

A quién se estudia importa tanto como qué se mide. Una **muestra de conveniencia**, recogida donde resulta cómodo, representa mal a la población. Y un resultado que nadie ha repetido es provisional: de ahí viene la **replicación** como exigencia. Y las costumbres hoy corrientes de registrar antes la predicción y publicar los datos.

6

Di qué método usa cada estudio inventado y si con él se puede hablar de causas: (a) se anota durante un mes cuántas veces interviene cada alumno en clase, sin tocar nada · (b) se pregunta por escrito a 400 personas cuántas horas duermen · (c) se reparte al azar a 60 personas entre dos formas de estudiar y luego se les pasa la misma prueba · (d) se sigue durante dos años a una persona con una lesión poco corriente.

Solución

(a) **Método descriptivo**, por observación. Describe lo que hay y no permite hablar de causas. Porque no se ha cambiado nada a propósito.

(b) **Método descriptivo**, por encuesta. Tampoco permite hablar de causas. Si además se

relacionaran esas horas con otra medida, sería un estudio de correlación, que sigue sin permitirlo.

(c) **Experimento.** Aquí sí se puede hablar de causas: hay algo que se manipula y un reparto al azar que iguala a los dos grupos en lo demás.

(d) **Método descriptivo**, estudio de caso. No permite hablar de causas y además no se puede extender a otras personas. Pero sirve para describir con detalle algo raro y para sugerir por dónde seguir.

Una pista que avisa: pregúntate si *alguien repartió* a las personas entre condiciones. Si nadie repartió, no hay experimento. ▲ Esta pista no funciona al revés como criterio de calidad: un experimento puede comparar dos tratamientos sin tener ningún grupo sin tratar, y sigue siendo un experimento.

7

En un centro inventado, Valdeseco, se prueba una técnica de estudio. Participan 80 alumnos, repartidos en dos grupos de 40 por sorteo. Antes, los dos grupos hacen la misma prueba: el grupo con técnica saca 52 de media y el grupo sin ella, 50. Un mes después repiten: 61 y 54. Ni los alumnos ni quien corrige saben quién estaba en cada grupo. (a) Di cuál es la variable independiente y cuál la dependiente. (b) Calcula cuánto sube cada grupo. (c) Calcula qué parte de la subida se puede atribuir a la técnica. (d) Explica qué aporta que quien corrige no sepa el grupo.

Solución

(a) La **variable independiente** es recibir la técnica o no recibirla. Porque es lo que se ha decidido repartir. La **variable dependiente** es la puntuación de la prueba final, la medida que se recoge.

(b) El grupo con técnica sube 61 menos 52, es decir 9 puntos. El grupo de control sube 54 menos 50, es decir 4 puntos.

(c) A la técnica se le puede atribuir la diferencia entre ambas subidas: 9 menos 4 son **5 puntos**. Los otros 4 los ha ganado también quien no recibió nada. Así que no pueden venir de la técnica: vienen de repetir la prueba, de haber seguido dando clase y de un mes más de práctica.

(d) Que quien corrige no sepa el grupo evita que su expectativa se cuele en la corrección, sobre todo si la prueba deja margen de criterio. Como tampoco lo saben los alumnos, el montaje es de **doblo ciego**. Y con eso se neutralizan las dos expectativas a la vez.

Comprobación: repite el apartado (c) restando primero las dos puntuaciones finales y después las dos iniciales. Y resta esos dos resultados entre sí. Tiene que darte lo mismo que restando las dos subidas: 61 menos 54 son 7, 52 menos 50 son 2, y 7 menos 2 son 5. Si las dos vías no dan lo mismo, hay un error de resta en alguna.

8

En un estudio inventado se observa que, cuanto más tarde se acuestan los alumnos de un centro, peores notas sacan. El periódico titula que trasnochar baja las notas. (a) Di qué tipo de relación se ha medido. (b) Propón tres explicaciones distintas y compatibles con el dato, además de la del titular. (c) Di qué estudio haría falta para sostener el titular. (d) Explica por qué el titular es peligroso aunque resultara ser cierto.

Solución

Respuesta orientativa. (a) Se ha medido una **correlación**: dos cosas que se mueven juntas, sin que nadie haya manipulado ninguna de las dos.

(b) Primera: el orden contrario, que quien lleva malas notas se acueste tarde porque estudia a última hora o porque el asunto le quita el sueño. Segunda: una **tercera variable**, por ejemplo una casa muy ruidosa por la noche, que a la vez retrasa el sueño y complica el estudio. Tercera: el tipo de ocio nocturno, que ocupa el tiempo que otros dedican a repasar.

(c) Un experimento: repartir al azar a quién se le pide adelantar la hora de acostarse y a quién no.

Luego sostenerlo unas semanas y comparar las notas de los dos grupos. Solo el reparto al azar iguala a los grupos en las demás cosas.

(d) Porque una recomendación que salga de ahí puede no servir de nada y desviar la atención. Si lo que de verdad opera es el ruido de casa, mandar acostarse antes no cambiará las notas. Y se habrá dejado sin tocar lo que sí importaba.

Comprueba este paso: por cada explicación de (b), escribe en qué sentido va la relación entre las dos medidas. Después comprueba si va al revés que el titular o si sale de una tercera cosa. Si alguna de tus explicaciones acaba apuntando adonde apunta el titular, no es una alternativa: es el titular otra vez. Esto no juzga si la explicación es verosímil, solo si de verdad compite con la del periódico.

La ética de la investigación y los estudios que se discuten

Lo que hay que saber

Investigar con personas tiene reglas fijas: **consentimiento informado**, derecho a marcharse en cualquier momento, confidencialidad e informe previo de un **comité de ética**. Cuando hay **engaño**, y a veces lo hay porque decir la verdad arruinaría el estudio, al terminar se explica todo.

Los estudios famosos de mediados del siglo pasado se citan mal muy a menudo, y las cifras exactas importan. Milgram, en 1963, tuvo 40 participantes y un aparato que llegaba a 450 voltios; 26 de los 40, el 65 por ciento, llegaron al final. ▲ Ahora bien: no fue un experimento sino una serie de versiones con resultados muy distintos. Esa cifra es la de una sola. Se le reprochó además seguir adelante con gente que sudaba y temblaba. Y el archivo revisado en 2012 mostró que el experimentador improvisó fuera del guion.

Asch, en 1951, puso a 50 personas a decir cuál de tres rayas igualaba a otra, con una mayoría preparada para equivocarse en voz alta. Sin presión, los errores quedaron por debajo del uno por ciento. Con presión, el 35,7 por ciento de las respuestas siguió a la mayoría. Y el 26 por ciento de los participantes no cedió ni una vez. ▲ Es decir que la mayoría de las respuestas no siguió al grupo. Y una revisión de manuales hecha en 2015 encontró que casi ninguno lo contaba así.

El estudio de la cárcel de Stanford, de 1971, tuvo 24 participantes elegidos entre 75 candidatos. Estaba previsto para una o dos semanas y se detuvo el sexto día. ▲ No pasó revisión por pares antes de difundirse, las grabaciones recuperadas en 2017 y 2018 muestran que a los vigilantes se les indicó cómo comportarse. Y la réplica emitida por la BBC en 2002 no dio lo mismo.

Watson y Rayner, en 1920, trabajaron con un solo bebé de unos once meses. Emparejaron un animal blanco con un ruido fuerte hasta que el animal bastaba para asustarlo. ▲ Un caso y sin comparación. La extensión del miedo fue menos clara de lo que cuentan los manuales, no se deshizo lo aprendido y la identidad del niño se discute. Los dos primeros estudios de esta caja dejan además dos nombres que reaparecen luego: la **conformidad** ante el grupo, que es lo de Asch, y la **obediencia** ante la autoridad, que es lo de Milgram.

9

Tres estudios inventados. Di qué regla rompe cada uno y qué cambio mínimo lo arreglaría: (a) se graba a los clientes de una cafetería sin avisar para contar cuánto tardan en ceder el sitio. Y las grabaciones se guardan con el nombre de quien pagó con tarjeta · (b) a un grupo de alumnos se le dice que la actividad es obligatoria y cuenta para la nota · (c) se hace creer a los participantes que su compañero recibe algo doloroso. Y al terminar se les despide sin explicar nada.

Solución

(a) Rompe la **confidencialidad**, porque une una grabación a una persona identificada, y además no hay **consentimiento informado**. El arreglo mínimo es contar sin guardar nada que identifique. Y pedir permiso antes si se quiere conservar la grabación.

(b) Rompe el derecho a retirarse y vicia el consentimiento: quien cree que se juega la nota no está

decidiendo libremente. El arreglo es separar del todo la participación de la evaluación y decirlo por escrito antes de empezar.

(c) El **engaño** puede estar justificado si un **comité de ética** lo aprueba. Porque decir la verdad arruinaría el estudio. Lo que no tiene arreglo es despedirlos sin más: falta la explicación completa al terminar, que es la condición que hace admisible el engaño.

Comprobación: repasa cada caso preguntando si la persona habría aceptado sabiendo todo lo que ocurriría. Y si al marcharse sabe qué pasó de verdad. Las tres situaciones fallan en una de esas dos preguntas. Localizar en cuál falla cada una es lo que separa la regla rota de las demás.

10

En una réplica inventada de una tarea de comparar rayas participan 20 personas. Cada una pasa por 12 ensayos donde una mayoría preparada responde mal en voz alta. En total, 72 respuestas siguen a la mayoría, y 5 personas no la siguen ni una sola vez. (a) Calcula cuántas respuestas hay en total. (b) Calcula qué tanto por ciento siguió a la mayoría. (c) Calcula qué tanto por ciento de participantes no cedió nunca. (d) Explica por qué las dos cifras cuentan historias distintas y cuál se suele omitir.

Solución

(a) Son 20 personas por 12 ensayos cada una, o sea 240 respuestas.

(b) 72 entre 240 es 0,3, es decir un **30 por ciento** de respuestas que siguen a la mayoría. Dicho al revés, el 70 por ciento no la siguió.

(c) 5 entre 20 es 0,25, es decir un **25 por ciento** de participantes que aguantó los doce ensayos sin ceder.

(d) Una cuenta respuestas y la otra cuenta personas, así que no son comparables. La de respuestas dice que ceder es minoritario; la de personas dice que la mayoría cedió alguna vez. Lo que suele omitirse es la primera. Por eso estos estudios se citan como si casi todo el mundo se plegara siempre. La **conformidad** que muestran es real y es bastante menor de lo que se cuenta.

Comprueba este paso: mira qué pusiste debajo de la raya en (b) y en (c). En una tiene que haber 240 respuestas y en la otra 20 personas; si has usado el mismo número abajo en las dos, has mezclado las dos unidades. Esto no comprueba que la división esté bien hecha.

Leer los datos de un estudio: centro, dispersión y proporciones

Lo que hay que saber

La **media aritmética** reparte el total a partes iguales, así que la calculan todos los valores. La **mediana** es el valor central de la serie ordenada, y cuando hay dos valores en el centro es su promedio: a ella solo le importa la posición. Las dos resumen el centro y no lo hacen igual. La **moda** es el valor más repetido, y puede haber varias o ninguna.

Para la dispersión, el **rango** es la diferencia entre el mayor y el menor. La **varianza** es la media aritmética de los cuadrados de las distancias a la media. Su raíz cuadrada es la **desviación típica**, que vuelve a estar en las unidades de los datos.

