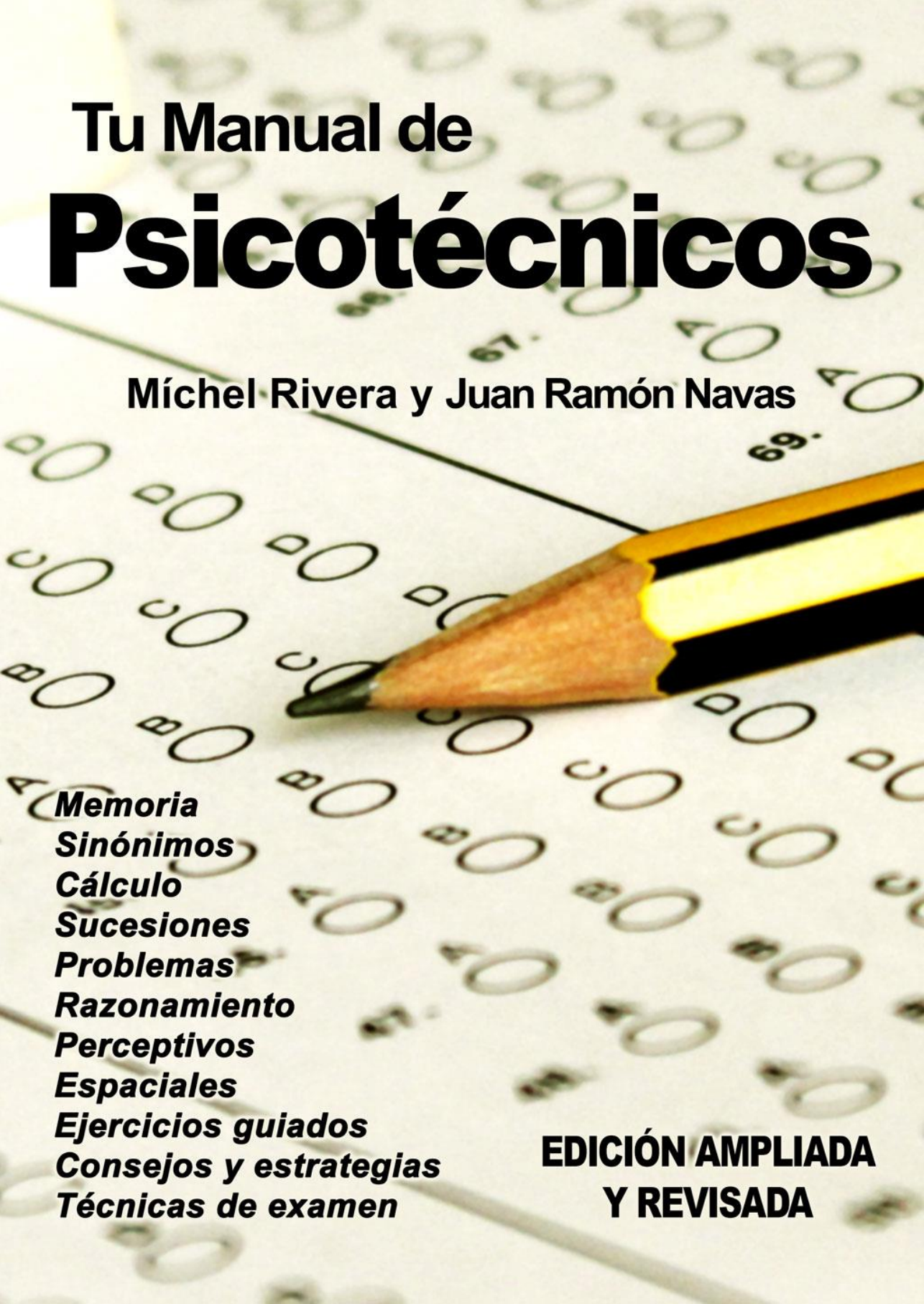
Tu Manual de
Psicotécnicos

Míchel Rivera y Juan Ramón Navas



Memoria
Sinónimos
Cálculo
Sucesiones
Problemas
Razonamiento
Perceptivos
Espaciales
Ejercicios guiados
Consejos y estrategias
Técnicas de examen

EDICIÓN AMPLIADA Y REVISADA

Tu Manual de Psicotécnicos

nuaula.com/ir/manual

© 2023 Míchel Rivera y Juan Ramón Navas

ISBN / 9781726614719

Todos los derechos reservados.

Quedan prohibidos, dentro de los límites establecidos por la ley y bajo los apercibimientos legalmente previstos, la reproducción total o parcial de la presente obra por cualquier medio o procedimiento, ya sea electrónico o mecánico, de tratamiento informático, por su alquiler visionado público o cualquier otra forma de cesión de la obra sin autorización previa, expresa y por escrito de los titulares del copyright.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 9

MEMORIA 13
Métodos de memorización 14
Casilleros de memorización 24
Sinónimos 30

MATEMÁTICAS 47
Números enteros 48
Fracciones 52
Números decimales 57
Potencias 61
Raíces 63
Relación entre potencias y raíces 65
Factores de conversión 66
Geometría 70

CÁLCULO 73
Suma 74
Resta 76
Multiplicación 77
División 81
Raíz cuadrada 83

PSICOTÉCNICOS DE SUCESIONES 87
Sucesiones de números 88
Sucesiones de letras 100

PSICOTÉCNICOS MATEMÁTICOS 111
Reglas de tres 112
Porcentajes 119
Intervalos numéricos 124
Combinatoria 136

PSICOTÉCNICOS DE PROBLEMAS 151
Sistema convencional 152
Método 152
Familias 157
Ecuaciones 167
Distancias 179
Coincidencias 186
Grifos 187
Sumatorios 190

PSICOTÉCNICOS PERCEPTIVOS 193
Conteo 194
Comparación y observación 200
Criptogramas 207
Comparativo y ley 212
Comparación 218

PSICOTÉCNICOS DE RAZONAMIENTO 221
Matrices 222
Relojes 232
Dominós 236
Razonamientos de números 241
Incógnitas 245
Análisis de información 250

PSICOTÉCNICOS DE MEMORIA 257
Planos o mapas 258
Textos 275

PSICOTÉCNICOS ESPACIALES 289
Giros 290
Cubos 292

EL EXAMEN 309
Psicología 310
Entrenamiento 314
Preparación 315
Estrategia con los test ómnibus 319
Probabilidades matemáticas 321

INTRODUCCIÓN

Gracias y enhorabuena por adquirir este libro, esperamos que cumpla con tus expectativas y disfrutes con él tanto como nosotros creándolo.

En la mayoría de las pruebas de acceso, tanto para optar a puestos de trabajo de empresas privadas como en las oposiciones de las Administraciones Públicas, se incluyen pruebas psicotécnicas. Esto es así, porque son un instrumento que mide las habilidades necesarias para desempeñar determinadas tareas.

Detrás de los psicotécnicos hay un mito de complejidad, que suele generar rechazo o incluso miedo, basado en la práctica inadecuada o insuficiente, pero sobre todo en la falta de metodología.

Tu manual de psicotécnicos responde a esa necesidad, y por ello, es mucho más que un libro de test psicotécnicos. Se centra en desarrollar y potenciar las capacidades, facilitar las herramientas y exponer los conocimientos necesarios para superar con éxito cualquier prueba.

Todo lo que aprendas y entrenes a lo largo del libro, se convertirá en un arma que podrás utilizar siempre, y que cambiará tu concepto sobre los psicotécnicos. Conforme avances verás cierta conexión en el desarrollo de los métodos y te irán resultando cada vez más familiares y sencillos.

Desde su primera edición de 2014, *Tu manual de psicotécnicos* se ha consolidado como una herramienta imprescindible. Decenas de miles de opositores lo han utilizado con éxito para afrontar sus pruebas, y algunos

lo han llegado a definir como “El santo grial”, “La llave” o “El arma de destrucción masiva” (de exámenes). Incluso muchas academias y preparadores lo emplean para ayudar a sus alumnos.

