



# GUÍA DE ESTUDIO

## NIVEL LICENCIATURA/INGENIERÍA

### Universidad Politécnica de Pachuca



## PRESENTACIÓN

### BIENVENIDO (A) JOVEN ASPIRANTE:

La Universidad Politécnica de Pachuca es una institución educativa seria, que representa una alternativa viable y pertinente lista para aceptarte, y para asumir contigo, desde el momento que ingreses, la transformación de los procesos educativos. Queremos generar nuevas formas de trabajo académico y formarte integralmente como un (a) profesionalista emprendedor (a) e investigador (a) altamente calificado (a).

La Guía que se te entrega contiene las indicaciones que debes atender para presentar tu examen de admisión de la forma adecuada. Incluye una descripción del mismo, ejemplos de los formatos de las preguntas que contiene y recomendaciones a considerar antes de la aplicación del examen.

Para tu aceptación en la UPPachuca se toman en cuenta los resultados de todos los módulos que se evalúan en el examen, y los lugares disponibles en cada Programa Educativo.



## INFORMACIÓN GENERAL DEL EXAMEN

El Examen de Ingreso a la UPPachuca es un examen de opción múltiple, objetivo y confiable, cuyo propósito es indagar los conocimientos científicos básicos de quien pretende realizar sus estudios de nivel superior en la UPPachuca.

Está integrado por una sección de EXAMEN GENERAL, que explora las capacidades que se requieren en las áreas de razonamiento lógico-matemático, razonamiento verbal, matemáticas y tecnologías de información y comunicación. Se llama así porque estos conocimientos son básicos para cualquiera de nuestras carreras.

También se te dará la sección de EXAMEN DIAGNÓSTICO el cual contiene reactivos de áreas referentes al perfil de ingreso específico de cada programa educativo de la UPPachuca.

El examen no es de velocidad. Contarás con hasta cuatro horas, tiempo suficiente para que resuelvas sin prisas todas las preguntas de ambas secciones.

Para que asientes tus respuestas tendrás una HOJA DE RESPUESTAS. Te pedimos que no realices NINGUNA otra anotación en esta hoja, ya que será leída y calificada por un medio electrónico.



## ÁREAS DE CONOCIMIENTO EVALUADAS EN EL EXAMEN

El Examen General consta de 100 reactivos, distribuidos en cuatro campos de conocimiento, que se aplica a todos (as) quienes deseen ingresar.

ÁREA	TEMAS
Razonamiento Verbal	Analogías y relaciones
	Comprensión de textos
	Construcción y completamiento de textos
	Discernimiento
	Inferencias Lógicas y silogísticas
Razonamiento Matemático	Algoritmos y propiedades
	Clasificación
	Deducción
	Gráficas
	Identificación y comparación
Matemáticas	Aritmética
	Álgebra
	Geometría
	Trigonometría
	Geometría analítica
Tecnologías de información y comunicación	Hardware
	Software
	Procesador de textos
	Hojas de cálculo
	Presentadores electrónicos



Respecto al Examen Diagnóstico, éste también consta de 100 reactivos en áreas disciplinarias que son prerrequisitos para los determinados perfiles de ingreso de los programas educativos de la UPPachuca.

PROGRAMA EDUCATIVO	MÓDULOS
Lic. en Terapia Física y Lic. Médico Cirujano	Biología
	Química
	Anatomía y Fisiología
	Estadística
Ing. Financiera	Administración
	Contabilidad
	Economía
	Estadística
Ing. en Biotecnología	Cálculo
	Física
	Química
	Biología
Ing. en Telemática	Cálculo
	Física
	Electrónica y Comunicaciones
	Informática
Ing. en Software	Cálculo
	Física
	Informática
	Lógica y Algoritmos
Ing. Mecatrónica	Cálculo
	Física
	Matemáticas
	Química
Ing. Mecánica Automotriz	Cálculo
	Física
	Matemáticas
	Química
Ing. Biomédica	Cálculo
	Física
	Matemáticas
	Informática



Todos los módulos y temas están conformados por reactivos con cinco posibilidades de respuesta, de las que sólo una es correcta.

MÓDULOS	TEMAS
ADMINISTRACIÓN	Desarrollo histórico de la administración
	Proceso administrativo
	Empresa, clasificación y recursos
	Áreas funcionales de la empresa
	Liderazgo y emprendedores
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA	Generalidades de anatomía
	Tejido tegumentario
	Osteología
	Artrología
	Sistema muscular
BIOLOGÍA	Célula
	Metabolismo de los seres vivos
	Reproducción celular
	Genética, evolución y herencia
	Biotecnología
CÁLCULO	Límites
	Máximos y mínimos
	Diferencial
	Integral definida
	Área bajo la curva
CONTABILIDAD	Registros contables
	Estados financieros
	Inventarios perpetuos
	Pólizas
	Estado de origen y de variación
ECONOMÍA	Características de la economía
	Corrientes del pensamiento económico
	Microeconomía
	Macroeconomía
	Políticas económicas
ELECTRÓNICA Y COMUNICACIONES	Mediciones eléctricas
	Componentes electrónicos básicos
	Circuitos digitales
	Microcontroladores
ESTADÍSTICA	Variabilidad estadística
	Estadística descriptiva
	Teoría de conjuntos
	Distribuciones de probabilidad de variables discretas y continuas
	Comportamiento de datos de dos