▪ Un **porcentaje** es un cociente, y el mismo cociente puede venir de un grupo de cinco personas o de uno de quinientas. Un 80 por ciento de cinco personas son cuatro personas.

En una **tabla de doble entrada**, una misma casilla se puede dividir por el total de su fila, por el de su columna o por el total general. Son tres cocientes distintos del mismo recuento.

11

Nueve puntuaciones inventadas de una prueba de atención: 4, 5, 6, 6, 9, 10, 11, 13 y 26. (a) Calcula la media aritmética, la mediana, la moda y el rango. (b) Quita la puntuación de 26 y vuelve a calcular la media aritmética y la mediana. (c) Señala cuál de las dos se ha movido más y por qué. (d) Explica cuál describe mejor a este grupo.

Solución

(a) La suma es 90, y 90 entre 9 da una **media aritmética de 10**. Ordenadas, la de en medio es la quinta: la **mediana es 9**. El valor que se repite es el 6, así que la **moda es 6**. Y el **rango** es 26 menos 4, es decir 22.

(b) Sin el 26 quedan ocho puntuaciones que suman 64, y 64 entre 8 da una media aritmética de 8. Con ocho datos quedan dos en el centro, el 6 y el 9, y hay que promediarlos: sale **7,5**.

(c) La media aritmética baja 2 puntos y la mediana baja 1,5. Se ha movido más la media aritmética, y el motivo está en cómo se calcula: reparte el total entre todos, así que un valor muy alejado tira de ella. La mediana solo mira qué valor queda en el centro. Y quitar un extremo mueve el centro una posición.

(d) La mediana, porque las ocho puntuaciones restantes van de 4 a 13 y el 26 está muy apartado de todas. Una media aritmética de 10 deja por debajo a seis de los nueve, que es una descripción poco fiel. Conviene dar las dos y decir que hay un valor apartado.

Comprobación: rehaz la suma de (a) agrupando los números en otro orden, por ejemplo juntando primero los que completan decenas: 4 más 6 son 10, 9 más 11 son 20, 13 más 5 son 18, y quedan sueltos 6, 10 y 26. Sumando esos seis números tienen que salir otra vez 90. Si no salen, el error está en la suma y no en la división.

12

Dos grupos inventados de cinco personas hacen la misma prueba. El grupo A saca 7, 9, 10, 11 y 13. El grupo B saca 4, 8, 10, 12 y 16. (a) Calcula la media aritmética de cada grupo. (b) Calcula la varianza y la desviación típica de cada uno. (c) Calcula el rango de cada uno. (d) Explica qué se pierde si solo se informa de la media aritmética.

Solución

(a) El grupo A suma 50 y el grupo B suma 50. Los dos tienen una **media aritmética de 10**.

(b) En el grupo A las distancias a 10 son -3, -1, 0, 1 y 3; sus cuadrados son 9, 1, 0, 1 y 9, que suman 20. Y 20 entre 5 da una **varianza de 4**, cuya raíz cuadrada es una **desviación típica de 2**. En el grupo B las distancias son -6, -2, 0, 2 y 6; sus cuadrados son 36, 4, 0, 4 y 36, que suman 80. Y 80 entre 5 da una **varianza de 16**, con una **desviación típica de 4**.

(c) El rango de A es 13 menos 7, es decir 6. El de B es 16 menos 4, es decir 12. Justo el doble, igual que la desviación típica.

(d) Se pierde toda la dispersión, que aquí es lo único que distingue a los dos grupos. Con la misma media aritmética, en A casi todos rinden parecido y en B hay gente muy separada; si la prueba sirviera para decidir quién necesita apoyo, los dos grupos pedirían decisiones distintas.

Comprueba este paso: suma las distancias a la media sin elevarlas al cuadrado. En los dos grupos tiene que dar cero. Porque la media reparte el total a partes iguales y lo que sobra por arriba falta por abajo. Si no te da cero, la media está mal calculada. Esto no revisa los cuadrados ni la división posterior.

13

En un estudio inventado, 5 de las 8 personas del grupo A aciertan una tarea, y 24 de las 50 del grupo B también. (a) Calcula el tanto por ciento de aciertos de cada grupo. (b) Di qué grupo sale mejor con ese criterio. (c) Calcula cuánto cambiaría cada tanto por ciento si una persona más acertara en cada grupo. (d) Explica qué conviene mirar antes de comparar los dos.

Solución

(a) En A, 5 entre 8 es 0,625, o sea un **62,5 por ciento**. En B, 24 entre 50 es 0,48, o sea un **48 por ciento**.

(b) Con ese criterio sale mejor el grupo A, que aventaja al B en 14,5 puntos.

(c) En A pasaría a 6 entre 8, que es un 75 por ciento: sube 12,5 puntos. En B pasaría a 25 entre 50, que es un 50 por ciento: sube 2 puntos. Una sola persona mueve al grupo A más de seis veces lo que mueve al B.

(d) Conviene mirar cuántas personas hay debajo de cada raya. Un tanto por ciento calculado sobre 8 personas se desplaza a saltos muy grandes. Así que la ventaja de A puede ser un accidente de quién estaba ese día. Con 50 personas el resultado se mueve mucho menos. Por eso las dos cifras no merecen la misma confianza.

Comprobación: escribe al lado de cada tanto por ciento la fracción de la que sale, con su numerador y su denominador. Si al hacerlo ves un denominador de una cifra frente a otro de dos, ya tienes la respuesta de (d) delante. Esa escritura no garantiza que la división esté bien resuelta.

14

Un estudio inventado mide si hacer una pausa antes de repasar cambia lo que se recuerda. Participan 250 personas: 100 hicieron pausa, y de ellas 75 recordaron la lista completa y 25 no; 150 no hicieron pausa, y de ellas 45 recordaron la lista completa y 105 no. (a) Construye la tabla de doble entrada con sus dos totales de fila y sus dos totales de columna. (b) Calcula los tres tantos por ciento que se pueden dar de la casilla de 75. (c) Di cuál de los tres responde a la pregunta del estudio. (d) Explica qué frase sería engañosa con estos datos.

Solución

(a) Las filas son las dos condiciones y las columnas, los dos resultados. Con pausa: 75 recuerdan y 25 no, y su fila suma 100. Sin pausa: 45 recuerdan y 105 no, y su fila suma 150. La columna de los que recuerdan suma 75 más 45, es decir 120. Y la de los que no, 25 más 105, es decir 130. Las dos columnas suman 250, igual que las dos filas.

(b) Sobre su fila: 75 entre 100 es un 75 por ciento de los que hicieron pausa. Sobre su columna: 75 entre 120 es un 62,5 por ciento de los que recordaron. Sobre el total: 75 entre 250 es un 30 por ciento de todos los participantes.

(c) El de la fila. La pregunta es si hacer pausa cambia lo que se recuerda. Así que hay que comparar dentro de cada condición: recuerda el 75 por ciento de los que hicieron pausa y el 30 por ciento de los que no, porque 45 entre 150 es 0,3.

(d) Sería engañoso decir que el 62,5 por ciento de quienes recuerdan hizo pausa y presentarlo como el efecto de la pausa. Esa cifra depende de cuánta gente había en cada condición, y aquí había más gente sin pausa; describe la composición de la columna, no lo que consigue la pausa.

Una pista que avisa: escribe debajo de qué raya va cada tanto por ciento antes de calcularlo. ▲ No sirve comprobar que los tantos por ciento sumen 100: los de una columna tampoco suman 100 por filas y están bien calculados.

Lo biológico en la conducta: umbral, suma y neurotransmisores

Lo que hay que saber

Una neurona no responde más fuerte a un empujón más fuerte: **dispara o no dispara**. Si lo que recibe alcanza el **umbral**, el impulso sale siempre igual; si no lo alcanza, no sale nada. A eso se le llama **ley del todo o nada**.

Entonces, ¿cómo se distingue un roce de un golpe? Por la **frecuencia** de disparos y por cuántas neuronas se activan a la vez. La intensidad está en el ritmo y en el número, no en el tamaño de cada impulso.

Lo que llega a una neurona se **suma**: unas señales la acercan al umbral y otras la alejan, y lo que decide es el balance. Por eso una sola señal puede no bastar y varias juntas sí. Y por eso quitar algo que frenaba tiene el mismo efecto que añadir algo que empuja.

Los **neurotransmisores** son las sustancias con las que una neurona actúa sobre la siguiente. El mismo neurotransmisor hace cosas muy distintas según dónde y sobre qué actúe. ■ De ahí que frases como *esto se debe a que falta una sustancia* sean una simplificación que la investigación no respalda tal cual.

15

Una neurona inventada está en reposo a -70 milivoltios y dispara cuando alcanza los -55 . Cada señal que la empuja suma 3 milivoltios y cada señal que la frena resta 2. (a) Calcula cuántas señales que empujan bastan, si no llega ninguna que frene. (b) Di si dispara cuando llegan a la vez 6 que empujan y 2 que frenan. (c) Repite el cálculo con 7 que empujan y 2 que frenan. (d) Calcula cuántas de esas señales sobran si llegan 12 que empujan y ninguna que frene, y di qué ocurre con el tamaño del impulso.

Solución

(a) Del reposo al umbral hay 15 milivoltios, porque de -70 a -55 se suben 15. Como cada señal aporta 3, hacen falta 5, ya que 15 entre 3 es 5.

(b) Las que empujan aportan 6 por 3, es decir 18. Y las que frenan restan 2 por 2, es decir 4. El balance es 18 menos 4, o sea 14, y el potencial queda en -56 . No alcanza el umbral: le falta 1 milivoltio. No dispara.

(c) Ahora las que empujan aportan 7 por 3, es decir 21. Y el balance es 21 menos 4, o sea 17. El potencial queda en -53 , que ya ha pasado de -55 . Dispara.

(d) Con 12 señales el aporte es 12 por 3, es decir 36 milivoltios, y para llegar al umbral bastaban 15: sobran 21 milivoltios, que son 7 señales de las 12. El tamaño del impulso, en cambio, es exactamente el mismo que con 5 señales, porque la neurona dispara o no dispara: es la **ley del todo o nada**. Lo que crece con 12 señales es la **frecuencia** de disparos.

Comprobación: en (b) y en (c), comprueba que el potencial que te sale es el de reposo más el balance. Y que ese balance coincide con lo que empuja menos lo que frena. En (c): -70 más 17 son -53 , y 21 menos 4 son 17. Si las dos cuentas no coinciden, hay un signo cambiado.

16

En un registro inventado, una neurona dispara 12 veces por segundo cuando el estímulo es suave y 60 veces por segundo cuando es fuerte. (a) Calcula por cuánto se multiplica la frecuencia con el estímulo fuerte. (b) Un compañero dice que con el estímulo fuerte cada impulso es ese número de veces mayor: di qué medida habría que tomar para desmentirlo. (c) Un fármaco inventado impide retirar un neurotransmisor del punto de contacto entre dos neuronas: di qué efecto cabe esperar. (d) Explica por qué la frase *esto se debe a que falta una sustancia* es una simplificación.

Solución

(a) 60 entre 12 es 5. La frecuencia es cinco veces mayor con el estímulo fuerte.

(b) Habría que medir la altura de los impulsos, uno por uno, en las dos condiciones: sale la misma en las dos. Lo que se ha multiplicado por cinco es el número de disparos en el mismo tiempo, no la

fuerza de cada uno.

(c) Si el **neurotransmisor** no se retira, sigue actuando sobre la neurona siguiente más tiempo. Así que su efecto se prolonga y se acumula. Si ese efecto empujaba hacia el umbral, la neurona disparará con menos señales nuevas; si frenaba, costará más que dispare.