Entre 2017 y 2018, gracias a los cientos de comentarios recibidos y tras un profundo análisis, reestructuramos el libro por completo, mejoramos las explicaciones y lo ampliamos con más tipos de psicotécnicos, ejemplos y ejercicios.

Y desde 2021, hemos revisado el contenido al completo, añadido el capítulo de decimales, mejorado algunas explicaciones y pulido ciertos detalles menores, por lo que tienes entre manos la versión más completa y atemporal de este libro, del que estamos tan orgullosos.

Hemos preferido mantener el carácter personal que Míchel le dio al libro desde su inicio, por lo que podrás comprobar que, en vez de hablar ambos autores, lo hacemos como uno solo, guiándote a lo largo de las páginas.

Esperamos que este libro se convierta en uno de los motivos por los que consigas tus objetivos. ¡Mucha suerte! :)

Mayo de 2023.

Míchel Rivera y Juan Ramón Navas.

Páginas 11 a 15 no disponibles en esta muestra.

La asociación es necesaria para memorizar todo tipo de información no visualizable o visualizable pero inconexa. El primer tipo incluye fechas, números, fórmulas, nombres propios… datos en general técnicos que no se pueden visualizar. El segundo tipo incluye datos que sí se pueden visualizar pero que no tienen un orden coherente para ser deducidos por la lógica, por ejemplo, una lista de la compra.

Lo más curioso de la asociación es que cuanto más inverosímil sea esta, más tiempo permanecerá accesible en la memoria. Veamos un ejemplo:

> Imagina que te encuentras en un centro comercial y de pronto, mientras sales con tus compras, ves a Godzilla derribando edificios y acercándose hacia donde estás.

Si esta historia, hubiera sucedido en realidad, ¿no crees que la recordarías durante toda la vida? En realidad, no solo recordarías eso, también, todo lo que ocurrió durante ese día y posiblemente durante los días anterior y posterior: a dónde fuiste, con quién hablaste, quizá incluso lo que pensaste mientras salías del centro comercial. Después de cuarenta años, seguirías recordando ese día con mucha nitidez debido a su impacto emocional.

Para aumentar al máximo el tiempo en el que la información permanece accesible en la memoria, necesitamos realizar de forma correcta los siguientes pasos:

Paso 1. Definir bien las imágenes

Primero hay que comprobar si la palabra a asociar dispone de imagen. Por ejemplo, si la palabra a asociar es *árbol*, prácticamente todo el mundo podrá visualizar uno. Aunque cada persona verá un tipo de árbol distinto.

Sin embargo, si la palabra a asociar es *certeza*, casi nadie verá una imagen concreta, porque se trata de una palabra no visualizable. Para asociarla, hay que transformarla primero, lo que veremos más adelante.

Paso 2. Crear una historia inverosímil

Una historia es inverosímil cuando su planteamiento es muy exagerado, se sale de las de las leyes de la naturaleza, contiene elementos de ciencia ficción o estos solo caben en nuestra imaginación.

Es el mismo caso que en la asociación de Godzilla, era algo que no podría suceder en la realidad..., aunque cada vez me atrevo menos a afirmar esto. Esta historia sería aún más inverosímil si apareciese un súper héroe como Spiderman, Superman... y se enfrentase al monstruo.

Paso 3. Visualizar vivamente la historia

Es importante visualizar con todo detalle, e incluso imaginar el sonido o las sensaciones que nos producirían las historias. En algunas asociaciones, incluso creo diálogos con personajes de la asociación.

Si no cuidamos cualquiera de estos pasos, la asociación perderá fuerza y tendremos dificultades para recordarla.

Asociación de palabras visualizables

Veamos una asociación siguiendo los pasos con dos palabras visualizables. En este ejemplo vamos a asociar **ardilla** y **bicicleta**.

- Paso 1. Definir bien las imágenes:

Ambas palabras son visualizables, pero podemos concretar más las imágenes para mejorar su memorización. Por ejemplo, en el caso de **bicicleta**, si tienes una, será mejor visualizar la tuya antes que cualquier otra que no tenga tanto que ver con tu entorno o tus experiencias. En el caso de **ardilla**, si has visto alguna película de dibujos animados o has tenido una ardilla por mascota, también hará que la imagen sea más fuerte y familiar.

Páginas 18 a 64 no disponibles en esta muestra.

Relación entre potencias y raíces

En los psicotécnicos de razonamiento numérico nos encontramos preguntas en las que hay que llegar al resultado en base a nuestro conocimiento sobre las relaciones entre potencias y raíces. Observa el siguiente ejemplo:

Señala la respuesta equivalente a: $\sqrt[3]{9^2}$

a) $\sqrt{9}$ b) $9^{2/3}$ c) 3 d) Todas las anteriores son correctas

Lo más importante a tener en cuenta de este apartado, es que en estos ejercicios no hay que operar, sino resolver en base a un conocimiento matemático previo.

Tabla resumen

La mejor forma de aprender a manejar potencias y raíces es realizar ejercicios utilizando una tabla como apoyo hasta que se dominen perfectamente.

$x^0 = 1$	$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$	$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$
$x^y \cdot x^z = x^{y+z}$	$a^m / a^n = a^{m-n}$	$a^{\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$
$(x^y)^z = x^{y \cdot z}$	$\sqrt{a} = a^{\frac{1}{2}}$	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Factores de conversión

Un factor de conversión es una operación que se utiliza para realizar cambios entre unidades de medida diferentes. El método más utilizado para realizar cambios de unidades es la multiplicación de fracciones.

Factores de conversión generales

Aquí tienes una tabla general de factores de conversión. Para utilizarla, solo tienes que sustituir la *u* por la unidad de medida que necesites. Por ejemplo, si quieres convertir unidades de longitud sustitúyela por la *m* de metros, o si quieres convertir unidades de masa sustitúyela por la *g* de gramos.

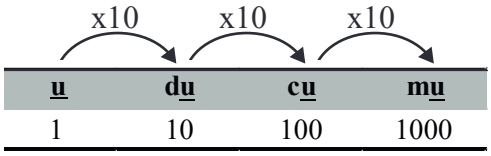
ku	hu	dau	u	du	cu	mu
0,001	0,01	0,1	1	10	100	1000

Para convertir de unidades menores a unidades mayores, se debe dividir entre uno seguido de tantos ceros como unidades. En el caso de convertir de unidades mayores a unidades menores se debe multiplicar.

Resumen:

- De menor a mayor: Dividir
- De mayor a menor: Multiplicar

En el siguiente ejemplo he convertido cinco unidades (u) a miliunidades (mu). Al utilizar la tabla de unidades, he tenido que desplazarme tres veces hacia la derecha, de mayor a menor.



Para hallar el resultado, he multiplicado $5 \cdot 1000 = 5000$ mu

Páginas 67 a 81 no disponibles en esta muestra.

Paso 2

a) Aproximar:

$7 \cdot \mathbf{6} = 42$

Gracias a esta aproximación sabemos que otra parte del resultado de la división inicial es 6.

b) Restar:

$43 - 42 = \mathbf{1}$

El resultado (1) es menor que el divisor (7), por lo que no necesitamos realizar más pasos, y sabemos que el resto definitivo de la división inicial es 1/7.

Último Paso

Sumamos los resultados parciales y el resto definitivo de los pasos anteriores, obteniendo el resultado final:

$90 + 6 + 1/7 = \mathbf{96\ y\ 1/7}$

Practica con las siguientes divisiones:

714 / 6 = ?	3755 / 5 = ?	468 / 8 = ?	2659 / 5 = ?
1265 / 5 = ?	9876 / 6 = ?	958 / 4 = ?	4458 / 3 = ?
968 / 4 = ?	6556 / 5 = ?	767 / 9 = ?	7441 / 7 = ?