	variables
FÍSICA	Tipos de movimiento
	Leyes de Newton
	Trabajo y energía
	Fluidos
	Calor y temperatura
INFORMÁTICA	Sistemas operativos
	Hardware y Software
	Recursos de la red
	Documentos electrónicos
LÓGICA Y ALGORITMOS	Conceptos básicos de lógica
	Juicios lógicos
	Tipo de razonamiento
	Teoría de conjuntos
	Algoritmos para la solución de problemas
MATEMÁTICAS	Aritmética
	Álgebra lineal
	Ecuaciones lineales
	Ecuaciones cuadráticas
QUÍMICA	Interrelación de materia y energía
	Modelo atómico y tabla periódica
	Enlace químico
	Nomenclatura química
	Reacciones químicas
	Compuestos de carbono
Macromoléculas	



## FORMATOS Y MODALIDADES DE REACTIVOS

Toda la información que requieres para contestar los reactivos, está contenida en el enunciado de la pregunta, junto con las instrucciones de lo que hay que hacer, por lo que deberás leer cuidadosamente cada reactivo para responder a una o varias preguntas.

En algunas preguntas, cada opción de respuesta es sólo una palabra, un número o un símbolo.

En otras, se pide que selecciones la respuesta que rompe la lógica o congruencia entre las presentadas o que selecciones el orden correcto entre varios propuestos. Para ello deberás identificar la lógica utilizada para la asociación de los elementos, para encontrar la opción de respuesta correcta.

A veces las opciones de respuesta son frases o párrafos completos, sugerencias alternas ante un problema; en ocasiones, la respuesta completa el enunciado de la pregunta.

A continuación se muestran las modalidades de reactivos del examen para que explores el conjunto de formas en que están planteadas las preguntas.

Esta muestra te servirá para realizar una autoevaluación de tus conocimientos, pero no limita el examen a este tipo de ejemplos.

### ***ALGORITMOS Y PROPIEDADES***

En estas preguntas generalmente se presenta una serie de elementos (letras, números, signos, imágenes...) ordenados según algún principio. Deberás identificar el algoritmo o fórmula que las construye. Una vez identificado el algoritmo podrás conocer el resultado y por lo tanto seleccionar la opción correcta.

#### Ejemplo 1

En la siguiente serie, uno de los grupos de letras rompe la regularidad. ¿Cuál es?

- A) EGIK      B) GJMO      C) TVXZ      D) JLNP      E) SUWY

En este caso se trata de series de letras sucesivas en que se va saltando una. La opción correcta es (B), ya que es la única que rompe la regularidad al saltar dos letras en cada intervalo.



En general, las series con números siguen el mismo principio que las series con letras: buscar la regularidad. Normalmente se presentan como preguntas de completamiento.

En las siguientes preguntas, señale el número que da continuidad a la serie.

Ejemplo 2

14, 27, 42, 59, 78, ...

A) 99                      B) 102                      C) 34                      D) 91                      E) 111

Aquí, la relación es la siguiente: 27 es el resultado de sumar 13 al anterior; 42 resulta de sumar 15 al 27; 59 es la suma de 42 más 17... En cada paso aumenta 2 a la cantidad que sumamos. La opción correcta es la (A) que suma 21 al 78. Dicho de otro modo, la serie se construye de la siguiente manera:  $14 + 13 = 27$ ,  $27 + 15 = 42$ ,  $42 + 17 = 59$  y  $59 + 19 = 78$ , por lo que la opción correcta es la que tiene el número resultante de la suma de  $78 + 21 = 99$ .

### **COMPLETAMIENTO**

Una habilidad semejante a la usada para resolver series se explora en las preguntas de completamiento, que ayudan a medir la capacidad para identificar las relaciones que guardan diferentes tipos de elementos. La lógica de la oración es, sin duda, el aspecto crucial en las preguntas de completamiento de oraciones. En este tipo de preguntas se muestra un texto en el que se han omitido una o más palabras. Lo que se pide es completarlo de tal manera que forme un todo armónico, coherente y, sobre todo, lógico.

Cada oración contiene la información y los indicadores necesarios para que se pueda identificar la opción correcta. La instrucción puede ser la siguiente:

Cada una de las preguntas que se presentan a continuación contiene uno o más espacios en blanco y una o más líneas que indican los lugares de las palabras que debe localizar entre las opciones. Elija la(s) palabra(s) que complete(n) mejor el enunciado.

