



Admisión

2024-A



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
COMISIÓN ACADÉMICA DE ADMISIÓN

GUÍA DE ESTUDIO

***EVALUACIÓN PARA LA ADMISIÓN A
CARRERAS DE TERCER NIVEL***



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
ESTRUCTURA DE LA EVALUACIÓN.....	4
APTITUD MATEMÁTICA.....	5
¿Qué es? 5	
¿Qué habilidades me van a evaluar?	5
Ejemplos: 5	
Soluciones aptitud matemática	11
APTITUD ESPACIAL	12
¿Qué es? 12	
¿Qué habilidades me van a evaluar?	12
Algunos ejemplos	12
APTITUD VERBAL	16
¿Qué es? 16	
¿Qué habilidades me van a evaluar?	16
Ejemplos: 17	
Soluciones aptitud verbal	21
¿EXISTEN EJERCICIOS PARA PRACTICAR?	22
RECOMENDACIONES.....	22



INTRODUCCIÓN

La Escuela Politécnica Nacional (EPN) tiene como misión formar académicos y profesionales en ingeniería y ciencias, con conciencia ética, solidarios, críticos, capaces de contribuir al bienestar de la comunidad. Para alcanzar este propósito, para el primer período académico del año 2024, ofertamos un total de 27 carreras de tercer nivel.

Con la finalidad de seleccionar a los mejores aspirantes a estas carreras de tercer nivel, la EPN aplicará una prueba de aptitud, que corresponde a la evaluación para la admisión. Este instrumento está diseñado para medir la capacidad de los aspirantes para aprender y manejar información. No es una prueba de conocimientos.

Esta guía describe la estructura y características de la prueba, así como ejemplos del tipo de preguntas que se incluirán en ella. Los conceptos presentados forman parte de la Definición Metodológica de la Evaluación aprobada por Consejo de Docencia mediante Resolución CD-005-2024 de fecha 10 de enero de 2024.



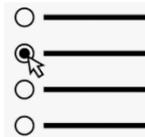
ESTRUCTURA DE LA EVALUACIÓN

- Es un examen general para todas las carreras de la EPN.
- La prueba tendrá 75 preguntas, de opción múltiple distribuidas en las siguientes aptitudes:

Matemática	Espacial	Verbal
• 35 preguntas	• 20 preguntas	• 20 preguntas



Tendrá una duración de 90 minutos.



Las 75 preguntas serán de opción múltiple

- Se aplicará de manera presencial en el Campus José Rubén Orellana en la ciudad de **Quito**.



- La prueba se rendirá en los equipos de computación de la Escuela Politécnica Nacional.





APTITUD MATEMÁTICA

¿Qué es?

La aptitud matemática se refiere a la habilidad de las personas para procesar y utilizar información para el análisis de relaciones expresadas mediante números y símbolos. Esta capacidad permite estructurar, organizar y resolver problemas básicos de matemáticas. Esta sección de la evaluación busca analizar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos fundamentales, así como la capacidad para resolver problemas, razonar lógicamente y emplear propiedades algebraicas y geométricas.

¿Qué habilidades me van a evaluar?

Las habilidades se enmarcarán en los siguientes campos:

1. Razonamiento lógico
2. Razonamiento numérico
3. Operaciones aritméticas
4. Operaciones algebraicas
5. Geometría plana básica

Ejemplos:

EJEMPLO M1: RAZONAMIENTO LÓGICO

De acuerdo con el patrón correspondiente en la siguiente tabla de números, el valor de **X** es:

9	7	2
10	6	4
12	9	X

- a) 3
- b) 5
- c) 7
- d) 9



ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

En primer lugar, se reconoce el patrón que se sigue en cada fila. Y, este es: se resta el primer número y el segundo para obtener el tercero. Como sucede en las dos primeras filas, $9 - 7 = 2$ $10 - 6 = 4$. Por tanto, se tiene, en la tercera fila, $12 - 9 = \mathbf{X}$.

EJEMPLO M2: RAZONAMIENTO LÓGICO

Sean $a \neq -b$ y, \square un operador binario tal que $a \square b = \frac{-a}{a+b}$, se tiene que $6 \square 3$ es igual a:

a) $-\frac{2}{3}$

b) $-\frac{1}{3}$

c) $\frac{1}{3}$

d) $\frac{2}{3}$

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Sean $a \neq -b$ tal que $a \square b = \frac{-a}{a+b}$, para calcular se analiza lo siguiente.