Raíz cuadrada

La raíz cuadrada (√) es la operación contraria a multiplicar un número por sí mismo. Antes de poder utilizar el método para calcular raíces cuadradas mentalmente, es necesario conocer algunos cuadrados perfectos. He preparado una tabla para resolver las raíces que más aparecen en los test psicotécnicos. En estos, rara vez superan las tres cifras. Lo ideal es que los memorices, pues te serán muy útiles en algunos ejercicios como por ejemplo, las sucesiones. Para memorizarlos puedes utilizar los métodos de asociación.

Cuadrados perfectos

2^2 =	4	12^2 =	144	22^2 =	484
3^2 =	9	13^2 =	169	23^2 =	529
4^2 =	16	14^2 =	196	24^2 =	576
5^2 =	25	15^2 =	225	25^2 =	625
6^2 =	36	16^2 =	256	26^2 =	676
7^2 =	49	17^2 =	289	27^2 =	729
8^2 =	64	18^2 =	324	28^2 =	784
9^2 =	81	19^2 =	361	29^2 =	841
10^2 =	100	20^2 =	400	30^2 =	900
11^2 =	121	21^2 =	441	31^2 =	961

Método

Para explicar el método, voy a utilizar tres ejercicios como los que se pueden encontrar en un test, resueltos paso a paso:

Páginas 84 a 87 no disponibles en esta muestra.

Sucesiones de números

Son conjuntos de números que mantienen una relación o siguen una ley entre sí. Una vez se descubre su conexión, es posible continuar la sucesión hasta el infinito. Por ejemplo, en la siguiente sucesión se puede deducir el interrogante observando la relación entre el resto de números.

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – ?

En este caso, cada número se obtiene sumando 1 al número anterior. La ley quedaría así: $N_1 + 1 = N_2$

Aunque existen fórmulas matemáticas para resolver sucesiones, en un psicotécnico la velocidad es muy importante y lo más práctico es evitar utilizarlas.

Vamos a ver los tipos de sucesiones de números que existen según la forma de deducir su conexión.

Con ley que rige

Es la forma más natural de deducir una ley, pues forma parte del razonamiento básico. Por ejemplo:

2 – 4 – 6 – 8 – 10 – 12 – ?

En esta sucesión podemos observar rápidamente que se compone de números pares en orden ascendente.

La pregunta más rápida para trabajar de esta forma es: "¿Qué tengo que hacer para convertir el primer número en el segundo?". Si la respuesta a esa pregunta se cumple con los números siguientes, habremos encontrado la ley.

En este caso, cada número suma dos para obtener el siguiente: $N_1 + 2 = N_2$.

Páginas 89 a 99 no disponibles en esta muestra.

Sucesiones de letras

Son conjuntos de letras que mantienen una relación respetando el orden del abecedario. Si la sucesión llega o sobrepasa la última letra se vuelve a empezar. Por ejemplo, ¿cuál sería la letra que debería ocupar el lugar del interrogante?

W – X – Y – Z – ?

La siguiente letra sería la **A**, porque después de la última letra del abecedario hay que volver a empezar.

Sistema convencional

Lo más habitual es intentar resolverlo mentalmente, o lo que es lo mismo, *a fuerza bruta*. No es aconsejable hacerlo de esta manera porque el desgaste mental es enorme y la velocidad de resolución reducida.

Otro sistema es escribir el abecedario, lo que consigue reducir el desgaste mental y aumentar la velocidad de resolución.

Según la disposición del abecedario, es decir, la forma en que lo escribamos, seremos más rápidos. He preguntado muchas veces a los opositores qué sistema utilizan. La respuesta suele ser *escribir el abecedario*. Aunque van bien encaminados, lo más importante es cómo se dispone, y prácticamente todo el mundo lo hace en horizontal (de izquierda a derecha).

A , B , C , D , E , F , G , H , I , J , K , L , M , N , Ñ , O , P , Q , R , S , T , U , V , W , X , Y , Z

Vamos a realizar unas prácticas para analizar esta disposición, por ejemplo, si nos preguntan por la siguiente sucesión:

A – D – G – J – ?

Veremos rápidamente que hay dos espacios entre cada letra marcada, algo verdaderamente difícil si lo hacemos mentalmente sin disponer las letras:

A , B , C , **D** , E , F , **G** , H , I , **J** , K , L , **M** …

Y si ahora nos preguntan por esta otra sucesión:

Z – W – S – P – ?

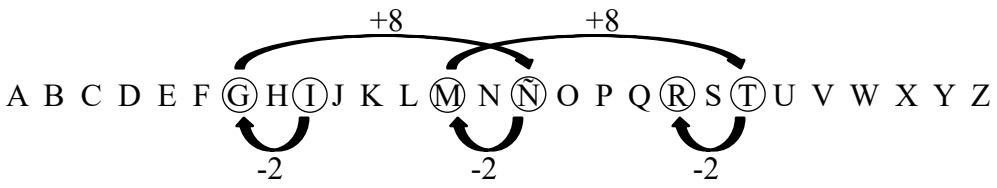
Veremos que alterna saltos de dos y tres espacios entre las letras marcadas a continuación, por lo que la siguiente letra sería la M:

… K , L , **M** , N , Ñ , O , **P** , Q , R , **S** , T , U , V , **W** , X , Y , **Z**

Para los casos anteriores, donde los saltos son de hasta cinco espacios entre letras, la disposición horizontal puede resultar útil. Pero cuando los saltos son mayores, la vista no termina de habituarse, ya que a su alrededor hay muchas más letras dificultando la referencia.

Por ejemplo, se observa con la siguiente sucesión:

I – G – Ñ – M – ? – ?



En esta sucesión aumentan las posibilidades de saltarnos letras o incluso no contar alguna. Entra en juego la percepción, similar a los ejercicios donde hay que contar elementos, por lo tanto, mayor agotamiento.

Método

Durante el proceso selectivo de mi oposición, en mitad de un examen de psicotécnicos, dispuse el abecedario en tres filas porque no cabían horizontalmente. Cuando me di cuenta, había resuelto todas las sucesiones de letras visualmente, sin necesidad de contar ni de realizar grandes saltos.

Páginas 102 a 123 no disponibles en esta muestra.

Intervalos numéricos

Un intervalo es un conjunto de números que se encuentra entre dos extremos. La operación más sencilla para acercarnos a su cantidad es la diferencia. Por ejemplo, si queremos saber cuántos números hay entre 10 y 20, tendremos que hacer una resta.

Sistema convencional

Se realiza el planteamiento de la ecuación desde el principio, teniendo en cuenta todas las condiciones planteadas por el problema. No nos extenderemos demasiado en este punto porque las ecuaciones pueden llegar a ser bastante complejas y no tienen mucho sentido para un test.

Por ejemplo, el enunciado de un intervalo siempre debería indicar si este incluye o excluye sus extremos, se tienen en cuenta las condiciones y se introducen en la fórmula.

- La pregunta: ¿Cuántos números hay entre 10 y 20, ambos inclusive?

Se resolvería utilizando la fórmula (M – m) + 1 = R:

(20 – 10) + 1 = 11

- La pregunta: ¿Cuántos números hay entre 10 y 20 ambos exclusive, sin contar los impares?

Se resolvería utilizando la fórmula (M – m) / 2 – 1 = R:

(20 – 10) / 2 – 1 = 4

La fórmula varía según la cantidad de condiciones que tiene el problema. Cada condición añade una operación nueva, y también puede cambiar el orden de las operaciones.

Por ejemplo, no será la misma fórmula si dice “sin contar los impares”, “sin contar los impares de tres cifras” o “sin contar los números terminados en tres”. A mayor cantidad de condiciones, mayor dificultad representa tener que plantear la fórmula.

El sistema convencional tiene una serie de desventajas:

- Según las condiciones, cada planteamiento es una ecuación diferente.
- Es más complicado hacer cálculos sin plantear la fórmula o tomar anotaciones, lo que disminuye la velocidad de resolución.
- Provoca más agotamiento, pues es necesario manejar más información al mismo tiempo.

Método

Con el método, conoceremos previamente cada posible condición y cómo influye para organizar el orden de las operaciones. Resolveremos paso a paso, de forma que el resultado de cada condición se utilice para resolver las siguientes.