En muchos casos las instrucciones se presentan de manera abreviada (**Complete la siguiente afirmación**, por ejemplo) o simplemente se dan por implícitas en la forma en que se presenta el reactivo.



### Ejemplo 1

El hecho de estar en un \_\_\_\_\_ no es para ponerse\_\_\_\_\_.

- A) sepelio - serio
- B) curso - atento
- C) examen - nervioso
- D) ejército - uniforme
- E) festejo - alegre

Aunque todos los primeros términos (sepelio, curso, examen, ejército y festejo) cabrían perfectamente después de la frase “el hecho de estar en un...”, es obvio que sólo lo propuesto como segundo término en la opción (C) (nervioso) completa correctamente la oración en un sentido lógico. En un sepelio uno está serio, alegre en un festejo o atento en un curso; en el ejército hay que ponerse uniforme; pero “el hecho de estar en un examen no es para ponerse nervioso”.

### Ejemplo 2

Trabajar y perseverar son \_\_\_\_\_ que permiten al hombre conseguir lo que se propone.

- A) potencialidades
- B) actividades
- C) capacidades
- D) actitudes
- E) funciones

Aunque pareciera que cualquier opción es buena, aquí la clave está en el significado preciso que las palabras contenidas en la base y en las opciones van tomando según el contexto. Si bien en diversos contextos se pudiera decir que tanto el trabajo como la perseverancia son potencialidades o capacidades humanas, difícilmente las opciones (A) y (C) pueden aplicarse en la frase, que está construida con dos verbos. Las opciones (B) y (E), actividades o funciones, parecen referirse más al primero de los términos –trabajo– que al segundo; mientras que sólo (D), en su abstracción, hace pleno sentido. Aunque en otros contextos trabajar o perseverar no parezcan necesariamente actitudes, la frase equivale a afirmar que quien valora íntimamente una actitud de trabajo y perseverancia es quien la va a ejercer y sostener con éxito.

### Ejemplo 3

Cuando fue acusado de ser un \_\_\_\_\_ refutó que él no era\_\_\_\_\_.



- A) traidor - servil
- B) espía - mentiroso
- C) charlatán - falaz
- D) libertino - conservador
- E) anarquista - explorador

Todas las opciones suenan igualmente atractivas en primera instancia; sin embargo, los pares de palabras (A) traidor - servil, (B) espía - mentiroso y (E) anarquista - explorador, producen frases inconexas, pues no hay relación entre los términos. Esto es particularmente evidente en la (E): nadie encontrará conexión alguna entre ser anarquista y ser o no ser explorador. En el par (D) libertino - conservador, sí hay una relación, pero ésta es de oposición. Si alguien se defendiera de la acusación de ser libertino afirmando no ser conservador, no estaría refutando la acusación; de hecho, estaría aceptando ser libertino y aun exigiendo respeto o reconocimiento por esa manera de ser y pensar. Sólo la opción (C) charlatán - falaz, presenta un par de palabras que guardan un significado coherente en el contexto de la oración.

Algunas recomendaciones para resolver este tipo de preguntas son:

- ✓ Leer toda la oración detenidamente y tratar de captar la(s) idea(s) que contiene.
- ✓ Identificar las funciones gramaticales de las palabras en la redacción, ya que esto le facilitará la elección de la opción correcta.
- ✓ Procurar no elegir una opción sólo porque parece usual o rima sonoramente.
- ✓ Cuando se haya elegido una opción, integrar las palabras a la oración y verificar que todos los términos tengan coherencia lógica y gramatical.

### ***ANALOGÍAS Y RELACIONES***

Otras preguntas están asociadas con el pensamiento analógico; exigen entender los conceptos y las relaciones entre ellos e identificar las relaciones similares o paralelas. En matemáticas son semejantes a estas preguntas, por ejemplo, las de razones y proporciones.

Veamos el siguiente ejemplo:

Seleccione el par de palabras que exprese mejor una relación similar a la expresada en la pareja escrita en la base:

Ejemplo 1

**CÉLULA - TEJIDO**

- A) Roca - Suelo
- B) Patas - Mesa



- C) Bendición - Iglesia
- D) Madera - Bosque
- E) Perro - Jauría

La opción correcta es la (E) porque la relación inicial puede expresarse como una relación individuo-conjunto, parte-todo o elemento-sistema; es decir, un perro es un elemento del conjunto jauría o un conjunto de perros constituye una jauría. Un conjunto de madera no hace un bosque, como un conjunto de patas no hace una mesa.

### Ejemplo 2

#### CÍRCULO - ESFERA

- A) Diámetro - Radio
- B) Triángulo - Pirámide
- C) Óvalo - Elipse
- D) Órbita - Planeta
- E) Prisma - Altura

La respuesta correcta es la opción (B), ya que es la única que designa la relación de dos a tres dimensiones. Es importante encontrar primero la relación que hay entre las palabras de la pregunta antes de analizar las opciones. Para localizar la respuesta correcta puede ayudar el construir una oración en la que las palabras-base guarden la misma relación, y luego intentar otra con la opción seleccionada. Entre las relaciones comúnmente se encuentran pares de palabras que tienen un significado igual o similar, y pares de palabras que se oponen entre sí; y, entre ellas, las que presentan palabras que tienen relación, según distintos contextos, con otras palabras.