(d) Porque el mismo neurotransmisor hace cosas distintas según dónde y sobre qué actúe. De modo que hablar de tenerlo o no tenerlo no describe nada concreto. Además, que un fármaco cambie una sustancia y con ello cambie algo no demuestra que la causa fuera esa sustancia. Quitar el dolor con una pastilla tampoco demuestra que dolía por falta de pastilla.

Comprueba este paso: en (c), di primero si el efecto del neurotransmisor era empujar o frenar. Y solo después di si la neurona disparará más o menos. Si contestas sin haber elegido una de las dos, tu respuesta vale para las dos a la vez. Y eso significa que no has respondido. Esto no comprueba que el efecto elegido sea el correcto.

Dónde ocurre cada cosa en el encéfalo, y qué no se sigue de ahí

Lo que hay que saber

La capa exterior del cerebro se describe repartida en cuatro **lóbulos**: frontal, parietal, temporal y occipital. No son órganos separados ni trabaja cada uno por su cuenta, sino zonas de una misma superficie continua, que es la **corteza**.

Hay regularidades bien establecidas. Lo que entra por la vista se trata sobre todo en la parte de atrás. Y el control del movimiento voluntario se apoya en una franja del lóbulo frontal. Estas correspondencias se conocen por tres vías que coinciden: las consecuencias de las lesiones, la estimulación durante una operación y los registros de actividad.

La **lateralización** es real y está medida. El lenguaje se apoya sobre todo en el **hemisferio** izquierdo. Ocurre así en el 96 por ciento de las personas diestras y en el 60 por ciento de las zurdas. Y cada hemisferio gobierna el movimiento de la mitad contraria del cuerpo.

▪ De ahí no se sigue que haya personas de hemisferio izquierdo, lógicas, y personas de hemisferio derecho, creativas. Eso no se sostiene: un trabajo de la Universidad de Utah publicado en 2013 examinó la actividad de los dos lados. No halló gente con una red dominante en uno de ellos. Que una función esté lateralizada no la encierra en un solo lado ni define un carácter.

▲ Y una cautela que conviene llevarse a toda la materia. Que una zona se active mientras alguien hace una tarea no autoriza el paso contrario: de ver esa zona activa no se deduce que la persona esté haciendo esa tarea. Porque la misma zona participa en muchas otras.

Este tema llega sin ejercicios a propósito. Situar lóbulos y hemisferios es una tarea sobre un dibujo, y aquí no hay ninguno: contarlos con palabras obligaría a decir dónde está cada cosa, que es justo aquello que se pediría averiguar. Con un atlas del encéfalo delante, lo que acabas de leer se aplica en diez minutos.

Herencia y ambiente: qué dice la heredabilidad y qué no

Lo que hay que saber

La **heredabilidad** es un número que se lee mal con mucha facilidad, y conviene leerlo despacio. Mide qué parte de la **variación** de un rasgo va asociada a la variación genética. Y lo hace siempre dentro de una población concreta y en un ambiente concreto.

▪ La palabra que hay que subrayar es **variación**: el número describe las diferencias que hay dentro de ese grupo. No describe la medida de ninguna persona en particular, y confundir las dos cosas es lo que más se repite con esta cifra.

Como es un cociente, el número depende del denominador, y el denominador incluye cuánta variación ambiental haya en la población medida. Si los ambientes se parecen más entre sí, o si se separan más, ese denominador cambia sin que se haya movido ningún gen.

Los **estudios de gemelos** y de **adopción** son la forma habitual de calcularlo: comparan parecidos entre personas con distinto parecido genético y distinto ambiente compartido. Como todo diseño, se apoyan en supuestos, y conviene saber cuáles antes de fiarse del número.

- 17** En una población inventada, Ronera, se mide una capacidad y se reparte su variación en dos partes: 120 unidades se asocian a la variación genética y 80 a la variación del ambiente. (a) Calcula la variación total y la heredabilidad. (b) Di qué significa ese número y qué no significa. (c) Unos años después, todos los centros de Ronera pasan a tener medios parecidos y la variación del ambiente baja a 30: calcula la nueva heredabilidad. (d) Di si ha cambiado algo en los genes de esa población.

Solución

(a) La variación total es 120 más 80, es decir 200. La heredabilidad es la parte asociada a los genes sobre el total: 120 entre 200 es **0,6**.

(b) Significa algo acotado a Ronera y a los ambientes que allí había. Seis décimas partes de las diferencias entre unas personas y otras van asociadas a diferencias genéticas. No significa que en cada persona el 60 por ciento de su capacidad venga de los genes: un rasgo individual no se puede repartir así. Y este número no habla de individuos sino de diferencias dentro de un grupo.

(c) Ahora la variación total es 120 más 30, es decir 150. Y la heredabilidad es 120 entre 150, es decir **0,8**.

(d) No ha cambiado nada en los genes: la parte genética sigue valiendo 120 en los dos momentos. Lo que cambia es el denominador: al igualar los medios queda menos variación ambiental. Por eso una heredabilidad más alta puede significar que el ambiente se ha repartido mejor, que es casi lo contrario de lo que suele entenderse.

Comprobación: calcula también qué proporción del total corresponde al ambiente en cada momento y suma las dos partes. En el primero, 80 entre 200 es 0,4, y 0,6 más 0,4 son 1. En el segundo, 30 entre 150 es 0,2, y 0,8 más 0,2 son 1. Si alguna pareja no suma 1, hay un error en el total.

- 18** Un estudio inventado compara parecidos en una medida: los gemelos idénticos criados juntos se parecen mucho, los no idénticos criados juntos se parecen menos. Y los hermanos adoptados criados juntos se parecen todavía menos. (a) Di qué compara cada una de las tres comparaciones. (b) Di qué conclusión permite y cuál no. (c) Nombra el supuesto en el que se apoya el diseño y por qué se discute. (d) Explica por qué una heredabilidad alta no dice que el rasgo sea inmodificable.

Solución

(a) Los gemelos idénticos frente a los no idénticos, criados los dos grupos juntos, comparan dos niveles de parecido genético con el ambiente compartido igualado. Los hermanos adoptados criados

juntos comparan ambiente compartido sin parecido genético. Las tres juntas separan las dos fuentes.

(b) Permite estimar cuánta de la **variación** observada en esa población va con la variación genética. No permite decir de dónde viene la medida de ninguna persona concreta, ni trasladar el resultado a otra población con ambientes distintos.

(c) Se apoya en que los gemelos idénticos y los no idénticos comparten ambientes igual de parecidos. Se discute porque a los idénticos se les suele tratar de forma más parecida, se les viste igual y se les junta más; si eso es así, parte de su mayor parecido viene del trato y se estaría contando como genético.

(d) Porque la heredabilidad se calcula con los ambientes que hay, no con los que podría haber. Un cambio de ambiente que no existía en esa población no está recogido en el número. Así que puede mover el rasgo sin que nada en el cálculo lo anticipara.

Una pista que avisa: cada vez que escribas una conclusión, prueba a ponerle delante *en esta población y con estos ambientes*. Si la frase deja de sostenerse con esa coletilla, estabas diciendo más de lo que el dato permite. La pista no caza el error contrario, que es quedarse corto y no concluir nada.

De la sensación a la percepción: umbrales y organización

Lo que hay que saber

La **sensación** es recoger energía del medio y convertirla en señal. La **percepción** es organizar e interpretar esa señal. Se distinguen porque pueden ir cada una por su lado: la misma señal puede percibirse de dos maneras.

El **umbral absoluto** es la intensidad mínima que se detecta. El **umbral diferencial** es el cambio mínimo que se nota. La **ley de Weber** dice que ese cambio mínimo no es una cantidad fija, sino una **proporción constante** del valor de partida.

La **adaptación sensorial** completa el cuadro: si el estímulo no cambia, la respuesta va bajando. El sistema está construido para detectar cambios, no para informar de lo que sigue igual.

La Gestalt describió cómo se agrupa lo percibido: por **proximidad**, por **semejanza**, por **continuidad**, por **cierre**. Y por la separación **figura-fondo**, que asigna cada borde a una de las dos partes. Y hay **constancia perceptiva**: un objeto se sigue percibiendo del mismo tamaño, forma y color aunque cambie lo que llega al sentido.

- 19** Una magnitud inventada tiene una proporción constante de una vigésima parte, es decir 1 entre 20. (a) Calcula el cambio mínimo que se nota partiendo de 200 gramos. (b) Calcula el que se nota partiendo de 60 gramos. (c) Calcula el que se nota partiendo de 500 gramos. (d) Explica por qué no tiene sentido preguntar cuántos gramos hay que añadir para que se note, sin decir de cuánto se parte.

Solución

(a) Una vigésima parte de 200 son 10 gramos, porque 200 entre 20 es 10.

(b) Una vigésima parte de 60 son 3 gramos, porque 60 entre 20 es 3.

(c) Una vigésima parte de 500 son 25 gramos, porque 500 entre 20 es 25.

(d) Porque lo que se mantiene constante no es la cantidad añadida, sino la proporción que esa cantidad guarda con lo que ya había. Añadir 10 gramos se nota sobre 200 y pasa desapercibido sobre 500, donde harían falta 25. La pregunta solo tiene respuesta una vez fijado el punto de partida.

Comprobación: divide cada cambio mínimo entre su punto de partida. En los tres casos tiene que salir el mismo número: 10 entre 200, 3 entre 60 y 25 entre 500 dan todos 0,05. Si alguno se sale, ese apartado está mal calculado.

Cuatro situaciones inventadas. Di en cada una si lo que se describe es un **umbral absoluto**, un **umbral diferencial**, una **adaptación sensorial** o una **constancia perceptiva**: (a) al entrar en una habitación se nota un olor que a los diez minutos ya no se percibe · (b) hay que subir el volumen tres puntos para que alguien note que ha subido · (c) una puerta entornada se sigue percibiendo rectangular · (d) en silencio absoluto, un sonido empieza a oírse a partir de cierta intensidad. Después, (e) explica qué es la separación **figura-fondo** en una grabación con dos voces.

Solución

(a) **Adaptación sensorial**. El olor sigue ahí y no ha cambiado; lo que ha bajado es la respuesta. Porque el sistema informa de cambios y no de lo que se mantiene igual.

(b) **Umbral diferencial**. Es el cambio mínimo que se nota sobre algo que ya estaba sonando.

(c) **Constancia perceptiva**, de forma. Lo que llega al ojo desde una puerta entornada no es un rectángulo. Y aun así se percibe rectangular, porque el sistema descuenta el ángulo desde el que se mira.

(d) **Umbral absoluto**. Es la intensidad mínima que se detecta cuando no había nada antes.

(e) En una grabación con dos voces a la vez, la que se sigue funciona como figura y la otra queda como fondo. Aunque las dos lleguen con parecida intensidad. Basta con decidir seguir la otra para que se intercambien los papeles sin que la grabación haya cambiado.

Comprueba este paso: pregúntate si en el caso había algo antes o no había nada. Si no había nada, solo cabe el umbral absoluto; si ya había algo y aumenta, es el diferencial; si ya había algo y se mantiene, es adaptación. Esa pregunta no distingue el caso (c), que hay que resolver mirando si lo percibido se aparta de lo que llega al sentido.