Lo primero que tenemos que hacer es obtener el intervalo base (I) sobre el que operaremos y, posteriormente, buscar las condiciones.

La fórmula no se escribe completa como se haría en el sistema convencional, sino que cada condición es una operación a realizar por separado (lo veremos más adelante en los ejercicios guiados).

M – m = I
I y 1ª condición = R_1
R_1 y 2ª condición = R_2
R_2 y 3ª condición = R_3
R_3 …

Páginas 126 a 135 no disponibles en esta muestra.

Combinatoria

La combinatoria es la forma de medir la cantidad de agrupaciones posibles con los elementos de un conjunto.

En la combinatoria existen tres conceptos que debemos conocer para aumentar nuestras posibilidades de éxito en un test ómnibus o uno de problemas matemáticos. Estos son la permutación, variación y combinación.

En este apartado veremos sus fórmulas, cómo identificarlas en una pregunta y el método más efectivo para resolverlas. Los siguientes son los conceptos que se van a tratar en este apartado. Cuando aparezca alguno y no lo recuerdes vuelve a este apartado para revisarlos.

Conceptos

- **(m)** Simboliza el número de elementos de que disponemos.
- **(n)** Simboliza de cuántos en cuántos se van a coger o las posiciones en que se van a disponer.
- **(El signo de admiración "!")** Simboliza los elementos que intervienen en la ecuación, desde el número junto al que está precedido hasta el número uno. Es necesario para ahorrar tiempo. Por ejemplo, escribir "5!" es lo mismo que "5 · 4 · 3 · 2 · 1" y lo mismo que decir factorial de 5.
- **(Sí importa el orden)** El orden en que se colocan los números sí importa, por lo que se tiene en cuenta. De forma que, si elegimos tres números, por ejemplo, "2, 5 y 8", este orden será diferente de "8, 5 y 2" y, por lo tanto, se contarán como sucesos diferentes. Se utiliza para permutaciones y variaciones.
- **(No importa el orden)** El orden en que se colocan los números no importa, por lo que no se tiene en cuenta. De forma que, si elegimos tres números, por ejemplo, "2, 5 y 8", este grupo de números será el mismo que "8, 5 y 2". Se utiliza para combinaciones.
- **(Con repetición)** Alguno de sus elementos se repite o puede hacerlo. Por ejemplo, en "1123", el número 1 se repite.

Permutaciones

La permutación es el orden posible en que se pueden intercambiar todos los elementos y que se rige por las siguientes condiciones:

- Sí importa el orden.
- El número de elementos **(m)** es igual al número de posiciones **(n)**.
- Si los elementos están repetidos, lo hacen el mismo número de veces, esto determina si la permutación es ordinaria o con repetición.

Permutaciones ordinarias

En las permutaciones ordinarias **sí importa el orden** en que coloquemos los elementos, **(m = n)**, pero no se repite ningún elemento. Por ejemplo, en el conjunto de elementos "123", cada forma de organizarlos sin repetirlos sería una permutación.

En este caso podríamos contar hasta 6 permutaciones: "123", "132", "213", "231", "312" y "321". Cualquier número puede repetir lugar con el fin de que el resto de números agoten las alternativas de posición.

La fórmula para las permutaciones ordinarias es:

$$\mathbf{P_m = m!}$$

Por ejemplo, $P_4 = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

Aunque la cantidad de casos que podemos encontrarnos es casi infinita, lo más importante es conocer la fórmula y saber identificarla. Un ejemplo de pregunta podría ser:

¿De cuántas formas podemos disponer las letras de la palabra "TIO"?

Se refiere a colocar las letras en diferente orden, aunque la palabra no tenga sentido o no sea posible su pronunciación.

Páginas 138 a 150 no disponibles en esta muestra.

PSICOTÉCNICOS DE PROBLEMAS

Los problemas matemáticos se encuentran dentro del área de razonamiento numérico. Sin ir a la definición más técnica, son textos en los que se expone una situación con una incógnita y por medio de ciertos pasos es posible hallar la solución. Para conseguirlo es necesario cierto control sobre los números.

Salvo que dispongas de una muy buena lógica o mucha práctica analizando este tipo de problemas, es raro que consigas resolverlos rápido y sin dificultades. En cualquier caso, tu habilidad para resolverlos mejorará si trabajas el cálculo, analizas ecuaciones, desarrollas un método cómo el que explico en este capítulo y además lo pones en práctica por específicos.

Sistema convencional

Consiste en plantear una ecuación que nos ayude a ver de forma esquematizada el problema, y después de ello resolver la incógnita.

Si bien es la forma matemática correcta, conlleva muchas desventajas. De entrada hay que deducir cada problema y además hay que formularlo. Esto lleva mucho tiempo, según la experiencia y habilidad de cada persona, de treinta segundos a varios minutos. Además, se corre el riesgo de atascarse en el problema y no querer soltarlo hasta conseguir resolverlo, y esto sí que es un grave problema.

Conforme vas resolviendo preguntas de esta forma piensas: "¡Bien, no se me resiste ningún problema!". Pero después, cuando ves que el tiempo ha pasado o que ha terminado el examen y no has llegado ni a la mitad de las preguntas, el subidón momentáneo se convierte en bajón.

Método

Consiste en detectar y organizar los patrones de cada tipo de problema y memorizar mediante asociación los pasos de la ecuación. Algunas ecuaciones pueden resolverse con varios patrones distintos, en tal caso, hay que elegir el más rápido o sencillo de recordar.

Por ejemplo, si al plantear un tipo de problema los pasos de la ecuación siempre son los mismos, entonces habremos descubierto un patrón, y todos los problemas matemáticos de ese tipo se resolverán de la misma forma, dejando de ser necesario plantear de nuevo la ecuación.

La ventaja más clara del método es que nos ayuda a resolver el problema directamente sobre el enunciado, utilizando tan solo dos o tres pasos sencillos o algunas deducciones.

Analizar patrones

Antes de empezar con el método y analizar los patrones de las ecuaciones, puede surgirte una pregunta: "¿No sería mejor realizar miles de problemas matemáticos que tener que memorizar miles de patrones para poder resolverlos?".

Resulta que no, pues no hay la misma cantidad de patrones que de problemas matemáticos. De hecho, miles de problemas matemáticos pueden resolverse con tan solo cincuenta patrones, ¿qué te parece?

Esto es así porque, a diferencia del patrón, los ejercicios psicotécnicos de problemas matemáticos contienen texto, y con la posibilidad de alterar el texto y la imaginación del examinador, se puede engañar al lector. Sin embargo, el patrón de distintos problemas mantiene los mismos pasos aunque el texto varíe. En ocasiones, puede cambiar algún paso, pero el resto se suele mantener.

Ejemplo

Los dos siguientes problemas matemáticos son el mismo y dan el mismo resultado, sin embargo, el texto consigue que creamos que se trata de operaciones distintas.

- **Un grifo llena un depósito en 1 hora y otro grifo lo llena en 3 horas. ¿Cuánto tardarán los dos juntos?**
- **Miguel se come 23 albóndigas en 3 horas y Juan se come las mismas albóndigas en un tercio del tiempo que ha tardado Miguel. ¿cuánto tardarán los dos juntos?**

Sí nos fijamos en los dos textos, sí que nos pueden parecer problemas similares. Pero si viéramos ambos textos separados en el tiempo, seguramente nos parecerían dos problemas diferentes, ya que cambian el orden de los datos, su formato y solo uno de ellos especifica la cantidad.

Páginas 154 a 156 no disponibles en esta muestra.

Familias

1. Marta y María tienen 5 y 12 años, su padre tiene 37. ¿Cuántos años pasarán hasta que la suma de las edades de las hermanas sea igual a la del padre?

a) 21 b) 23 c) 18 d) 20

Sistema convencional

Cuando no se sabe plantear la ecuación, se utilizan recursos para poder resolver el problema. Uno de los más habituales consiste en escribir las posibles edades que tendrán los protagonistas del problema.