Por ejemplo:

Elija entre las opciones de respuesta la única que, según el contexto, se puede relacionar con las dos palabras de la base.

### Ejemplo 1

SUBORDINACIÓN \_\_\_\_\_ ASIGNATURA

- A) ORDEN
- B) MATERIA
- C) DISCIPLINA
- D) OBEDIENCIA
- E) DOCTRINA

En esta pregunta los términos de la base no tienen una relación clara ni son sinónimos. De los propuestos como respuesta posible, si bien orden (A) y obediencia (D) tienen una relación directa con el término *subordinación*, no lo tienen con el término *asignatura*; por el contrario, los términos materia (B) y doctrina (E) tienen relación directa con *asignatura* pero no con *subordinación*. La respuesta correcta es la palabra *disciplina*, identificada como (C), que en distintos contextos tiene semejanza tanto con *subordinación* como con *asignatura*.

#### Ejemplo 2

ADVERTENCIA \_\_\_\_\_ JUNTA

- A) AVISO
- B) CONSEJO
- C) REUNIÓN
- D) DICTAMEN
- E) INDICACIÓN

En este caso, una advertencia puede ser un consejo; y en otro contexto un consejo es la reunión o junta de consejeros. De las alternativas propuestas sólo (B) se relaciona correctamente con una y otra de las palabras de la base.

Más sencillas son las preguntas directas de antónimos y sinónimos que, si bien ayudan a medir la capacidad para reconocer relaciones de semejanza y diferencia, examinan básicamente la amplitud del vocabulario indispensable en las lecciones y lecturas prescritas en los programas de estudio. Las preguntas pueden formularse de varias formas, pero consisten básicamente en identificar entre las cinco palabras aquella **contraria** (antónimo) o **similar** (sinónimo) a la inicial.

Señale la palabra cuyo significado sea el más cercano o parecido a la palabra con mayúsculas (o sinónimo de):

#### Ejemplo 1

SUCINTO

- A) concreto
- B) abstracto
- C) verdadero
- D) breve
- E) diminuto

En este caso la respuesta correcta es la opción (D) porque, el término “breve” es sinónimo de sucinto. Si se conoce el significado de las palabras, una pregunta como ésta es particularmente fácil.

### Ejemplo 2

Seleccione la palabra opuesta al significado de la palabra escrita con mayúsculas (o antónimo de):

DECRECER

- A) incrementar
- B) fomentar
- C) desarrollar
- D) progresar
- E) ampliar

Aunque todas las palabras propuestas tienen en el fondo un significado que puede implicar crecimiento, incrementar es la que lo expresa de manera explícita; de tal suerte que la opción correcta es la (A).

Cuando te enfrentes a este tipo de preguntas:

- ✓ Asegúrate de comprender el contenido de la instrucción: si se pide lo contrario o lo semejante.
- ✓ Trata de localizar la mejor de las cinco opciones. En ocasiones la opción correcta no es cien por ciento contraria o semejante, pero sí la que reúne en mayor medida ese criterio.
- ✓ Lee con cuidado todas las opciones antes de decidir la mejor, aun en el caso de que crea tener la seguridad de saber la respuesta.
- ✓ Emplea la palabra en una frase u oración corta. Este ejercicio puede darte la clave acerca de la respuesta que se pide, aun cuando no sea posible definir con precisión la palabra.

### ***CONSTRUCCIÓN O RECONSTRUCCIÓN DE TEXTOS***

Una de las formas de medir la capacidad de razonamiento verbal es presentar un texto de forma desordenada y solicitar su reordenamiento. He aquí un par de ejemplos:

#### Ejemplo 1

A continuación se presentan enunciados en desorden; señale cuál debe ser la secuencia correcta para formar un texto breve.

1. Entre los monjes que se retiraron al desierto
2. La educación monástica nació en Oriente
3. Y que organizaron los primeros monasterios
4. A los que se daba una educación más moral que intelectual