Las ilusiones perceptivas y lo que enseñan

Lo que hay que saber

Una **ilusión perceptiva** no es un fallo del ojo ni un defecto de quien la sufre. Es lo que ocurre cuando se aplica a un caso poco corriente la misma regla que acierta casi siempre. Las reglas están ahí porque funcionan; la ilusión es el precio de tenerlas.

Un ejemplo clásico: dos segmentos iguales rematados por puntas que se abren hacia fuera o se cierran hacia dentro se perciben de longitudes distintas. Otro: dos círculos iguales parecen desiguales si a uno lo rodean círculos grandes y al otro pequeños. En los dos casos el sistema está usando el entorno para estimar tamaño, que es lo que conviene hacer en el mundo real.

Lo mismo pasa con la profundidad. Cuando dos objetos ocupan el mismo espacio en el ojo pero uno parece más lejano, se concluye que el lejano es mayor. Es la conclusión correcta casi siempre. Por eso se mantiene cuando un dibujo la provoca a propósito.

El rasgo que más sorprende es que **saberlo no cura**. Quien ha medido los dos segmentos con una regla los sigue percibiendo desiguales. Eso enseña algo importante: lo que se percibe no está bajo el control de lo que se sabe.

▲ Conviene no confundir tres cosas. Una ilusión la percibe cualquiera del mismo modo. Una interpretación ambigua admite dos lecturas y se puede cambiar de una a otra. Y un error de juicio, que tiene su propio tema, no ocurre en los sentidos sino al razonar.

Por eso las ilusiones se usan como herramienta de trabajo. Son la manera más limpia de ver qué reglas está aplicando el sistema perceptivo, que de otro modo trabajarían sin dejar rastro.

Este tema llega sin ejercicios a propósito, y por un motivo que no tiene arreglo aquí: una ilusión hay que verla. Descrita por escrito, el enunciado tendría que decir en qué consiste el engaño. Y entonces ya no habría nada que descubrir. Cualquier colección de ilusiones sirve para practicarlos con lo que acabas de leer.

La atención y el precio de seleccionar

Lo que hay que saber

La **atención selectiva** no es concentrarse más: es repartir. Tratar mejor una parte cuesta tratar peor el resto, y ese precio se paga. Por eso la pregunta útil no es cuánta atención se tiene, sino en qué se está gastando.

De ahí sale la **ceguera por falta de atención**: quien está ocupado en contar algo puede no advertir un suceso perfectamente visible que ocurre delante. No es que no lo vea el ojo; es que no le llega turno.

▲ Dos tareas que exigen decidir no se hacen a la vez: se **alternan**. Y cada ida y vuelta tiene un **coste de cambio** en tiempo y en errores. Lo que sí se puede simultanear es una tarea que decide con otra que ya va sola de tan practicada.

21

Una persona tarda 40 segundos en hacer sola la tarea A y 30 en hacer sola la tarea B. Se le pide alternar entre las dos, y en total cambia de tarea 10 veces; cada cambio le cuesta 1,5 segundos inventados. (a) Calcula cuánto tardaría haciendo primero una y luego la otra. (b) Calcula cuánto tarda alternando. (c) Di cuánto se pierde y de dónde sale esa pérdida. (d) Explica en qué caso alternar no costaría nada.

Solución

(a) Haciendo primero una y luego la otra tarda 40 más 30, es decir 70 segundos.

(b) Alternando paga además 10 cambios por 1,5 segundos cada uno, o sea 15 segundos. En total, 70 más 15 son **85 segundos**.

(c) Se pierden 15 segundos, y no salen del trabajo en sí: el trabajo sigue siendo el mismo. Salen del

coste de cambio, que es lo que tarda cada vez en soltar una tarea y retomar por dónde iba en la otra.

(d) No costaría nada si una de las dos no exigiera decidir, por estar ya tan practicada que va sola. Lo que no cabe hacer a la vez son dos tareas que compiten por lo mismo; en ese caso no se hacen a la vez sino que se alternan, y por eso aparece el coste.

Comprobación: calcula la pérdida de otra forma, restando el total con alternancia menos el total sin ella: 85 menos 70 son 15. Ese 15 tiene que coincidir con los 10 cambios multiplicados por 1,5. Si las dos vías no dan lo mismo, el error está en uno de los dos productos.

22

En un estudio inventado se pide a los participantes contar cuántas veces se repite una palabra en una grabación larga. A mitad de grabación suena, bien alto, una frase que no tiene nada que ver. Después, 7 de cada 10 participantes dicen no haberla oído. (a) Explica qué ocurre, sin decir que fallaran los oídos. (b) Di qué grupo de comparación haría falta. (c) Explica qué tendría que salir en ese grupo para sostener la explicación. (d) Di qué consecuencia tiene esto para un testimonio.

Solución

Respuesta orientativa. (a) Es **ceguera por falta de atención**, trasladada al oído. La señal llega perfectamente, pero la **atención selectiva** está empleada en contar. Y lo que no entra en esa tarea no recibe el tratamiento necesario para que quede disponible después.

(b) Un grupo que escuche la misma grabación sin tener que contar nada. A ese grupo se le pregunta igual al terminar.

(c) Que en ese grupo casi todos recuerden la frase. Si también dejaran de oírla sin estar contando, la explicación no se sostendría. Habría que buscar el problema en la grabación, por ejemplo en que la frase se solapa con algo.

(d) Que *no lo vi* y *no estaba* son cosas distintas. Y quien testimonia no las distingue desde dentro. Alguien puede declarar de buena fe que algo no ocurrió delante de él simplemente porque estaba ocupado en otra cosa.

Comprueba este paso: revisa que tu grupo de comparación se diferencie solo en la tarea de contar. Y no también en la grabación, en el momento ni en la pregunta final. Si has tocado dos cosas de golpe, el resultado no podrá atribuirse a ninguna. Esto no dice si la medida final está bien elegida.

La memoria: almacenes, olvido y reconstrucción

Lo que hay que saber

Recordar son tres operaciones seguidas: **codificar** lo que entra, **almacenarlo** y **recuperarlo**. Un fallo puede estar en cualquiera de las tres, y desde dentro no se distinguen: uno nota que no le sale, no dónde se rompió.

Se describen tres almacenes. La **memoria sensorial** retiene mucho durante muy poco. La **memoria de trabajo** mantiene unas pocas unidades unos segundos, y es donde se opera. La **memoria a largo plazo** no tiene un límite conocido de capacidad.

Sobre cuánto cabe en la de trabajo circula el siete más o menos dos que propuso Miller en 1956. ▲ Él mismo escribió que ese número no tenía nada de mágico. Y estimaciones posteriores lo rebajan a unas cuatro unidades en adultos jóvenes. Lo importante es qué cuenta como una unidad. **Agrupar** es juntar varios elementos sueltos en una sola unidad con sentido, y eso cambia el recuento de unidades.

Ebbinghaus midió el olvido consigo mismo como único participante y con sílabas sin significado. Y obtuvo la forma que se sigue usando: esa **curva del olvido** no es una línea recta, porque lo aprendido no se pierde al mismo ritmo todo el tiempo. ▲ Vale como forma general; un solo caso y material sin sentido no se trasladan sin más a lo que se estudia en clase.

Y el rasgo que más consecuencias tiene: la memoria **reconstruye**. Al recordar se rehace el episodio en vez de devolver una grabación, y de esa **reconstrucción** sale lo que se recuerda. En ella participa el **esquema previo** de quien recuerda. ▲ Frente a eso, intentar acordarse sin mirar deja mejor huella que releer, aunque releer dé más sensación de dominio.

23

A un grupo inventado se le pide retener la serie 149217761945, de doce cifras. Unos la leen cifra a cifra y otros la leen como cuatro trozos: 1492, 1776, 1945 y, en su cabeza, un cuarto trozo con lo que queda. (a) Di cuántas unidades maneja cada grupo. (b) Explica si eso aumenta la capacidad. (c) Relaciona los dos números con el siete más o menos dos de Miller y con las cuatro unidades de estimaciones posteriores. (d) Di qué hace falta para poder agrupar.

Solución

(a) Quien la lee cifra a cifra maneja 12 unidades. Quien la parte en trozos con sentido maneja 3 trozos de cuatro cifras, que son 3 unidades. Porque en esa serie las doce cifras se agotan en tres bloques de cuatro.

(b) No la aumenta. La **memoria de trabajo** sigue sosteniendo el mismo número de unidades; lo que ha cambiado es cuánta información entra en cada una. **Agrupar** no ensancha el recipiente, cambia el tamaño de lo que se mete.

(c) Doce unidades quedan por encima de cualquiera de las dos estimaciones. Así que sin agrupar la serie se pierde. Tres unidades caben incluso con la estimación más baja, la de unas cuatro unidades. Y con más razón dentro del siete más o menos dos.

(d) Hace falta saber algo de antemano que dé sentido a cada trozo. Quien no reconozca esas cifras como fechas no puede formar los bloques. Y para él siguen siendo doce unidades sueltas. Por eso agrupar depende de lo que uno ya tiene en la **memoria a largo plazo**.

Comprobación: multiplica el número de unidades por las cifras que lleva cada una y mira si recuperas las doce cifras de partida: 3 por 4 son 12. Si no salen doce, has contado mal los bloques. Esto no dice si esos bloques tienen sentido para quien va a recordarlos.

24

En un estudio inventado, 40 palabras aprendidas se recuerdan así: 24 al cabo de una hora, 16 al cabo de un día y 12 al cabo de una semana. (a) Calcula qué tanto por ciento queda en cada momento. (b) Calcula cuántas palabras se pierden en cada tramo. (c) Di en qué tramo se pierde más y qué forma tiene la caída. (d) Explica qué cambiaría repartir el repaso en tres sesiones.

Solución

(a) 24 entre 40 es 0,6, o sea un 60 por ciento. 16 entre 40 es 0,4, un 40 por ciento. Y 12 entre 40 es 0,3, un 30 por ciento.

(b) De 40 a 24 se pierden 16 palabras. De 24 a 16 se pierden 8. De 16 a 12 se pierden 4.

(c) Se pierde más en el primer tramo, que además es el más corto. La caída no es uniforme: cae deprisa al principio y luego cada vez más despacio, que es la forma de la **curva del olvido** que describió Ebbinghaus.

(d) Cada sesión de repaso vuelve a levantar lo que queda y hace más lenta la caída siguiente. Repartir tres sesiones separadas deja más palabras al cabo de la semana que dedicar el mismo tiempo de golpe el primer día. Porque la mayor pérdida ocurre justo en las primeras horas.

Comprueba este paso: suma las tres pérdidas de (b) y réstalas de 40. Tiene que quedarte lo que se recuerda al final: 16 más 8 más 4 son 28, y 40 menos 28 son 12. Si no coincide con el dato de la semana, alguna resta está mal. Ese repaso no revisa los tantos por ciento de (a).

25

En un estudio inventado, dos grupos escuchan la misma descripción de un accidente entre dos coches. A un grupo se le pregunta a qué velocidad iban los coches cuando *chocaron* y al otro cuando *se estrellaron*. El primero responde 38 de media y el segundo, 52. (a) Calcula cuánto separa a los dos grupos. (b) Di en cuál de las tres operaciones de la memoria se ha metido el cambio. (c) Explica por qué los participantes no notan nada. (d) Di qué consecuencia tiene para quien toma declaración.

Solución

(a) La diferencia es 52 menos 38, es decir 14 unidades de velocidad.

(b) En la **recuperación**. Los dos grupos escucharon lo mismo, así que codificaron lo mismo y almacenaron lo mismo; lo único que cambió fue el momento de sacarlo. Y ahí la palabra de la pregunta se incorporó al recuerdo.