Primero, se sustituye $a = 6$ y $b = 3$ en la función dada:

$$6 \square 3 = \frac{-6}{6+3}$$

Luego, se simplifica la expresión:

$$6 \square 3 = \frac{-6}{9} = -\frac{2}{3}$$

EJEMPLO M3: RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Si se tienen 50 tornillos y 15 son defectuosos, entonces el porcentaje de tornillos sin defectos es:

- a) 15%
- b) 30%
- c) 70%
- d) 85%



ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Si se tienen 50 tornillos y 15 son defectuosos, el porcentaje de tornillos sin defectos se calcula dividiendo el número de tornillos buenos entre el total y multiplicando por 100.

Porcentaje de tornillos sin defectos es igual a:

$$\left(\frac{50 - 15}{50}\right) \times 100 = \frac{35}{50} \times 100 = 70$$

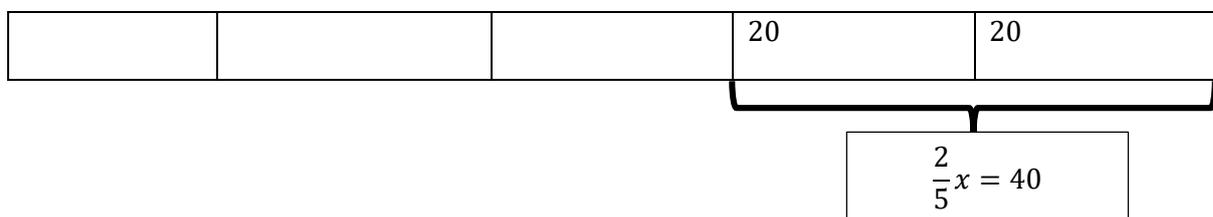
EJEMPLO M4: RAZONAMIENTO NUMÉRICO

Se venden las $\frac{3}{5}$ partes de un rollo de tela, y sobran 40 m. La longitud, en metros, del rollo original es:

- a) 60
- b) 80
- c) 100
- d) 120

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Si se venden las $\frac{3}{5}$ partes de un rollo de tela, y sobran 40 m. La longitud, en metros, del rollo original es igual a 40 m más la longitud de tela que representa las $\frac{3}{5}$ partes del rollo. Se conoce que el total del rollo de tela, x , ha sido dividido en 5 partes, por tanto, lo que sobra representa 2 partes. Es decir, 40 m representa $\frac{2}{5}$ partes y cada parte 20 m. Por tanto, el total del rollo es $20 \cdot 5$.



EJEMPLO M5: OPERACIONES ARITMÉTICAS

El número $-3^2 - 5 \cdot 4 + (-7 + 5)$ es igual a:

- a) -14
- b) -58
- c) -31
- d) -13



ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Para determinar a qué es igual el número $-3^2 - 5 \cdot 4 + (-7 + 5)$, se realiza las respectivas operaciones en el orden adecuado.

Se tiene que:

$$\begin{aligned} -3^2 - 5 \cdot 4 + (-7 + 5) &= -9 - 20 + (-2) \\ &= -9 - 20 - 2 \end{aligned}$$

EJEMPLO M6: OPERACIONES ARITMÉTICAS

El número $\frac{4^{\frac{3}{2}}}{(2^{-1})4^{\frac{2}{3}}}$ es igual a:

- a) $2^{\frac{2}{3}}$
- b) $2^{\frac{8}{3}}$
- c) $2^{\frac{10}{3}}$
- d) $2^{\frac{16}{3}}$

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

En primer lugar, se conoce que 4 es el cuadrado de 2, así,

$$\frac{4^{\frac{3}{2}}}{(2^{-1})4^{\frac{2}{3}}} = \frac{2^{2(\frac{3}{2})}}{2^{-1}2^{2(\frac{2}{3})}} = \frac{2^3}{2^{-1+\frac{4}{3}}} = \frac{2^3}{2^{\frac{1}{3}}} = 2^{3-\frac{1}{3}} = 2^{\frac{8}{3}}$$

Por las leyes de los exponentes racionales, se tiene:

1. La potencia de la potencia de un número es igual a la potencia del producto de los exponentes.
2. El producto de las potencias de con la misma base es igual a la potencia de la suma de los exponentes en la misma base.
3. La división de las potencias de con la misma base es igual a la potencia de la resta de los exponentes en la misma base.