5. En ellos recibieron a los novicios

- A) 2, 1, 3, 5, 4
- B) 1, 3, 2, 4, 5
- C) 2, 1, 4, 3, 5
- D) 1, 3, 5, 4, 2
- E) 2, 1, 4, 5, 3

En la presentación de este tipo de cuestiones, las frases aparecen iniciadas todas con mayúscula y se omiten los signos de puntuación que pudieran separar una de otra. Aunque a veces es obvio cuál es la frase inicial, conviene siempre leerlas según las combinaciones que aparecen como opciones. De esa manera, es relativamente fácil descubrir la opción correcta. En el caso, las opciones (A), (C) y (E) comienzan con la frase puesta en segundo lugar: “la educación monástica nació en Oriente”, y siguen con “entre los monjes que se retiraron al desierto”. Suena bien. Sugerimos seguir esta pista. En tercer lugar, (C) y (E) ponen “a los que se daba una educación más moral que intelectual” lo que sigue sonando bien. Los textos “y que organizaron los primeros monasterios” y “en ellos recibieron a los novicios” aparecen alternados en las opciones (C) y (E). El orden propuesto en (E) dejó de sonar bien. (C) parece sostenerse. Vale la pena explorar (A): “La educación monástica nació en Oriente entre los monjes que se retiraron al desierto y que organizaron los primeros monasterios. En ellos recibieron a los novicios, a los que se daba una educación más moral que intelectual”. Es obvio que suena mejor. Explore ahora las otras dos opciones (B) y (D) y ya no habrá duda: la opción correcta es la (A).

Ahora otro ejemplo, mucho más breve:

Ejemplo 2

Señale la opción que ordena las palabras siguientes en una frase imperativa.

salud<sup>1</sup> casa<sup>2</sup> atención<sup>3</sup> presta<sup>4</sup> de<sup>5</sup> la<sup>6</sup> la<sup>7</sup> a<sup>8</sup>

- A) 6, 2, 4, 3, 8, 7, 1, 5
- B) 6, 1, 5, 7, 2, 4, 3, 8
- C) 4, 1, 8, 6, 2, 7, 3, 5
- D) 4, 3, 8, 6, 2, 5, 7, 1
- E) 7, 3, 5, 6, 2, 4, 1, 8

Aunque a primera vista cualquier ordenamiento puede sonar coherente, las frases propuestas en las opciones (A), (B), (C) y (E) pudieran dar pie al desarrollo de un texto descriptivo o narrativo. El orden propuesto en la opción (D), que también podría ser parte de una narración, puede leerse de manera obvia como una frase de carácter imperativo: “¡presta atención a la casa de la salud!”. Recuerda que el imperativo no tiene que ser



necesariamente un modo autoritario. La frase “hazme un favor”, es gramaticalmente imperativa.

### ***CLASIFICACIÓN Y MANEJO DE DATOS***

Otras habilidades necesarias para el trabajo escolar son las que nos permiten seleccionar, ordenar y clasificar datos.

El ejemplo siguiente te ayudará a ejercitarte en estas habilidades:

#### **Ejemplo 1**

Analice los dos conjuntos de números siguientes y seleccione la opción que corresponda:

{248, 339, 224, 122, 133, 515, 428, 326, 700}

{426, 224, 437, 415, 235, 527, 279, 145, 347}

- A. La tercera cifra de cada uno de los números del segundo conjunto es el producto de las dos anteriores
- B. Los números del segundo conjunto son primos, los del primero no
- C. Los números del primer conjunto son primos, los del segundo no
- D. La suma de las dos primeras cifras de cada número del primer conjunto tiene como resultado la tercera cifra
- E. La tercera cifra de cada uno de los números del primer conjunto es el producto de las dos anteriores

Si observamos las cualidades de ambos conjuntos de números, podemos apreciar que en el primero la tercera cifra de cada número es el producto de las dos cifras anteriores ( $8 = 2 \times 4$ , por ejemplo), mientras que en el segundo conjunto la tercera cifra de cada número es el resultado de la suma de las dos anteriores ( $6 = 4 + 2$ , por ejemplo). La respuesta correcta es la señalada en la opción (E).

### ***COMPRENSIÓN DE TEXTOS***

El examen también te pedirá atención y dedicación a las preguntas de comprensión de textos, y en los módulos temáticos hay preguntas con esta presentación. La comprensión de lectura se relaciona con diversos procesos del pensamiento, entre los que destacan: la comprensión, el análisis y la síntesis, la interpretación de opiniones, principios o dichos; la generalización y la discriminación verbal. Cada pregunta se basa en el texto que le precede y en ese texto se contiene toda la información necesaria para contestar las preguntas.

#### **Ejemplo 1**

Lea el siguiente texto y responda las tres siguientes preguntas.

El principal instrumento con el que contamos para develar las interioridades del sueño es la electroencefalografía. Toda actividad cerebral exige que las neuronas intercambien señales eléctricas. Al hacerlo se detectan en la superficie del cerebro tensiones eléctricas, que aparecen y desaparecen. El cerebro “vibra”. Estas mínimas tensiones propias del cerebro activo pueden ser captadas, amplificadas y registradas gráficamente, por medio de electrodos. A dicho registro se le llama electroencefalografía (EEG). No descubre lo que el cerebro piensa o siente, sino si trabaja o no y de qué manera, y en qué medida está despierto. Cuanto mayor es la tensión desarrollada, tanto más asciende o desciende la aguja que lo registra, y cuanto más rápido aparece y desaparece aquella, más a menudo se impulsa ésta hacia arriba y abajo. Por tanto, la puntiaguda línea del EEG constata dos fenómenos; en altura, la intensidad (amplitud) de las tensiones, y horizontalmente la rapidez (frecuencia) con que aparecen y desaparecen. A mediados de los años 30, cuando la electroencefalografía era aún una novedad, Alfred Loomis, fisiólogo en la Universidad de Princeton, describió el primer EEG de un durmiente, que trajo consigo algunos descubrimientos: el cerebro no descansa mientras dormimos, sino que permanece activo; la actividad durante el sueño no es igual que la de la vigilia, y no es uniforme, sino que varía con frecuencia; el sueño puede clasificarse por niveles o estadios a partir del EEG, niveles que dependen de la profundidad de aquél, es decir, de la mayor o menor insensibilidad a los estímulos despertadores.