(c) Porque la memoria no devuelve una grabación: rehace el episodio cada vez, y en esa **reconstrucción** lo nuevo se integra con lo viejo sin quedar marcado como añadido. El **esquema previo** que activa la palabra *estrellarse* encaja con el resto y no produce ninguna sensación de estar inventando.

(d) Que la forma de preguntar es parte del resultado. Quien toma declaración tiene que usar preguntas que no sugieran. Y tiene que recoger el relato antes de preguntar nada concreto. Después ya no se puede separar lo recordado de lo sugerido.

Una pista que avisa: si tu respuesta a (b) señala la codificación, vuelve al enunciado y comprueba qué fue igual en los dos grupos. Lo que distinga a los grupos tiene que haber ocurrido después de que los dos escucharan lo mismo. La pista no sirve cuando lo que cambia está repartido entre dos operaciones.

El aprendizaje: condicionamiento y modelado

Lo que hay que saber

El **condicionamiento clásico** explica lo que se aprende sin hacer nada: una señal que anuncia de forma fiable otra cosa acaba provocando por sí sola parte de la respuesta. Sus cuatro piezas son el **estímulo incondicionado**, que ya provocaba la respuesta; la **respuesta incondicionada**; el **estímulo condicionado**, que era neutro y pasó a anunciar; y la **respuesta condicionada**.

Ese aprendizaje se deshace y se afina. Si la señal deja de anunciar nada, la respuesta se apaga: es la **extinción**, y no borra lo aprendido. Porque puede volver sola pasado un tiempo, lo que se llama **recuperación espontánea**. Además hay **generalización**, que es responder también a señales parecidas. Y existe su contrario: acabar respondiendo solo a la que de verdad anuncia.

El **condicionamiento operante** explica lo que se aprende por sus consecuencias. El **refuerzo** sube la probabilidad de repetir y el **castigo** la baja. Y hay dos etiquetas que se cruzan con esas: **positivo** quiere decir que se añade algo y **negativo** que se retira algo. ▲ Negativo no significa desagradable: nombra que algo se retira, no que sea malo, y hay que resolverlo mirando qué le pasó a la conducta.

El **programa de refuerzo** dice cuándo llega la consecuencia: cada tantas respuestas o cada tanto tiempo, y con una cantidad fija o variable. ▲ Y el castigo informa de qué no hacer sin enseñar qué hacer en su lugar. Así que se combina con reforzar la conducta que se quiere ver.

El **aprendizaje por observación** completa el cuadro: se aprende mirando lo que hace otro y qué le ocurre por hacerlo, sin haberlo hecho nunca uno mismo. Eso explica conductas nuevas que no pueden venir de haber sido reforzadas, porque nunca se habían ejecutado.

26

Identifica las cuatro piezas del **condicionamiento clásico** en cada caso inventado: (a) en un centro, un timbre suena siempre justo antes de que se apague la luz de golpe. Y al cabo de unos días la gente se encoge al oír el timbre · (b) a un perro se le da de comer siempre después de abrir un armario concreto. Y acaba salivando al oír ese armario · (c) una persona pasó mal rato en un ascensor averiado y ahora se le acelera el pulso al entrar en cualquier ascensor. Después, (d) di cuál de los tres muestra **generalización**.

Solución

(a) El estímulo incondicionado es el apagón repentino, y la respuesta incondicionada, encogerse. El timbre era neutro y pasa a ser **estímulo condicionado**; encogerse al oírlo es la **respuesta condicionada**.

(b) El **estímulo incondicionado** es la comida y la **respuesta incondicionada**, salivar. El ruido del armario es el estímulo condicionado, y salivar al oírlo, la respuesta condicionada.

(c) El estímulo incondicionado es quedarse encerrado y la respuesta incondicionada, la reacción de alarma. Ese ascensor concreto es el estímulo condicionado y el pulso acelerado, la respuesta condicionada.

(d) El tercero. La respuesta no se queda en el ascensor donde ocurrió, sino que aparece ante cualquier ascensor, que es responder también a señales parecidas. En los otros dos la respuesta se dispara ante una señal concreta.

Comprueba este paso: comprueba que en cada caso el estímulo condicionado va antes y anuncia al incondicionado. El orden contrario apenas produce aprendizaje, porque lo aprendido es el aviso. Si lo has puesto después, has cambiado las piezas de sitio. Ese repaso no garantiza que la respuesta incondicionada esté bien elegida.

Clasifica cada caso inventado como refuerzo o castigo, y como positivo o negativo: (a) a un alumno se le quita la tarea del fin de semana cuando entrega todo a tiempo. Y a partir de entonces entrega más a tiempo · (b) a alguien le quitan el móvil cuando llega tarde. Y a partir de entonces llega tarde menos veces · (c) un niño recibe atención cuando grita, y a partir de entonces grita más · (d) alguien recibe una reprimenda cuando interrumpe, y a partir de entonces interrumpe menos.

Solución

(a) **Refuerzo negativo.** La conducta sube, así que es refuerzo; y se consigue retirando algo, la tarea, así que es negativo.

(b) **Castigo negativo.** La conducta baja, así que es castigo; y se consigue retirando algo, el móvil.

(c) **Refuerzo positivo.** La conducta sube y se añade algo, la atención. ▲ Que a nadie le guste que el niño grite no cambia la clasificación: lo que la fija es qué le pasa a la conducta.

(d) **Castigo positivo.** La conducta baja y se añade algo, la reprimenda.

Comprobación: resuelve en dos tiempos, y en este orden. Empieza mirando solo si la conducta subió o bajó, y con eso decides entre **refuerzo** y **castigo**. Solo después mira si algo se añadió o se retiró. Y con eso decides entre positivo y negativo. Hecho así, los cuatro casos salen; hecho al revés, la palabra negativo arrastra hacia castigo y el caso (a) se falla.

Dos palomas inventadas reciben comida por picotear. A la primera se le da una vez cada 5 picotazos exactos. A la segunda, una vez cada 5 picotazos de media, unas veces a los 2 y otras a los 9. (a) Calcula cuántas veces come cada una en 200 picotazos. (b) Di qué programa sigue cada una. (c) Explica cuál dejará de picotear antes cuando se corte la comida. (d) Explica qué relación guarda esto con seguir intentando algo que dejó de funcionar.

Solución

(a) Las dos comen 40 veces, porque 200 entre 5 es 40. En la primera son exactamente 40 y en la segunda son 40 de media, ya que el promedio es el mismo.

(b) La primera sigue un **programa de refuerzo** de razón fija: la consecuencia llega cada número fijo de respuestas. La segunda, uno de razón variable: llega cada número variable de respuestas, con esa misma media.

(c) Dejará antes la primera. Estaba acostumbrada a comer cada cinco picotazos. Así que seis o siete sin comida son una señal clara de que algo ha cambiado. La segunda ya había pasado rachas largas sin comer dentro del programa normal. De modo que una racha sin comida no se distingue del funcionamiento de siempre, y la **extinción** tarda mucho más.

(d) Explica por qué cuesta tanto abandonar algo que solo funcionaba de vez en cuando. Si la recompensa era irregular, la ausencia de recompensa no informa de nada. Y se sigue intentando durante mucho tiempo con la sensación razonable de que a la próxima toca.

Comprueba este paso: comprueba que las dos palomas comen el mismo número de veces antes de responder a (c). Si te salen números distintos, has confundido la media con un máximo. Y entonces la comparación de (c) ya no mide el programa sino la cantidad de comida. Esto no garantiza que hayas razonado bien la extinción.

La inteligencia y su medida

Lo que hay que saber

Spearman observó que quien puntúa alto en una prueba cognitiva tiende a puntuar alto en otras. Y llamó **factor g** a eso que comparten. Es un hallazgo estadístico sobre cómo se relacionan las pruebas, no una sustancia que alguien tenga en mayor o menor cantidad.

Un **cociente intelectual** no es una cantidad: es una **posición** dentro del grupo con el que se calibró la prueba. Las escalas actuales se construyen fijando la media en 100 y la desviación típica en 15. De modo que una puntuación se traduce contando cuántas desviaciones típicas queda por encima o por debajo de la media. ▲ No todas las escalas se han construido con la misma desviación típica: alguna ha usado 16.

Dos exigencias distintas. La **fiabilidad** es dar lo mismo al repetir la prueba. La **validez** es medir lo que dice medir. Son dos exigencias distintas, y cumplir una no obliga a cumplir la otra.

El **efecto Flynn** es que las puntuaciones medias en estas pruebas subieron a lo largo del siglo XX en muchos países.

▲ Y dos propuestas muy conocidas en la escuela que no son conclusiones establecidas: las **inteligencias múltiples** de Gardner y la **inteligencia emocional**. A las primeras se les objeta que las capacidades que separan correlacionan entre sí y que faltan pruebas que las midan por separado. Son ideas influyentes, que es cosa distinta de estar demostradas.

29

Una prueba inventada da puntuaciones con una media de 48 y una desviación típica de 6. Se traduce a una escala de **cociente intelectual** con media 100 y desviación típica 15. (a) Traduce las puntuaciones 42, 48, 54 y 60. (b) Haz el camino inverso: di qué puntuación corresponde a un cociente de 115. (c) Explica qué significa exactamente un cociente de 130 en esta escala. (d) Di por qué un cociente de 130 en otra escala podría no significar lo mismo.

Solución

(a) Primero se mira a cuántas desviaciones típicas queda cada puntuación de la media de 48. El 42 queda una por debajo, así que su cociente baja 15 puntos hasta **85**. El 48 queda en la media, así que es **100**. El 54 queda una por encima: **115**. Y el 60 queda dos por encima: 100 más 30, es decir **130**.

(b) Un cociente de 115 está 15 puntos por encima de 100, o sea una desviación típica por encima. Trasladado a la prueba, es una desviación por encima de 48: 48 más 6, es decir **54**.

(c) Significa quedar dos desviaciones típicas por encima de la media del grupo con el que se calibró la prueba. No significa tener una cantidad de nada: es una **posición** dentro de ese grupo. Y con otro grupo de calibración el mismo rendimiento daría otro número.

(d) Porque hay escalas construidas con desviación típica 16 en vez de 15. En esa escala, 130 son poco menos de dos desviaciones por encima. Así que la misma cifra describe una posición distinta. Sin saber con qué escala se ha calculado, el número no se puede comparar.

Comprobación: vuelve de cada cociente que has escrito en (a) hasta la puntuación de partida, deshaciendo los dos pasos. De 130 se baja a 30 sobre 100, que son dos desviaciones. Y dos desviaciones sobre 48 son 60. Si no recuperas la puntuación del enunciado, hay un error en uno de los dos pasos. ▲ Mirar solo si el cociente parece razonable no sirve: 112 y 121 son igual de creíbles.

30

Clasifica cada prueba inventada según tenga o no **fiabilidad** y según tenga o no **validez**: (a) una cinta métrica que siempre marca dos centímetros de más · (b) una prueba de cálculo cuyos enunciados son tan largos que acaba midiendo comprensión lectora · (c) un cuestionario que da resultados muy distintos si se responde en dos días seguidos · (d) una prueba de vocabulario que da lo mismo al repetirla y predice bien la nota de lengua. Después, (e) di cuál de las dos exigencias hace falta primero.

Solución

(a) **Fiable y no válida.** Repite siempre el mismo resultado, y siempre equivocado en la misma dirección.