Marta	5	6	7	8	9	10	11
María	12	13	14	15	16	17	18
Padre	37	38	39	40	41	42	43

De esta manera, solo habría que ir sumando las edades de las hijas hasta que igualen a la del padre.

En mi opinión esto no se debe hacer nunca, pues lleva tiempo y consume mucha energía. Es mejor dejarse el ejercicio.

Si planteamos la ecuación, deducimos que *x* es años y que han de pasar los mismos para todos, por lo que a cada protagonista se le sumará una. El problema quedaría así:

$(5 + x) + (12 + x) = 37 + x$
$17 + 2x = 37 + x$
$2x – x = 37 – 17$
$x = 20$ años

Método

Cuando analizamos la ecuación paso a paso, podemos ver que realiza una serie de pasos y que estos se mantienen, aunque los números del problema cambien:

Paso 1. Sumar las edades de las hermanas

5 + 12 = 17

Paso 2. Restar el resultado a la edad del padre

37 – 17 = 20 años

Paso 3. Dividir el resultado entre el número de hijos menos el número de progenitores

En este caso hay 2 hermanas y 1 padre. Si restamos uno como nos indica este paso, tendríamos que dividir el resultado del paso 2 entre uno, lo que nos daría el mismo resultado:

20 / (2 – 1) = 20 años

En los problemas de familias donde solo hay 2 hijos y 1 progenitor, es suficiente con realizar los dos primeros pasos, ya que el resultado del tercer paso dará necesariamente el del segundo paso.

Ahora te propongo que vuelvas al enunciado del problema e intentes resolverlo utilizando el método. No tomes anotaciones, simplemente sigue los pasos y resuelve directamente sobre el enunciado. También puedes cambiar las edades de los protagonistas y resolverlo con esos nuevos datos.

De esta forma mejorarás tu análisis y tu cálculo rápido.

Páginas 159 a 176 no disponibles en esta muestra.

13. En un corral hay conejos y gallinas. En total 44 cabezas y 138 patas. ¿Cuántas gallinas y conejos hay?

a) 26 gallinas y 20 conejos
b) 19 gallinas y 25 conejos
c) 21 gallinas y 25 conejos
d) 22 gallinas y 22 conejos

Sistema convencional

Se trata de un sistema de ecuaciones de dos incógnitas, en el que una de las incógnitas es el número total de conejos y la otra el de gallinas. Planteamos el sistema de ecuaciones:

Representación

x = número de gallinas
y = número de conejos

Planteamiento

$x + y = 44$ $\qquad$ $x = 44 - y$
$2x + 4y = 138$

$2 (44 - y) + 4y = 138$
$88 - 2y + 4y = 138$
$2y = 138 - 88$
$50 / 2 = y$

$y = 25$ conejos $\qquad$ $x = 44 - 25$
$x = 19$ gallinas

Método

Aunque pueda parecer un problema complicado, tiene varias opciones rápidas de resolución. Cabe recordar que en un psicotécnico las opciones de respuesta pueden ahorrarnos mucho tiempo y esfuerzo.

Página 178 no disponible en esta muestra.

Distancias

14. Dos poblaciones A y B tienen una distancia entre ellas de 360 Km. De cada una sale a la misma hora un tren en dirección a la otra. El tren A va a 30 km/h y el tren B a 60 km/h. ¿En qué punto kilométrico respecto a la población B se encontrarán y cuántas horas tardarán en hacerlo?

a) Km 240, 4 horas
b) Km 120, 4 horas
c) Km 240, 6 horas
d) Km 120, 6 horas

Sistema convencional

Para el sistema convencional se utiliza la fórmula: "**S = So + V · T**", donde **S** es el espacio recorrido y se mide en metros, **So** es la situación inicial que también se mide en metros, **V** es la velocidad que se mide en metros por segundo (m/s) y **T** es el tiempo que se mide en segundos.

En los psicotécnicos encontraremos el espacio normalmente en kilómetros, la velocidad en kilómetros por hora (km/h) y el tiempo en horas.

Este problema es de cinemática, en concreto es un movimiento rectilíneo uniforme, en el que tenemos dos elementos que se dirigen a su encuentro y para ello utilizan el mismo recorrido.

Tren A

Planteamiento	Representación
$S_1 = So_1 + V_1 \cdot T$ $S_1 = 0 + 30 \cdot T$	S_1 = Espacio a recorrer hasta encontrarse con el tren B. So_1 = La situación inicial de este tren es 0 km. V_1 = 30 km. T = Tiempo que tardarán los trenes en encontrarse.

Páginas 180 a 192 no disponibles en esta muestra.

PSICOTÉCNICOS PERCEPTIVOS

La mayoría de los psicotécnicos de aptitud perceptiva tienen cierto parecido. Podremos encontrarlos con innumerables objetos o distintas instrucciones, pero al final se resuelven utilizando métodos como la atención selectiva, el conteo por agrupaciones separadas y otros similares.

Estos métodos se convierten en una herramienta necesaria para cualquier psicotécnico de este tipo, pues siempre podremos utilizar algún análisis similar al que hicimos en otros.

Conteo

Estos test se utilizan para medir la resistencia a la fatiga, que es la capacidad de mantener la atención durante un tiempo determinado.

Suelen aparecer al final de las pruebas, justo cuando mostramos síntomas de cansancio y se reduce nuestra concentración, y tienen una duración de diez minutos o menos, lo que a su vez exige que seamos rápidos y selectivos, estemos muy concentrados y evitemos la fatiga mental.

La manera más eficaz de abordarlos es similar a las técnicas de lectura, siendo necesario trabajar el procesamiento y la coordinación del ojo, pues hay que fijar la vista rápida y nítidamente. La ventaja es que, al poder descartar parte de la información, se aumenta la velocidad.

Un ejercicio típico consiste en contar cuántos elementos de cierto tipo hay en una tabla, como aviones, símbolos, letras, etc. Por ejemplo:

¿Podrías contar la cantidad de bombas de la siguiente tabla?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Ω	☹	✞	Ω	➲	⊂	€	💣	M	⑩		⑩
2	✂	M	☺	☪	⑦		🕮	⑦	➲	👍	⊂	☯
3		👎	✪	€	✈	👎	✂	M	✪	☪	💣	☺
4	❼	☯	☯	☎		Ω	🕮	❼	✈	⑦	€	☹
5	☎	€		❼	➲	⑩	☹		M	⑩		❼
6	☪	✞	💣	M	🕮		☎	🕮	☯	➲	☎	M
7	⑦	☺	Ω	👍	☪	€	M	👍	☹	✈	Ω	👎
8	☯	➲	✈	☯		☹	⊂	💣		🕮	M	☺
9		❼	☎	M	☺		Ω	7	⑦	✂		☎
10	€	☪	✂	👎	☎	☪	✞	👎	€	✞	👍	
11	M	👍		✈	☹	✂	☪	✪	🕮	✈	☯	💣

¿Qué tal se te ha dado? Normalmente la primera pregunta no suele llevar más de 20 segundos, pero conforme se va acumulando cansancio, el tiempo que se emplea en cada pregunta puede ser superior al minuto.

Sistema convencional

Consiste en observar horizontal o verticalmente casilla a casilla y contar las que indica la pregunta.

El sistema convencional tiene una serie de desventajas:

- La velocidad se ve perjudicada, siendo más lenta con cada nueva pregunta, pues el ojo se ve obligado a realizar múltiples pequeñas fijaciones.
- El cansancio aparece a partir de las cuatro o cinco primeras preguntas.
- La falta de concentración llega como consecuencia de lo anterior, pues mientras contamos, nos hacemos preguntas como "¿Cuántas llevo?" o "¿Me habré saltado alguna?". Esto, en algunos casos nos hace incluso volver a empezar.

Método

Se basa en las técnicas de lectura y consiste en abrir campo de visión para realizar fijaciones más amplias, que abarquen al menos 3 o 4 elementos al mismo tiempo. Para facilitar la apertura de campo visual usaremos el lápiz, con el que hagamos el examen, indicando donde queramos fijar el ojo.