Zimmer, Dieter (1985). *Dormir y soñar*, Salvat, Barcelona.

El título que expresa mejor las ideas del texto es:

- A) El cerebro no descansa
- B) La profundidad del sueño
- C) Pensamiento y cerebro
- D) Sueño y vigilia
- E) La electroencefalografía

Aunque en cierto sentido la opción (D) podría responder al texto, es obvio que la (E) es más directa e inclusiva. Las otras tres opciones parecen más ajenas.

La idea principal del pasaje puede ser expresada como:

- A) describir lo que el cerebro siente y piensa
- B) describir las líneas del EEG
- C) describir la forma como el EEG capta las “vibraciones” del cerebro
- D) describir la forma como descansa el cerebro
- E) describir la vida de Alfred Loomis durante su estancia en Princeton

Fuera de lo absurdo que sería elegir (E), resulta obvio que la respuesta correcta es (C).

¿A qué se le llama electroencefalografía?

- A) Al registro del sueño y la vigilia
- B) A la actividad cerebral durante el sueño
- C) A captar los sentimientos y pensamientos con electrodos
- D) A la clasificación de los sueños
- E) Al registro de las tensiones propias del cerebro

También en este caso, en que la pregunta es directa acerca de qué es la electroencefalografía, sólo hay una respuesta correcta: la (E).

En este tipo de preguntas es recomendable:

- ✓ Leer primero el texto completo y posteriormente las preguntas, ya que esto ayudará a tener una visión general del texto e identificar con más claridad las respuestas.
- ✓ Cuando el texto parece difícil, leer las preguntas que se desprenden de él ayuda a identificar la respuesta. Se debe tratar de identificar la secuencia y la lógica que sigue el autor para expresar sus ideas y discriminar y clasificar cada parte de la información proporcionada.

Hay que tener en cuenta que se requiere leer todo el texto para abstraer la idea central, ya que en muchas ocasiones ésta no se presenta al principio.

Otro tipo de reactivos de comprensión, mucho más sencillos, son aquellos en los que pedimos aplicar con propiedad un dicho o refrán popular. Hacerlo implica además de cierta capacidad de análisis y síntesis, otras habilidades de razonamiento y, por supuesto, sabiduría popular.

Ejemplo 2

Seleccione el refrán que se aplica a la situación planteada.

Un día un hombre salió a cazar patos, y por primera vez mató cinco patos. Regresó a su casa y le dijo a su esposa: “Soy un gran cazador”. Su esposa le contestó:

- A) El que a hierro mata, a hierro muere
- B) Zapatero a tus zapatos
- C) Tiene un piojo en la cabeza y se siente ganadero
- D) No se puede chiflar y comer pinole
- E) Más vale pájaro en mano que ciento volando



La respuesta correcta es (C). Este refrán es semejante al de que “Porque maté un perro ya me dicen mataperros” o al clásico “Una golondrina no hace verano”.

### ***INFERENCIAS LÓGICAS Y SILOGÍSTICAS***

Dentro de las preguntas de razonamiento, probablemente encontrarás algunas en que tienes que decidir cuál de entre varias afirmaciones propuestas como opciones es la que está implicada o se sigue de la base; o aquellas en las que directamente se le pide completar un silogismo sencillo u otro más complejo.

#### **Ejemplo 1**

La afirmación: “un examen debe ser siempre un autoexamen” implica que:

- A) hay que aprovechar siempre las oportunidades
- B) el aprovechamiento de las oportunidades se da mediante el autoengaño
- C) el aprovechamiento escolar puede fingirse con un poco de suerte al responder al azar
- D) el aprovechamiento escolar se ha de medir por jueces externos
- E) aprovecha más dejar buena impresión que ser congruente

Independientemente de cuál sea tu personal convicción al respecto, es claro que sólo la frase colocada como opción (A) es consistente con la afirmación de la base.

#### **Ejemplo 2**

El oro, la plata y el platino son metales.  
El oro, la plata y el platino son electropositivos.  
Luego, \_\_\_\_\_.

- A) todos los metales son electropositivos
- B) los metales preciosos son electropositivos
- C) algunos metales son electropositivos
- D) algunos cuerpos electropositivos no son metales
- E) los metales electropositivos son preciosos

Aunque varias opciones son verdaderas en sí mismas, no son la conclusión de un silogismo cuyas premisas son particulares. Sólo la propuesta (C) es la conclusión del razonamiento.