(b) **Fiable, seguramente, y no válida** para lo que dice medir. Puede repetir bien sus resultados, pero lo que mide no es solo cálculo.

(c) **No fiable.** Y al no serlo, tampoco puede ser válida: lo que varía de una sesión a la siguiente no está midiendo nada estable.

(d) **Fiable y válida**, al menos para lo que se comprueba aquí.

(e) Primero la fiabilidad. Una prueba que no repite sus resultados no puede medir bien nada, así que la fiabilidad es condición necesaria. Lo que no es es suficiente, como enseñan los casos (a) y (b).

Comprueba este paso: comprueba que no has marcado ningún caso como no fiable y válido a la vez. Esa combinación no existe, y si te aparece es que has juzgado la validez sin mirar antes si los resultados se repiten. Esto no comprueba las otras tres combinaciones, que sí son posibles.

31

El **efecto Flynn** describe que las puntuaciones medias en estas pruebas subieron a lo largo del siglo XX en muchos países. (a) Explica qué obliga a hacer con la escala. (b) Di qué le pasaría a alguien medido hoy con una escala calibrada hace cincuenta años. (c) Explica por qué el efecto no permite decir que la gente sea más lista que sus abuelos. (d) Di qué pregunta hay que hacerle a cualquier afirmación sobre inteligencia antes de aceptarla, y aplícala a las **inteligencias múltiples** y a la **inteligencia emocional**.

Solución

Respuesta orientativa. (a) Obliga a recalibrarla cada cierto tiempo, volviendo a medir a un grupo actual y fijando otra vez su media en 100. Si no se hace, la escala deja de describir al grupo con el que se compara.

(b) Saldría con un cociente más alto del que le corresponde. Porque se le estaría comparando con un grupo que puntuaba menos. El número subiría sin que su rendimiento tuviera nada de particular.

(c) Porque lo que sube es la puntuación en unas pruebas concretas. Y hay muchas explicaciones compatibles con eso: más años de escuela, más costumbre de resolver ejercicios de ese estilo, mejor alimentación o más familiaridad con ese tipo de tarea. Pasar de la puntuación a la capacidad es exactamente el salto que la **validez** obliga a justificar.

(d) La pregunta es de qué prueba sale el número y qué se ha comprobado sobre esa prueba. Aplicada a esas dos propuestas, la respuesta incomoda: son muy conocidas en la escuela y lo que falta es precisamente eso, una prueba que mida por separado lo que dicen separar. Ser conocida y ser demostrada no es lo mismo.

Una pista que avisa: cada vez que leas una afirmación sobre inteligencia, busca de qué prueba sale el número. Si no aparece ninguna prueba, lo que tienes delante es una propuesta, no una medida. La pista no dice si la prueba que aparezca es buena.

Lo que hay que saber

Un **heurístico** es un atajo que da una respuesta rápida y suele acertar. Un **sesgo** es el error sistemático que aparece cuando ese atajo falla. Conviene el orden: primero el atajo, que es útil, y después su fallo.

Por **disponibilidad** se juzga más frecuente lo que antes viene a la cabeza, que suele ser lo llamativo y lo reciente. Por **representatividad** se juzga por el parecido con el caso típico. Y así se descuida la **tasa base**, es decir, cuántos casos hay de cada clase.

El **anclaje** es que la primera cifra que se oye arrastra la estimación siguiente, aunque sea arbitraria. El **sesgo de confirmación** es buscar, recordar y aceptar mejor lo que encaja con lo que ya se pensaba. El **efecto de encuadre** es que la misma información cambia la decisión según se presente como ganancia o como pérdida.

▲ Y una precaución antes de leer una racha: hay series en las que cada resultado es independiente del anterior, y conviene tener claro qué se sigue de esa independencia y qué no. Conviene notar además que tener el atajo identificado no basta para no caer: los sesgos se reconocen mucho mejor en las decisiones de los demás que en las propias.

- 32** En un encuentro inventado hay 1.000 personas: 900 son profesores de instituto y 100 son psicólogos. Se lee una descripción que encaja con el 90 por ciento de los psicólogos y con el 10 por ciento de los profesores. (a) Calcula cuántas personas de cada grupo encajan con la descripción. (b) Calcula cuántas encajan en total. (c) Calcula qué parte de las que encajan son psicólogos. (d) Explica por qué la primera impresión suele ser muy distinta.

Solución

(a) De los psicólogos encaja el 90 por ciento de 100, es decir 90 personas. De los profesores encaja el 10 por ciento de 900, que también son 90 personas.

(b) Encajan 90 más 90, es decir 180 personas.

(c) De esas 180, son psicólogos 90, así que la mitad: un **50 por ciento**. Encajar con la descripción no inclina la balanza hacia ningún lado.

(d) Porque el dato que salta a la vista es el 90 por ciento. Y por **representatividad** se responde al parecido con el caso típico. Lo que queda fuera de la vista es la **tasa base**: había nueve veces más profesores, y ese 10 por ciento suyo aporta tantas personas como el 90 por ciento de un grupo pequeño.

Comprobación: vuelve a hacer (c) con los dos grupos cambiados, calculando qué parte de las 180 son profesores. Tiene que salirte también 90, es decir el otro 50 por ciento. Y las dos partes tienen que sumar 180. Si no suman, uno de los dos recuentos de (a) está mal.

- 33** Dos situaciones inventadas. Primera: a un grupo de 50 personas se le pregunta si cierta cantidad inventada es mayor o menor que 200, y luego que la estime; su estimación central es 320. A otro grupo de 50 se le pregunta lo mismo con 900, y su estimación central es 610. Segunda: se describe el mismo resultado de dos maneras, *se recuperan 200 de los 600 árboles* y *se pierden 400 de los 600 árboles*. (a) Calcula la diferencia entre las dos estimaciones. (b) Nombra el efecto de la primera situación. (c) Comprueba si las dos frases de la segunda dicen lo mismo. (d) Nombra el efecto de la segunda y di en qué se parecen los dos.

Solución

(a) La diferencia es 610 menos 320, es decir 290.

(b) Es **anclaje**: la cifra que se oye antes de estimar arrastra la estimación. Aunque quien pregunta la haya elegido sin criterio y aunque el grupo la haya rechazado por alta o por baja.

(c) Dicen exactamente lo mismo: 200 más 400 son 600, así que recuperar 200 de 600 es perder 400 de 600. No hay ninguna diferencia en los hechos descritos.

(d) Es el **efecto de encuadre**. Se parecen en que algo ajeno a la información cambia la respuesta: en uno, una cifra previa sin relación; en otro, elegir contar lo que queda o lo que falta.

Comprueba este paso: en (c), suma las dos cantidades de cada frase y mira si las dos sumas dan el mismo total. Si a alguna no le salen 600, entonces las frases sí dirían cosas distintas y el ejercicio no trataría del encuadre. Esto no comprueba nada del apartado (a).

34

Una máquina inventada da *sí* o *no* en cada intento, y cada intento es independiente del anterior. Alguien la usa y obtiene seis *no* seguidos. (a) Di si el siguiente intento tiene más posibilidades de salir *sí*, y por qué. (b) Explica qué haría falta comprobar antes de aceptar que los intentos son independientes. (c) Alguien afirma que la máquina le funciona, y recuerda con detalle las veces que acertó: nombra el **sesgo** que describe eso. (d) Di qué registro convertiría esa impresión en un dato.

Solución

(a) No. Si cada intento es independiente, la serie no guarda memoria de lo que ya salió. De modo que los seis *no* anteriores no dejan nada pendiente. La sensación contraria es muy fuerte y muy común. Y no tiene ningún apoyo cuando la independencia se cumple.

(b) Habría que comprobar que la independencia es real y no un supuesto del enunciado. Hace falta una serie larga de intentos anotados por orden: si después de una racha de *no* apareciera más *sí* de lo que aparece en el resto, los intentos no serían independientes. La máquina tendría entonces algún mecanismo detrás.

(c) Es el **sesgo de confirmación**: se busca, se recuerda y se acepta mejor lo que encaja con lo que ya se creía. Los aciertos se registran como prueba y los fallos se olvidan o se explican como casos especiales.

(d) Anotar todos los intentos antes de saber el resultado, con su fecha. Y contar después aciertos y fallos sobre ese registro completo. Lo que convierte una impresión en un dato no es la cantidad de recuerdos. Es que el registro se haga por adelantado y sin dejar fuera nada.

Una pista que avisa: en cuanto oigas *a mí me funciona*, pregunta cuántas veces no funcionó y cómo se llevó esa cuenta. Si no hay cuenta de los fallos, no hay dato. La pista no sirve si la persona sí llevó el registro: entonces hay que mirar cómo lo hizo.

Lo que hay que saber

La **motivación intrínseca** es la que sostiene una actividad que interesa por sí misma; la **motivación extrínseca**, la que depende de una consecuencia externa. ▲ No son dos tipos de persona, sino dos fuentes que pueden mezclarse en la misma tarea. Y su mezcla cambia con el tiempo.

Hay un efecto que sorprende y tiene nombre: la **sobrejustificación**. Un premio externo puede desplazar el motivo desde la actividad misma hacia la consecuencia, y entonces el motivo deja de estar donde estaba. Lo que ocurre después, cuando el premio ya no está, es lo que hay que medir.

Maslow ordenó las necesidades de las más básicas a las de crecimiento. ▪ Tres precisiones que conviene dar: la **pirámide de Maslow** no la trazó él, sino que esa forma apareció en 1960 en un artículo de otro autor; él mismo negó que hiciera falta completar un nivel para que apareciera el siguiente; y la investigación posterior no encuentra ese orden fijo.

Una **emoción** tiene tres partes que pueden ir desacompañadas: cambios en el cuerpo, experiencia consciente y conducta expresiva. Sobre cómo se relacionan compiten tres explicaciones clásicas: la de **James-Lange**, la de **Cannon-Bard** y la de **Schachter-Singer**. Las tres usan las mismas piezas y las ordenan de manera distinta, y ahí está toda la diferencia entre ellas.

▪ Y una idea muy repetida que no se sostiene como se cuenta: las **fases del duelo** no son una secuencia obligatoria. Kübler-Ross describió cinco reacciones en 1969. Y lo hizo a partir de enfermos terminales, no de personas en duelo; ella misma escribió después que sus pacientes mostraban dos o tres a la vez y no siempre en el mismo orden. La investigación posterior no encuentra fases obligatorias.

35

Un estudio inventado reparte 60 niños en tres grupos de 20 por sorteo. Los tres dedicaban 12 minutos de media a dibujar libremente. Al primer grupo se le promete un premio por dibujar; al segundo se le da un premio sorpresa al terminar; al tercero no se le dice nada. Dos semanas después, sin premios para nadie, dedican 6, 11 y 12 minutos. (a) Calcula el cambio de cada grupo. (b) Di qué grupo hace de comparación. (c) Nombra el efecto y explica por qué aparece solo en uno. (d) Di qué consecuencia tiene para quien quiera premiar una actividad.

Solución

(a) El primero pasa de 12 a 6: baja 6 minutos. El segundo pasa de 12 a 11: baja 1. El tercero se queda en 12: no cambia.

(b) El tercero, que no recibió nada. Sin él no se sabría si la bajada del primero viene del premio o del desgaste de la actividad en dos semanas. Como el tercero se mantiene, esa segunda explicación queda descartada.

(c) Es la **sobrejustificación**: el premio prometido traslada el motivo fuera de la actividad. Así que al retirarlo se retira el motivo. Aparece solo en el primer grupo porque solo allí el premio estaba anunciado de antemano y podía convertirse en la razón para dibujar. El premio sorpresa no pudo ser la razón de nada, porque nadie lo esperaba.