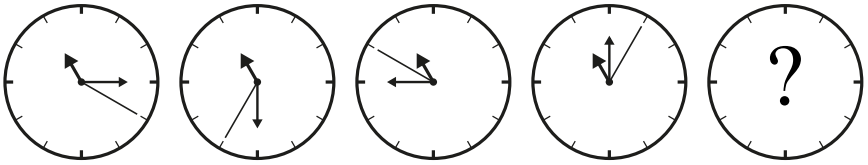
En el siguiente ejercicio te propongo una práctica en horizontal para ejecutar el método en una sola línea horizontal. El ejercicio trabaja el campo visual y consiste en captar solo los aviones.

Coloca el lápiz donde se encuentra el primer círculo e intenta captar, en una sola fijación, los elementos que hay desde la M hasta el avión. Seguidamente haz lo mismo con el siguiente círculo y la información que corresponde. Procede de igual manera con el último círculo.

Páginas 196 a 234 no disponibles en esta muestra.

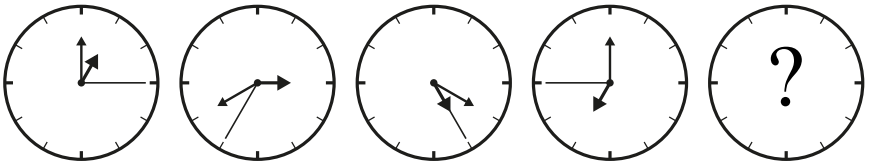
Ejercicios

1.



a) 03:10:20 b) 23:15:35 c) 01:15:20 d) 23:15:20

2.



a) 09:10:20 b) 21:15:35 c) 01:15:35 d) 09:40:35

Soluciones

1. d) 23:15:20
2. d) 09:40:35

Dominós

Este tipo de psicotécnico está basado en fichas de dominó. Se trata de sucesiones que combinan números en forma de puntos y que aparecen en cada parte de las fichas. Los ejercicios pueden tener disposiciones distintas y cuatro o más opciones de respuesta.

Al tratarse de un ejercicio mixto, la sucesión de números no supera la cantidad de puntos que contiene una ficha, es decir, en cada parte de esta encontraremos de cero a seis puntos.

El desafío consiste en averiguar, en el menor tiempo posible, qué ley se mantiene en las fichas para resolver la que estaría en lugar del interrogante.

Sistema convencional

Con el sistema de resolución que se suele emplear, se sostienen en la memoria ambas partes de cada ficha. Por ejemplo, “la ficha uno-cero, dos-uno, tres-dos…”. Trabajar de esta forma, obliga a manejar más información de la necesaria al mismo tiempo, lo que implica una serie de desventajas que afectan directamente a la cantidad de ejercicios resueltos:

- Se utiliza más tiempo.
- Se consume mucha energía.
- La concentración disminuye tras solo cuatro o cinco ejercicios.

Método

Consiste en utilizar la atención selectiva y una guía de pasos. El cerebro trabaja mejor cuando atiende a la información de forma selectiva. Y por esta razón, te propongo que centres tu atención en cada una de las partes de las fichas, descartando las respuestas que no concuerden con tu razonamiento.

Este método te aportará una serie de ventajas:

- Realizarás las sucesiones de forma rápida y efectiva.
- Ganarás resistencia.
- Tu concentración permanecerá fuerte durante más tiempo.

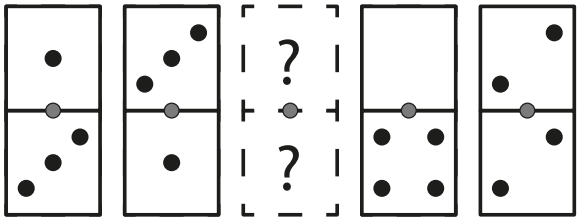
De todas las disposiciones que pueden verse, voy a tratar, por su importancia, la disposición vertical y la horizontal.

Términos importantes

- Una ficha de dominó en posición vertical, tiene dos partes: **superior** e **inferior**.
- Una ficha de dominó en posición horizontal, tiene dos partes: **izquierda** y **derecha**.
- Las respuestas se suelen expresar con números separados en horizontal (5|3 o 5/3), donde el primero corresponde a la parte superior o izquierda y el segundo a la parte inferior o derecha.

Ejercicio guiado

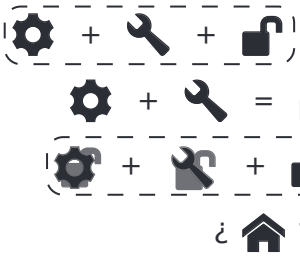
Indica cuál de las opciones debería sustituir al interrogante:



a) 5|3
b) 3|6
c) 5|6
d) 4|6

Siguiendo el método de la atención selectiva, lo más efectivo es trabajar la sucesión por partes.

Páginas 238 a 248 no disponibles en esta muestra.

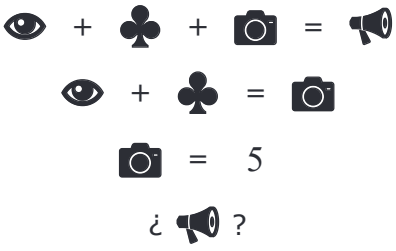


a) 4
b) 3
c) 5
d) 2

El ejercicio de razonamiento queda reducido, de forma que sustituyendo la casa por un tres tenemos la igualdad:

Ejercicios

1.



a) 9
b) 11
c) 10
d) 14

2.

a) 4
b) 3
c) 5
d) 6

Soluciones

1. c) 2. d)

Análisis de información

Este es un tipo de ejercicio en el que nos facilitan información y una serie de preguntas relacionadas con ella. Aunque también se podría encuadrar dentro de la comprensión verbal, el razonamiento es muy importante en el proceso de resolución.

Un ejercicio típico de análisis de información sería:

1. El limpiador que limpia la jaula de la jirafa no es Pedro.
2. Antonio está en el sector 3 y no tiene 35 años.
3. ...

¿Quién limpia la jaula del gorila?

a) Antonio
b) Pedro
c) ...