### Ejemplo 3

\_\_\_\_\_ ; Sócrates es hombre; luego,  
Sócrates es mortal.

- A) La inmortalidad sólo les es dada a los dioses
- B) Hay hombres que son mortales
- C) Los dioses son inmortales
- D) Algunos hombres son mortales
- E) Todos los hombres son mortales

Sólo de la afirmación universal “Todos los hombres son mortales” se sigue que si Sócrates es hombre, entonces es mortal. La respuesta correcta es la (E). Las opciones (B) y (D) dicen lo mismo, pero de la afirmación particular “algunos hombres son mortales” o “hay hombres que son mortales” no podríamos concluir que un hombre concreto lo fuera. (A) y (C) resultan del todo ajenas.

Semejantes a éstas son las preguntas en que se debe discernir de cinco afirmaciones cuál es posible o imposible, cuál es verosímil y cuál absurda; cuál presenta una opinión o enuncia un hecho; cuándo se presenta una información factual (datos) o de otro tipo (convenciones, fórmulas, procedimientos).

### ***SOLUCIÓN DE PROBLEMAS***

Los problemas demandan del aspirante razonamiento abstracto, lógica, nociones de aritmética, álgebra, geometría, mecánica... Y, por supuesto, como cualquier otra pregunta, saber leer y comprender la lectura.

#### Ejemplo 1

Un corredor olímpico recorre 100 metros planos en 10 segundos. Un avión supersónico viaja a 1,440 kilómetros por hora. Suponiendo velocidades constantes, ¿cuántas veces es más rápido el avión que el corredor?

- A) 10                      B) 20                      C) 30                      D) 40                      E) 50

Para compararlas, habrá que convertir las velocidades a unidades semejantes. La velocidad del corredor es 10 metros por segundo (distancia entre tiempo, o incremento de la distancia entre incremento del tiempo). Se sabe que un kilómetro equivale a 1,000 metros y que una hora tiene 3,600 segundos, el avión viaja a 400 metros por segundo (1,440 por 1,000 entre 3,600). La respuesta correcta es la (D).



### Ejemplo 2

Tres cuartas partes de un tanque de almacenamiento de gasolina se vacían al llenar cinco camiones, con la misma cantidad de gasolina. ¿Qué porcentaje de la capacidad total de almacenamiento del tanque recibió cada vehículo?

- A) 1/5
- B) 1/10
- C) 2/15
- D) 3/20
- E) 4/15

Por diversas rutas se puede llegar al resultado correcto: si distribuye el 75% en cinco partes iguales, o si plantea que  $v$  (la carga de un vehículo) es igual a  $1/5$  de  $3/4$  de  $t$  (la capacidad total). Esto es:

$$v=(1/5)(3t/4)=3t/20$$

La respuesta correcta es (D). O, por último, se toma cada opción y se multiplica por cinco para ver si se acerca a los tres cuartos.

En las dos primeras rutas pensamos matemáticamente con menor o mayor formalización, en la tercera lo hicimos por ensayo y error.

### Ejemplo 3

Una persona caminó durante  $1/2$  hora y luego consiguió un “aventón” que duró  $1/3$  de hora. ¿Qué parte de una hora duró el viaje completo?

- A) 1/6
- B) 1/10
- C) 2/15
- D) 5/6
- E) 3/2

Otra vez, se puede llegar al resultado por distintas rutas: una suma de quebrados de  $1/3 + 1/2$  dará  $= 5/6$ . De otro modo, media hora son 30 minutos y un tercio de hora son 20, la suma nos da 50 minutos y la hora tiene 60. La respuesta correcta es (D).



#### Ejemplo 4

Se tiene una balanza de platillos. En uno de ellos se ha puesto una pastilla de jabón, en el otro se han puesto  $\frac{3}{4}$  de una pastilla igual del mismo jabón y, además, una pesa de  $\frac{3}{4}$  de kilo. Si la balanza está en equilibrio, ¿cuánto pesa la pastilla del jabón entero?

- A) 3 kg
- B)  $\frac{3}{4}$  kg
- C)  $\frac{3}{7}$  kg
- D) 6 kg
- E) 9 kg

Formalicemos: Sea  $x$  el peso de una pastilla de jabón

Entonces:  $x = \frac{3x}{4} + \frac{3}{4}$  kg  
 $4x = 3x + 3$  kg  
 $x = 3$  kg

La opción correcta es (A).

En los problemas, será indispensable siempre identificar qué estoy buscando y con qué datos cuento. Cómo puedo combinarlos en un planteo claro, y realizar correctamente las operaciones necesarias. En algunos casos, la pregunta explora directamente la capacidad de plantear. En cualquier campo, hacerse de las herramientas de mayor uso es una buena inversión. Las fallas en la solución de problemas vienen muchas veces de errores en las operaciones. El manejo correcto de cinco herramientas matemáticas, llega a evitar más del 90% de estos errores: operaciones con números negativos, con quebrados y con exponentes, identificación y agrupación de términos semejantes y uso de productos notables.