(d) Que premiar no es neutro cuando la actividad ya interesaba por sí misma. Si hay que premiar, conviene que el premio no se anuncie como condición. La otra salida es premiar algo que nadie hacía por gusto, donde no hay **motivación intrínseca** que desplazar.

Comprobación: resta a cada grupo su propio punto de partida, no la cifra final de otro grupo. Los tres arrancaban en 12, así que los tres cambios tienen que salir de restar a 12 el minuto final. Y la suma de los tres cambios, 6 más 1 más 0, tiene que dar 7. Ese 7 es la diferencia entre 36 y la suma de los tres finales, que es 29. Si no da 7, hay un error de resta.

Una persona inventada va sola por la calle, oye un ruido fuerte a su espalda, se le acelera el pulso y siente miedo; al girarse ve que era una persiana. (a) Cuenta el episodio como lo explicaría James-Lange. (b) Cuéntalo como lo explicaría Cannon-Bard. (c) Cuéntalo como lo explicaría Schachter-Singer. (d) Di qué dato distinguiría entre ellas, y por qué las tres siguen en discusión.

Solución

(a) Para **James-Lange**, primero ocurre el cambio en el cuerpo y la emoción es notarlo: el ruido dispara el pulso, y sentir el pulso acelerado es el miedo. Sin el cambio corporal no habría emoción.

(b) Para **Cannon-Bard**, el ruido pone en marcha a la vez el cambio corporal y la experiencia consciente. Ni el uno espera al otro. El pulso y el miedo son dos efectos paralelos del mismo suceso.

(c) Para **Schachter-Singer**, el cuerpo se activa y la persona interpreta esa activación según dónde está: sola, de noche y con un ruido detrás, la lee como miedo. La misma activación en otra situación se leería como sorpresa o como euforia.

(d) Distinguiría un caso con la activación corporal idéntica y la emoción distinta según la situación. También serviría alguien que no note los cambios de su cuerpo y sienta emociones completas. Siguen en discusión porque cada una acierta en una parte de los datos y ninguna las explica todas: en la vida real el cuerpo, la situación y la interpretación llegan juntos y cuesta separarlos.

Comprueba este paso: comprueba que en tus tres versiones el orden de los sucesos sea distinto. Si las tres te quedan contando lo mismo con otras palabras, no has usado la diferencia que las separa. Esa diferencia es qué va antes y qué va después. Esto no comprueba que cada versión atribuya bien su papel a la situación.

La personalidad: rasgos, tipos y el efecto Barnum

Lo que hay que saber

Un **rasgo de personalidad** es una dimensión continua en la que cada persona ocupa una posición, más cerca de un extremo o del otro. Un **tipo de personalidad** es una categoría cerrada a la que se pertenece o no. La diferencia no es de palabras: cambia qué se puede hacer con la medida.

▪ La elección entre una cosa y otra no es de estilo, y se decide con datos: hay que mirar cómo se reparten las puntuaciones reales de un cuestionario y qué ocurre al repetirlo tiempo después. Esas dos son las dos preguntas que hay que hacerle a cualquier reparto en tipos antes de aceptarlo.

El modelo que más apoyo reúne es el de los **cinco grandes**: apertura, responsabilidad, extraversión, amabilidad e inestabilidad emocional. Son cinco dimensiones, no cinco cajones. Y cada persona tiene una posición en las cinco a la vez.

El **efecto Barnum**, también llamado efecto Forer, explica por qué convence un perfil que no dice nada: se acepta como acertada una descripción vaga cuando se cree hecha a medida. Forer lo mostró en 1948 dándole a 39 estudiantes exactamente la misma descripción, sacada de un libro de astrología de quiosco; les pidió puntuar su acierto de 0 a 5 y la media fue 4,30.

En una réplica inventada, 36 estudiantes reciben lo que creen su perfil personal. En realidad los 36 reciben exactamente la misma descripción, sacada de un libro de horóscopos. Puntúan su acierto de 0 a 5, y la suma de las 36 puntuaciones es 144. (a) Calcula la puntuación media. (b) Di qué demuestra y qué no. (c) Di qué grupo de comparación falta. (d) Explica qué rasgos tiene que tener una descripción para producir este efecto.

Solución

(a) 144 entre 36 es **4**, sobre un máximo de 5. Es decir, muy alta.

(b) Demuestra que una descripción general se acepta como acertada cuando se cree hecha a medida: es el **efecto Barnum**. No demuestra que la descripción acierte con nadie. Porque nadie ha

comprobado si lo que dice coincide con algo medido de cada persona.

(c) Falta un grupo al que se le diga que la descripción es general y que puntúe lo mismo. Si ese grupo puntuara bastante más bajo, la diferencia sería el efecto de creerla personal; si puntuara igual de alto, el efecto habría que buscarlo en otra parte.

(d) Tiene que ser aplicable a casi cualquiera y halagadora en conjunto. Y construida con pares de opuestos suaves, del estilo de ser sociable y necesitar también momentos a solas. Así cada lector encuentra un lado en el que reconocerse y no encuentra nada que pueda desmentirse.

Comprobación: multiplica tu media por los 36 estudiantes y mira si recuperas la suma del enunciado: 4 por 36 son 144. Si no salen 144, la división está mal. Ese repaso no comprueba nada de los otros tres apartados.

38

En un centro inventado se pasa un cuestionario de extraversión a 400 personas, con puntuaciones de 0 a 40. Resulta que 300 quedan entre 15 y 25 puntos. El centro decide llamar extravertidos a los que pasen de 20 e introvertidos al resto. Al repetir el cuestionario seis meses después, 100 personas han cambiado de lado. (a) Calcula qué proporción de las personas se agolpa en la zona central. (b) Explica qué le ocurre a alguien con 20 y a alguien con 21. (c) Calcula qué parte cambió de lado y di qué indica. (d) Di qué se gana describiendo esto como **rasgo de personalidad** en vez de como **tipo de personalidad**.

Solución

(a) Son 300 de 400, es decir tres cuartas partes, un 75 por ciento. La mayoría de la gente está en el centro y muy poca en los extremos.

(b) Quedan clasificados en categorías distintas y opuestas, con un punto de diferencia en una puntuación que va de 0 a 40. La diferencia real entre los dos es mínima. Y la etiqueta la agranda hasta convertirla en dos clases.

(c) Cambiaron 100 de 400, es decir la cuarta parte, un 25 por ciento. Indica que el corte no está separando dos clases estables: si lo fueran, cambiar de una a otra en seis meses sería raro, y aquí le ocurre a una de cada cuatro personas. Con (a) y (c) juntos, los repartos en tipos cerrados no se sostienen.

(d) Se gana conservar la posición de cada uno en vez de perderla al cruzar una raya. Con un rasgo, alguien con 20 y alguien con 21 quedan descritos como casi iguales, que es lo que son. Y quien se mueve un punto entre dos medidas se mueve un punto. Con un tipo, ese mismo punto cambia la etiqueta entera y con ella lo que se dice de la persona.

Comprueba este paso: comprueba que las partes que calculas salen las dos de 400 personas. En (a) son 300 de 400 y en (c) son 100 de 400; si en alguna has usado 300 como total, has mezclado un subgrupo con el conjunto. Este repaso no dice si la interpretación de (c) es correcta.

Malestar y trastorno: criterios, no etiquetas

Lo que hay que saber

En psicología clínica, un **trastorno** no se define por tener un síntoma. Se define por un conjunto de **criterios diagnósticos**. Incluyen cuánto dura, con qué intensidad aparece y, sobre todo, cuánta **interferencia** produce en la vida de la persona.

De ahí sale la distinción que más falta hace. Estar triste no es un trastorno depresivo. Estar nervioso antes de un examen no es un trastorno de ansiedad. Ese estado es común y casi siempre pasajero. Lo que separa una cosa de otra son la duración, la intensidad y la interferencia tomadas juntas.

▪ De ahí sale una consecuencia dura para cualquier lista de síntomas: un diagnóstico lo hace un profesional con la persona delante, a lo largo de más de un encuentro, y no se sustituye por marcar puntos en un papel.

Y para qué sirve entonces la clasificación: para decidir qué ayuda ofrecer y para que dos profesionales hablen de lo mismo. Es una herramienta de trabajo que se actualiza cada cierto tiempo, no una etiqueta que defina a nadie. Y si algo de esto preocupa, por uno mismo o por alguien cercano, se habla con un adulto de confianza o con un profesional. Nunca con una lista.

39

Tres descripciones inventadas de terceras personas. Di en cada una qué información faltaría para que un profesional pudiera valorarla, usando las tres condiciones de la caja: (a) alguien lleva dos días desanimado después de una mala noticia · (b) alguien se pone muy nervioso antes de hablar en público. Y lo lleva haciendo desde hace años sin que le impida hacerlo · (c) alguien ha dejado de salir, de comer con normalidad y de ir a clase, y esto dura semanas. Después, (d) explica por qué el enunciado no basta para resolver ninguna de las tres.

Solución

(a) Falta saber cuánto dura de verdad y si interfiere en algo. Dos días de desánimo después de una mala noticia es una reacción corriente. Y lo que cambiaría el cuadro sería que se prolongara o que empezara a impedirle hacer su vida.

(b) Falta saber la **interferencia**. El enunciado ya dice que no le impide hablar. Y con eso la intensidad del nerviosismo por sí sola no basta: lo que separa un nervio común de un **trastorno** no es pasarlo mal, sino que eso recorte lo que la persona puede hacer.

(c) Aquí hay duración e interferencia a la vez, y en varias áreas. Sigue faltando la valoración de alguien con la persona delante. Solo así se ve desde cuándo exactamente, con qué intensidad y si hay algo más que lo explique.

(d) Porque los **criterios diagnósticos** no se aplican a un párrafo. Se aplican a alguien a quien se pregunta y se escucha en más de un encuentro. Un enunciado escrito ya ha decidido qué contar y qué no. Y esa selección es justo la parte que un profesional no da por buena.

Una pista que avisa: antes de decir nada sobre un caso, busca las tres condiciones por separado: cuánto dura, con qué intensidad y qué le impide. Si en tu respuesta no aparecen las tres, te falta una. La pista no dice si el caso llega o no llega a ninguna parte: eso no se decide leyendo.

40

Una lista inventada de nueve puntos circula como prueba de un problema. En un grupo inventado de 500 personas a las que nadie ha diagnosticado nada, 350 marcan tres puntos o más. (a) Calcula qué tanto por ciento del grupo marca tres o más. (b) Di qué demuestra ese resultado sobre la lista. (c) Explica qué le falta a la lista para poder servir de algo. (d) Di por qué el resultado de una lista así puede hacer daño.

Solución

(a) 350 entre 500 es 0,7, es decir un **70 por ciento**.

(b) Demuestra que marcar tres puntos o más es lo normal, no lo excepcional. Una señal que aparece

en siete de cada diez personas a las que no les pasa nada no separa a nadie de nadie: la lista no distingue lo que dice distinguir.

(c) Le falta todo lo que un **criterio diagnóstico** sí incluye: desde cuándo dura cada punto, con qué intensidad aparece y cuánto recorta lo que la persona hace. Falta además saber qué otras explicaciones se han descartado. Sin eso, una lista solo recoge estados que mucha gente tiene alguna vez.