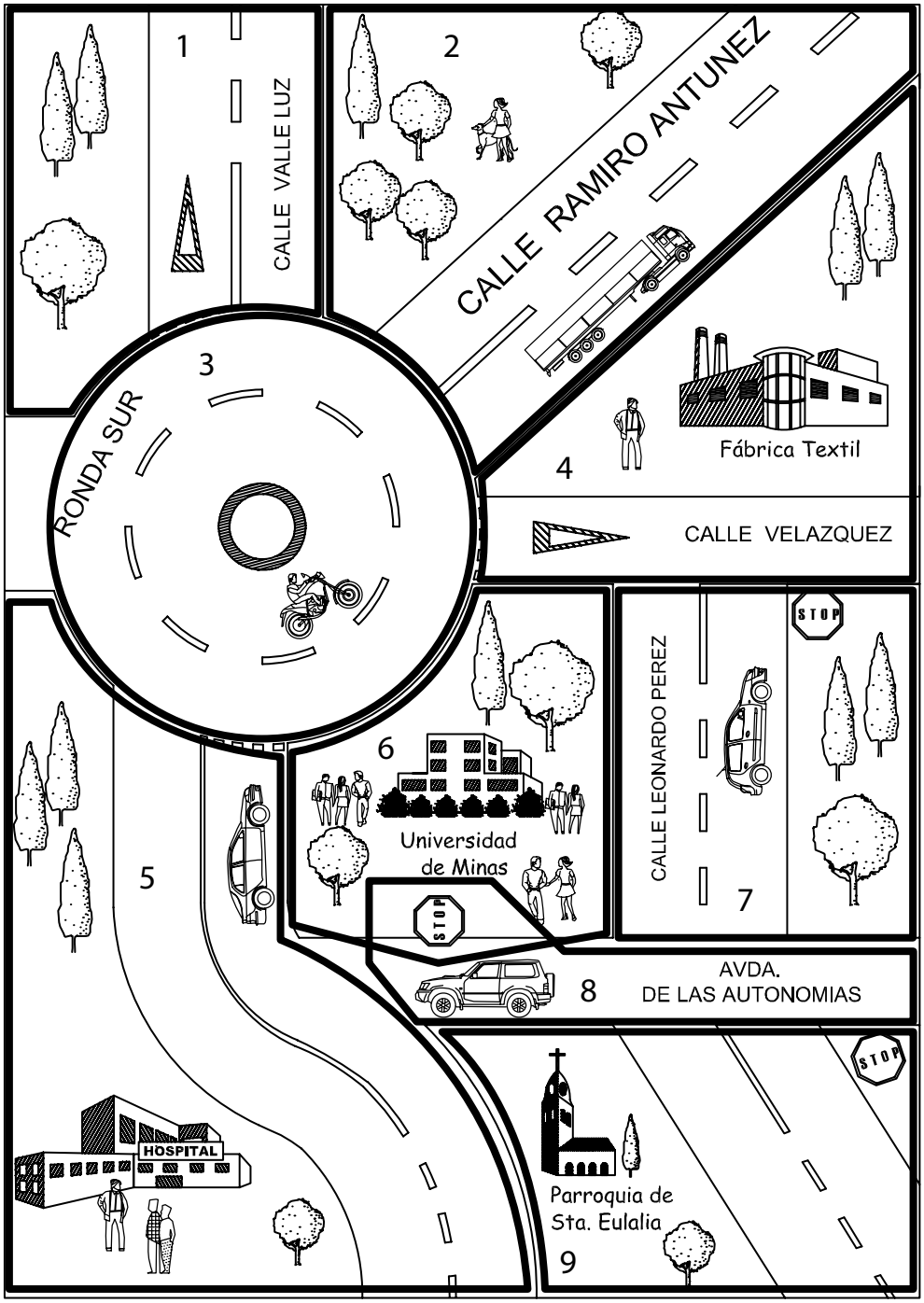
Cabe destacar que es posible responder a las preguntas mientras se tiene acceso a la información. Sin embargo, no resulta fácil porque suele encontrarse desorganizada, por lo que algunos de estos ejercicios pueden resultar extremadamente difíciles si no dispones de un método.

Sistema convencional

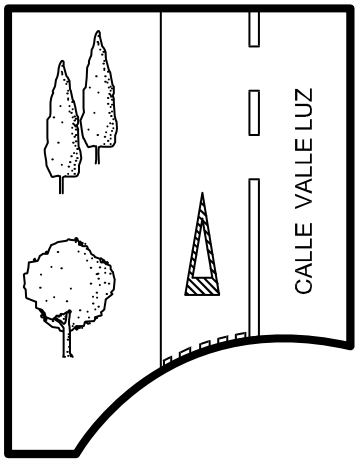
Para resolver este tipo de psicotécnicos, lo habitual es retener toda la información posible y después intentar responder a las preguntas.

Esta forma de ejecución no es la más efectiva, ya que no se trata de un psicotécnico de memoria. De hecho, lo normal es que después de leer tres o cuatro líneas, sea necesario volver a empezar porque la memoria de trabajo no pueda sostener tanta información al mismo tiempo.

Páginas 251 a 263 no disponibles en esta muestra.

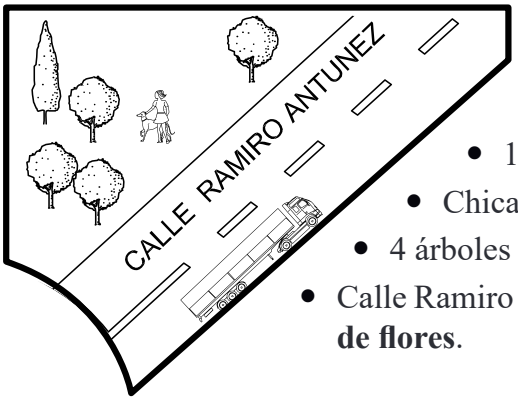

1
CALLE VALLE LUZ
2
CALLE RAMIRO ANTUNEZ
3
RONDA SUR
Fábrica Textil
4
CALLE VELAZQUEZ
STOP
CALLE LEONARDO PEREZ
6
Universidad
de Minas
5
7
STOP
AVDA.
DE LAS AUTONOMIAS
8
HOSPITAL
STOP
Parroquia de
Sta. Eulalia
9

Sector nº 1



En este sector no disponemos de muchos datos importantes, por lo que podemos dejarlo sin asociar. Si hubiese un coche, sí que deberíamos asociarlo.

Sector nº 2



- 1 tráiler.
- Chica paseando al perro.
- 4 árboles pomposos + 1 puntiagudo.
- Calle Ramiro Antúnez: **Ramiro** sugiere **ramo de flores**.

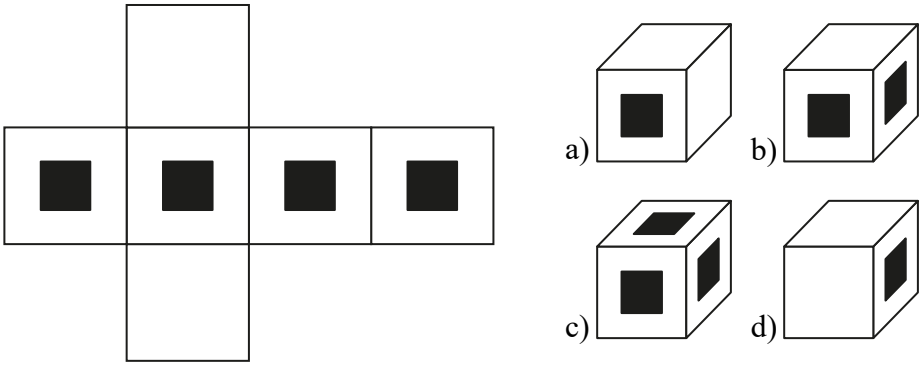
Podemos ver a una **chica paseando al perro**. El animal se escapa, se sube a conducir **un tráiler** lleno de **ramos de flores** e intenta empotrar a su dueña contra unos **árboles pomposos** repletos de **ocas**. Sin embargo, la lanza por los aires y termina clavándose en otro **árbol muy afilado**.

Páginas 266 a 291 no disponibles en esta muestra.

Cubos

Se trata de un tipo de ejercicio del área de razonamiento espacial. Cada ejercicio suele estar formado por un cubo desplegado (la pregunta) y cuatro cubos, que son las opciones de respuesta. El desafío consiste en averiguar, en el menor tiempo posible, cuál o cuáles de las opciones corresponden al cubo desplegado.

Veamos un ejemplo:



Aun sin un método, las personas que tienen una buena habilidad espacial resuelven el ejercicio, pero su técnica no es la más adecuada, lo que aumenta el tiempo de resolución y provoca cansancio. Las personas que no han desarrollado dicha habilidad tienen serios problemas para resolverlos.

Sistema convencional

El sistema convencional consiste en buscar la correcta montando el cubo desplegado en nuestra mente. Esto significa por un lado trabajar en tres dimensiones y, por otro lado, buscar la respuesta correcta directamente. Entre sus desventajas tenemos:

- Se utiliza mucho tiempo por ejercicio, al tener mucha información que contrastar.

- Se consume mucha energía, al tener mucha información que manejar al mismo tiempo.
- La concentración disminuye después de cuatro o cinco ejercicios.

Antes de empezar con el método, vamos a ver las definiciones de los términos más importantes para que te familiarices con ellos y sepas a qué me refiero en cada momento.