### ***OPERACIONES***

En muchas ocasiones el problema está ya formalizado o presentado en la forma abstracta de la notación matemática. La solución sólo implica realizar las operaciones necesarias.

#### Ejemplo 1

$$-7 + 3 =$$

- A) -10
- B) -4
- C) 3
- D) 4

E) 10

Ejemplo 2

$$(3 m^2 n + 4 m n^2)^3 =$$

- A)  $27 m^3 n - 18 m^2 n + 48 m n^2 - 64 m^4 n^6$
- B)  $54 m^6 n^3 + 36 m^5 n^2 + 96 m^2 n^5 + 128 m^3 n^6$
- C)  $18 m^6 n^3 + 6 m^5 n^4 + 32 m^4 n^5 + 64 m^3 n^6$
- D)  $27 m^6 n^3 + 108 m^5 n^4 + 144 m^4 n^5 + 64 m^3 n^6$
- E)  $27 m^6 n^3 + 108 m^5 n^4 + 72 m^4 n^5 + 32 m^3 n^6$

En una pregunta de este tipo, las respuestas –si bien formalizadas– pueden presentarse en formas menos simples. La respuesta correcta, en este caso el polinomio expresado en la opción (D), pudo haber sido presentada en otro orden, por ejemplo, de acuerdo con el grado de la literal (n) en lugar de la (m):

$$D) 64 m^3 n^6 + 144 m^4 n^5 + 108 m^5 n^4 + 27 m^6 n^3$$

o bien desarrollada en seis términos:

$$D) 27 m^6 n^3 + 124 m^5 n^4 + 172 m^4 n^5 - 16 m^5 n^4 - 28 m^4 n^5 + 64 m^3 n^6$$

En estos casos, será necesario ordenar y reducir términos semejantes.

Ejemplo 3

Al factorizar  $x^2 + x - 2$ , se obtiene:

- A)  $(x - 2)(x - 1)$
- B)  $(x - 2)(x + 1)$
- C)  $(x - 2)(x + 3)$
- D)  $(x - 1)(x + 2)$
- E)  $(x + 2)(x - 3)$

Sabemos que un trinomio de segundo grado de la forma  $ax^2 + bx + c$ , cuando  $a$  es igual a 1, es producto de multiplicar dos binomios, tales que la suma de los segundos términos sea igual a  $b$  y su producto igual a  $c$ . Estos números son, en el caso, -1 y 2. La respuesta correcta es la (D).

Ejemplo 4

Determine el valor de  $x$ , para  $4x^2 + y = 100$ , y  $y + 9 = 9(x + 1)$

- A) 1
- B) 2
- C) 3



- D) 4
- E) 6

En este caso la solución del sistema de ecuaciones, por cualquier método, nos indica que  $x = 4$ . El otro valor de  $x$  ( $x = -25/4$ ) no aparece entre las alternativas de respuesta.

Ante preguntas de este tipo lo más aconsejable es:

- ✓ Hacer el cálculo y resolverlas para identificar la opción correcta entre las propuestas.
- ✓ Examinar rápidamente las opciones; si dentro de la lógica un par de opciones es más probable, eliminar las tres opciones restantes y trabajar únicamente las más probables.
- ✓ Siempre es recomendable verificar los resultados sustituyendo en el planteamiento original los valores encontrados.



## RECOMENDACIONES PARA PRESENTAR EL EXAMEN

Esta guía te muestra las áreas que debes recordar y practicar mediante el estudio y el repaso, para prepararte para el examen de ingreso.

El día anterior al examen, procura dormir bien para descansar.

Toma un desayuno saludable y suficiente.

Llega antes de la hora indicada para el inicio del examen, para que tengas tiempo suficiente para ubicar el aula en donde te corresponde.

Lleva únicamente lápices del número 2 o 2½. Los portaminas y los lapiceros no son permitidos.

No se permite el uso de teléfonos celulares, iPad, tablets y computadoras portátiles.

Deberás presentar una identificación con fotografía y tu pase de ingreso al examen.

Si alguna pregunta te resulta difícil de resolver, no pierdas tiempo en ella, continúa con tu examen y al final, regresa a ella y trata de responderla.

Si te sobra tiempo, revisa si no te faltó alguna pregunta por contestar y verifica tus respuestas.

El examen te será anulado si intentas copiar las respuestas de otro aspirante, sacar apuntes o acordeones durante el examen, o intentas sustraer los cuadernillos de preguntas del examen.

Al final, **verifica tus datos** y entrega al aplicador los cuadernillos de preguntas y tu hoja de respuestas.

*“La confianza en sí mismo es el primer secreto del éxito”.*  
*Ralph Waldo Emerson*