(d) Porque un resultado así se lee como una respuesta y se queda pegado. Puede llevar a alguien a explicarse con una etiqueta que nadie ha valorado. O a alarmarse por algo corriente. O, al revés, a tranquilizarse cuando lo que le pasa sí merecía que lo contara. Para eso hay una salida mejor y más simple: hablarlo con un adulto de confianza o con un profesional.

Comprobación: calcula también cuántas personas del grupo marcan menos de tres puntos y suma las dos cantidades: 500 menos 350 son 150, y 350 más 150 son 500. Si la suma no devuelve el grupo entero, uno de los dos recuentos está mal.

Influencia social: conformidad, obediencia y grupo

Lo que hay que saber

La **influencia informativa** y la **influencia normativa** son dos motivos distintos para acabar haciendo lo que hace el grupo. La primera es querer acertar y suponer que los demás saben más. La segunda es querer encajar, aunque uno siga creyendo que el grupo se equivoca.

La presencia de los demás también cambia el rendimiento. La **facilitación social** es que tener público mejora lo que uno ya tiene dominado y empeora lo que aún no. La **holgazanería social** es que, en una tarea hecha entre varios, el esfuerzo de cada uno tiende a bajar.

Decidir en grupo tiene sus propios efectos. La **polarización de grupo** es que un grupo puede acabar en una posición más extrema que la media de la que partían sus miembros. El **pensamiento de grupo** es que un grupo deje de examinar alternativas. ▲ Este último se propuso a partir de casos históricos y su apoyo experimental es limitado.

La **difusión de la responsabilidad** explica algo que parece al revés de lo que debería: cuanta más gente presencia una situación, menos probable es que una persona concreta intervenga. Porque cada uno supone que lo hará otra. El suceso que popularizó la idea se contó en la prensa con detalles que luego se desmintieron; lo que sostiene la idea son los estudios posteriores, no aquel relato.

41

Cuatro situaciones inventadas. Di en cada una si lo que actúa es **influencia informativa** o **influencia normativa**, y cómo se distingue: (a) alguien no sabe qué puerta es la salida y sigue a los demás · (b) alguien dice en voz alta que le ha gustado una película que le pareció mala, porque todos la elogian · (c) alguien copia la forma de trabajar del equipo al entrar en un sitio nuevo, donde no conoce el procedimiento · (d) alguien aplaude al final de un acto aunque no le haya parecido nada del otro mundo. Después, (e) di qué comprobación separa unas de otras.

Solución

(a) **Informativa**. No sabe, y supone razonablemente que los demás sí. Seguir al grupo es aquí la mejor apuesta disponible.

(b) **Normativa**. Sabe perfectamente lo que le pareció. Y lo que se mueve es lo que dice, no lo que piensa.

(c) **Informativa**. Igual que en (a), la conducta del grupo funciona como información sobre cómo se hacen las cosas allí.

(d) **Normativa**. Aplaudir es una señal hacia los demás, no una conclusión sobre el acto.

(e) Separarlas es preguntar qué pasaría si nadie mirase y si la respuesta fuera anónima. La influencia normativa desaparece en privado, porque su motivo era encajar. La informativa se

mantiene, porque el motivo era acertar y la información sigue siendo la misma.

Comprobación: repasa cada caso preguntando si la persona sabía la respuesta antes de mirar al grupo. Si la sabía y aun así se ajusta, es normativa; si no la sabía, es informativa. Los cuatro casos se resuelven con esa pregunta. Y esa misma pregunta explica por qué la respuesta de (e) funciona.

42

En un estudio inventado se mide la fuerza con que se tira de una cuerda, en unidades inventadas. Una persona sola tira con 100. Dos personas juntas tiran con 180. Cuatro personas juntas tiran con 320. (a) Calcula la fuerza por persona en cada caso. (b) Nombra el efecto y explica a qué se debe. (c) Explica qué lo separa de la **facilitación social**. (d) Propón un cambio en el montaje que haga desaparecer el efecto.

Solución

(a) Sola, 100 por persona. Entre dos, 180 entre 2 son 90. Entre cuatro, 320 entre 4 son 80. La fuerza por persona baja según crece el grupo.

(b) Es **holgazanería social**. Aparece porque la aportación de cada uno se funde en el resultado común y deja de ser visible: nadie puede ser señalado por tirar menos, y tampoco reconocido por tirar más.

(c) Porque la facilitación social habla de la presencia de otros mirando, y aquí los otros no miran: colaboran en la misma tarea. En la facilitación, el público mejora lo que ya se domina; en la holgazanería, lo que cambia es que el esfuerzo individual queda oculto dentro del total.

(d) Lo que funciona es hacer visible lo que aporta cada uno: medir la fuerza de cada persona por separado mientras tiran juntos, y decírselo de antemano. En cuanto la aportación individual se puede identificar, el efecto se reduce mucho.

Comprueba este paso: multiplica la fuerza por persona por el número de personas y mira si recuperas el total del enunciado: 90 por 2 son 180, y 80 por 4 son 320. Si no lo recuperas, la división está mal. Esto no comprueba la explicación de (b).

43

Un comité inventado de ocho personas tiene que decidir deprisa entre dos opciones. Seis ya venían inclinadas hacia la primera. Y tras una hora de reunión el comité la adopta en una versión más extrema que la que nadie defendía al entrar. Nadie planteó objeciones. (a) Nombra los dos efectos que describen lo ocurrido. (b) Explica qué papel juegan la prisa y el acuerdo previo. (c) Propón dos medidas de procedimiento que lo reduzcan. (d) Di qué habría que comprobar antes de dar la decisión por explicada con esos dos efectos.

Solución

Respuesta orientativa. (a) La **polarización de grupo**, que explica por qué la decisión sale más extrema que la media de partida. Y el **pensamiento de grupo**, que explica por qué no apareció ninguna objeción.

(b) La prisa quita el tiempo en el que suelen aparecer las pegas. Y el acuerdo previo hace que casi todo lo que se dice en la reunión apunte en el mismo sentido. Discutir entre quienes ya coinciden aporta razones a favor y ninguna en contra. Así que la posición del grupo se desplaza hacia el extremo en el que todos estaban.

(c) Una: que cada persona escriba su postura y sus dudas antes de la reunión, sin oír a nadie. Otra: encargar a alguien que defienda en voz alta la opción contraria, sin que sea su opinión, para que la objeción no tenga coste personal.

(d) Habría que comprobar dos cosas. La primera, qué postura tenía cada uno al entrar y cuál salió: sin esas dos medidas, hablar de polarización no describe nada comprobable. La segunda, si alguien tuvo objeciones y no las dijo, o si de verdad nadie las tuvo; son dos situaciones distintas y solo la primera encaja con el pensamiento de grupo, que además se propuso a partir de casos históricos y tiene un apoyo experimental limitado.

Comprueba este paso: comprueba que tus dos medidas de (c) atacan cosas distintas, una la prisa y otra el coste de discrepar. Si las dos consisten en dar más tiempo, has dejado sin tocar la mitad del problema. Esto no dice si las medidas funcionarían.

Actitudes, atribución y trabajo en grupo

Lo que hay que saber

Una **actitud** tiene tres componentes: lo que se piensa, lo que se siente y lo que se hace. No siempre coinciden, y por eso preguntar por la opinión predice mal la conducta.

La **disonancia cognitiva** es la incomodidad de sostener a la vez dos cosas incompatibles. Para reducirla suele ser más fácil cambiar lo que se piensa que deshacer lo que ya se hizo. De ahí que quien se ha esforzado mucho en algo tienda a valorarlo más.

Tres palabras que se usan como sinónimas y no lo son: el **estereotipo** es la creencia sobre un grupo, el **prejuicio** es la actitud con su carga afectiva, y la **discriminación** es la conducta. Pueden aparecer las tres juntas y pueden aparecer por separado, en cualquier combinación.

El **error fundamental de atribución** es una asimetría sistemática: no se explica del mismo modo lo que hace otro y lo que hace uno mismo. ▲ Se mide con más fuerza al juzgar a desconocidos que a gente cercana, de quien sí se conocen las circunstancias.

En las organizaciones, el **liderazgo** se estudia como una función del grupo y no solo como un rasgo de quien manda. Y se separan dos conflictos: el **conflicto de tarea**, que discute qué hacer, y el **conflicto de relación**, que discute con quién.

44

Clasifica cada caso inventado como **estereotipo**, **prejuicio** o **discriminación**, y di si van juntos: (a) alguien cree que la gente de cierto pueblo es poco puntual, y lo dice sin ninguna carga · (b) alguien siente rechazo hacia un grupo y evita coincidir con él · (c) una empresa descarta las solicitudes de un grupo porque lo dice su procedimiento antiguo, sin que nadie sostenga nada sobre ellos · (d) alguien cree un tópico sobre un grupo y sin embargo contrata a quien mejor puntúa, sea de donde sea.

Solución

(a) **Estereotipo** solo. Es una creencia sobre un grupo, sin carga afectiva ni conducta detrás.

(b) **Prejuicio** y **discriminación**. Hay actitud con carga afectiva y además hay conducta: evitar es actuar.

(c) **Discriminación** sin las otras dos. El trato desigual sale de un procedimiento que nadie ha revisado. Por eso se corrige cambiando el procedimiento y no convenciendo a nadie.

(d) **Estereotipo** sin discriminación. La creencia está y la conducta no la sigue, porque el criterio de decisión es otro. Los cuatro casos juntos muestran que las tres cosas pueden aparecer solas o combinadas.

Comprobación: por cada caso, comprueba si el enunciado dice algo que se piensa, algo que se siente y algo que se hace. Cada una de las tres cosas presentes corresponde a una de las tres etiquetas. Y las que falten no se ponen. Los cuatro casos se resuelven con ese recuento. Ese recuento no dice si el caso es grave o leve.

En un equipo inventado, dos personas discuten. Una sostiene que la otra entrega tarde porque es desorganizada; la otra explica que le han cambiado tres veces el encargo. Al cabo de unas semanas, la primera defiende ante todos una decisión suya que ya había salido mal. (a) Nombra el efecto que describe la explicación de la primera. (b) Di cómo explicaría esa misma persona un retraso propio. (c) Nombra lo que le ocurre al defender la decisión que salió mal. (d) Separa en el caso el **conflicto de tarea** del **conflicto de relación** y di qué hacer con cada uno.

Solución

(a) Es el **error fundamental de atribución**: al explicar lo que hace otro se tira de cómo es esa persona. Y se dejan fuera las circunstancias en las que actuaba.

(b) Lo explicaría por la situación: diría que le cambiaron el encargo, que le faltó tiempo o que le llegó tarde la información. Es la otra mitad del mismo efecto, y por eso resulta tan difícil de ver desde dentro.

(c) Es **disonancia cognitiva**. Sostener a la vez que la decisión fue suya y que fue mala resulta incómodo. Y como deshacer la decisión ya no es posible, lo que se mueve es la valoración: acaba defendiéndola más que antes.

(d) El conflicto de tarea es la discusión sobre cómo se fijan y se cambian los encargos. Y ese conviene tenerlo, porque de ahí puede salir un procedimiento mejor. El conflicto de relación es la atribución personal, y ese solo estropea el equipo; se desactiva volviendo a poner la discusión sobre el procedimiento y no sobre el carácter de nadie.

Comprueba este paso: mira si cada parte de tu respuesta a (d) se puede escribir sin nombrar a ninguna de las dos personas. Lo que se pueda escribir así es conflicto de tarea; lo que exija nombrarlas es de relación. Esto no dice cuál de los dos domina en el caso.