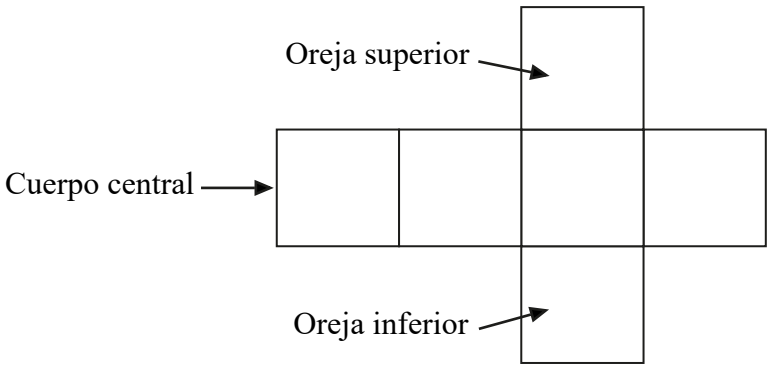
Partes de un cubo desplegado

Casilla: Son cada uno de los recuadros de un cubo desplegado donde podemos encontrar o no una figura.

Cuerpo central: Formado normalmente por cuatro casillas seguidas, cada una mantiene una posición con respecto a un eje horizontal imaginario (1, 2, 3 y 4). Más adelante veremos como una casilla que se encuentra en la primera posición puede pasar a estar en la segunda o en la cuarta posición.

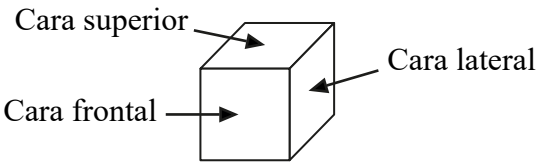
Orejas: También llamadas casillas raíl, son las que se encuentran separadas por el cuerpo central, y pueden desplazarse para cambiar de posición.

Es importante tener en cuenta, que tanto el cuerpo central como las orejas son en realidad una referencia, ya que desde otra perspectiva las orejas podrían ser, por ejemplo, dos de las casillas del cuerpo central.



Partes de un cubo plegado

Caras: Son los recuadros visibles de un cubo plegado. En total tres: Frontal, Superior y Lateral.



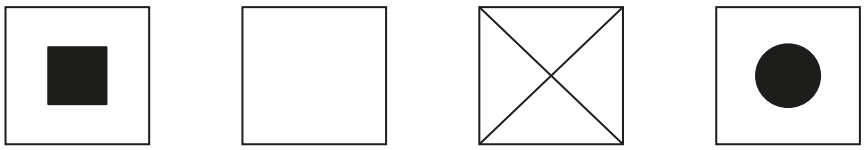
Tipos de figuras

Figuras inalterables: son las figuras que no cambian de posición sobre su eje cuando rotan, de forma que se ven idénticas, aunque lo hagan.

La rotación mínima es de 90 grados y se hace en múltiplos de esa cifra. Por ejemplo, en las figuras inalterables podemos realizar una rotación de 270 grados y verla de la misma forma que si no la hubiéramos rotado. Al conjunto de casilla y figura inalterable se le llama "casilla inalterable".

Son casillas inalterables las que contienen figuras **con simetría vertical y horizontal y no tienen base definida** como cuadrados, círculos, casillas con dos líneas diagonales... También lo son las casillas en blanco (sin figura).

Ejemplos de casillas inalterables:



Figuras alterables: son las figuras que cambian de posición sobre su eje cuando las rotamos, de forma que pueden verse boca abajo o hacia un lado. Al conjunto de casilla y figura alterable se le llama "casilla alterable" y esta puede tener dos o cuatro posiciones diferentes.

Páginas 295 a 308 no disponibles en esta muestra.

EL EXAMEN

Psicología

A la hora de preparar y realizar cualquier examen, hay que tener en cuenta algunos factores internos para rendir al máximo. Este apartado es una aproximación accesible a la psicología que puede ser relevante para esos momentos, para ayudarte a tener en cuenta conceptos importantes y evitar caer en sugerencias contraproducentes.

Por ejemplo, es posible que hayas leído alguna vez, frases como "El estudiante debe estar relajado durante el examen, pues es un momento decisivo para él".

Podemos encontrarlas como sugerencias en algunos libros o en Internet y las utilizan algunos preparadores. Personalmente, creo que son contradictorias, pues resulta muy difícil, sino imposible, encontrarse relajado en un examen si es un momento decisivo.

Hay que tener cuidado con ese tipo de frases, ya que, en vez de ayudarnos, pueden crearnos problemas como bloqueos mentales, falta de concentración, inquietud, nervios, etc.

Está claro que es complicado mantener la tranquilidad en un examen, pero en esos momentos, es todavía peor añadir una preocupación adicional: intentar estar tranquilo.

Estos conceptos pueden resultarte de mucha utilidad: gestionar el estrés, cambiar el foco, evitar el miedo al fracaso y relativizar el resultado.

Gestionar el estrés

Ten en cuenta que sentir cierto nivel de estrés en un examen es natural, pero puede empeorar por una mala planificación o por culpa de pensamientos originados durante meses, y que debemos tener en cuenta.

Por lo general, cuando queda mucho tiempo para un examen, no estudiamos con el hábito suficiente, nos desconcentramos con facilidad y pensamos

Páginas 311 a 319 no disponibles en esta muestra.

- Evita perder tiempo atascándote en un ejercicio. Descartar ejercicios que no sabemos resolver con seguridad o de forma ágil, puede mejorar nuestra nota más de un 5%.
- Intenta ser consciente del tiempo que empleas por ejercicio y que llevas en general, pero no mires el reloj a cada momento. Gracias al entrenamiento previo, podrás hacerlo por sensaciones.

Paso 3

Resuelve primero las preguntas que habías marcado para una segunda vuelta y, solo después, las que descartaste por ser ejercicios largos o tediosos.

Cuando resuelvas aquellas en las que conseguiste descartar alguna respuesta, pero no sabías cual era la correcta, podrás asumir cierto riesgo si la probabilidad de puntuar, como veremos en el siguiente apartado, se encuentra a tu favor.

Consejos:

- No pases mucho tiempo con una pregunta, **todas puntúan lo mismo**.
- Salta los ejercicios que tengas que leer más de dos veces para empezar a deducir un posible planteamiento.

Probabilidades matemáticas

En este apartado vamos a ver en qué condiciones podemos responder preguntas cuando no sabemos cuál es la respuesta correcta.

Existen muchas formas de jugarnos una pregunta. Seguramente habrás oído alguna vez "La respuesta más larga tiende a ser la correcta" o "Hay que contestar la c) si esta dice: *Las respuestas a) y b) son correctas*". Yo también suelo valorar esas reglas, pero antes sigo una regla más poderosa, la **probabilidad matemática**. Gracias a ella evitaremos caer en las trampas que tienden los nervios, la emoción o el miedo.

La emoción puede hacer que contestemos todos los ejercicios sin método, nos confiemos y pensemos "¡Que pase lo que tenga que pasar!". Y por si fuera poco, el miedo, además de paralizarnos, puede aumentar nuestras dudas con muchas de las preguntas ya contestadas, haciéndonos volver a comprobar si las respuestas elegidas eran las correctas. Esta combinación es muy negativa y gracias a las probabilidades matemáticas reduciremos su impacto.

Arriesgar preguntas

¿Deberíamos *jugarnos* preguntas? En general, la respuesta a esta pregunta suele ser "No". Esto puede estar motivado por el miedo a fallar preguntas y por el desconocimiento de la ciencia que hay detrás de la probabilidad.

Hay dos formas de responder una pregunta: atendiendo a la probabilidad de acertarla o atendiendo a la probabilidad de puntuar en el examen.

- **Atendiendo a la probabilidad de acertar la pregunta**

Por ejemplo, si de tres respuestas posibles solo una es cierta, entonces tenemos un 33,3% de probabilidad de acertar. Con esta probabilidad, y si dudamos entre las tres opciones, no conviene contestar preguntas.

Páginas 322 a 327 no disponibles en esta muestra.

Este documento es una muestra gratuita. Para conseguir el libro completo, conocer información sobre los autores, descubrir otros libros y estar al tanto de novedades y actualizaciones, visita:

nuaula.com/ir/manual

nuaula

Libros, formación y recursos para estudiantes y opositores