EJEMPLO M7: OPERACIONES ALGEBRAICAS

El doble de la suma de un número y su sucesivo es igual a 10. Por lo tanto, dicho número es:



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

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Si se representa por x al número del que habla el problema se tiene que su sucesivo o sucesor es:

$$x + 1.$$

Por tanto, de la información presentada, se tiene que:

$$2(x + (x + 1)) = 10$$

Aplicando la propiedad distributiva, se tiene:

$$4x + 2 = 10$$

Ya que, el número cuyo cuádruplo sumado dos es 10 es precisamente 2.

EJEMPLO M8: OPERACIONES ALGEBRAICAS

Si $a^2 + b^2 = 45$ y $ab = 18$, entonces $(a + b)^2$ es igual a:

- a) 81
- b) 63
- c) 27
- d) 90

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Se conoce que el cuadrado de la suma de dos números es igual a la suma de la suma de los cuadrados de dichos números y el doble producto de dichos números. Así,

$$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = 45 + 2(18) = 81$$

EJEMPLO M9: GEOMETRÍA PLANA BÁSICA

Un terreno tiene forma de un triángulo rectángulo. Si las longitudes de los catetos son 3 y 4 kilómetros, respectivamente, entonces la longitud en kilómetros de la hipotenusa es:

- a) 7
- b) 5



- c) 9
- d) 25

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Con base en el teorema de Pitágoras, se sabe que en todo triángulo rectángulo el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos. Así, en este caso, si h es la longitud, en kilómetros, de la hipotenusa del triángulo rectángulo, se tiene que:

$$h^2 = 3^2 + 4^2$$

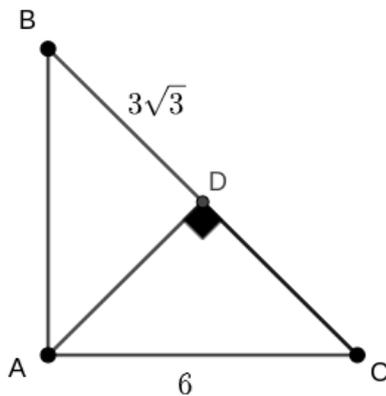
De donde,

$$h = 5$$

Pues, la raíz de 25 es 5 y h al ser la longitud de la hipotenusa es un número positivo.

EJEMPLO M10: GEOMETRÍA PLANA BÁSICA

Si $BD = DC$ y de acuerdo con la siguiente figura, el valor de AD es:



- a) 3
- b) 7
- c) 27
- d) 33



ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Si $BD = DC$, entonces $DC = 3\sqrt{3}$, considerando el teorema de Pitágoras, en el triángulo $\triangle ADC$, se obtiene:

$$AD = \sqrt{6^2 - (3\sqrt{3})^2}$$

Luego,

$$AD = \sqrt{36 - 9(3)}$$

Así,

$$AD = 3$$

Soluciones aptitud matemática

EJEMPLO M1: a) 3

EJEMPLO M2: a) $-\frac{2}{3}$

EJEMPLO M3: c): 70%

EJEMPLO M4: c): 100

EJEMPLO M5: c): -31

EJEMPLO M6: b) $2^{\frac{8}{3}}$

EJEMPLO M7: a) 2

EJEMPLO M8: a) 81

EJEMPLO M9: b) 5

EJEMPLO M10: a) 3



APTITUD ESPACIAL

¿Qué es?

La aptitud espacial evalúa la capacidad para resolver problemas que se vinculan con el pensamiento en general y requiere la habilidad de procesar mentalmente información gráfica.

Es importante mencionar que la evaluación de aptitud espacial permite determinar si el postulante cuenta con un conjunto de destrezas que no solo exige la aplicación de la lógica, sino también la capacidad de visualizar y manipular mentalmente elementos espaciales,

¿Qué habilidades me van a evaluar?

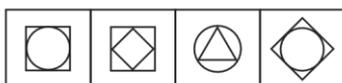
Las habilidades se enmarcarán en los siguientes campos:

1. Analogía, Desarrollo y Rotación de Figuras
2. Casillas Horizontales y Verticales en secuencias
3. Dominós
4. Término excluido
5. Vistas

Algunos ejemplos

EJEMPLO E1: ANALOGÍA, DESARROLLO Y ROTACIÓN DE FIGURAS

Determinar la opción que mejor competa la analogía proporcionada.



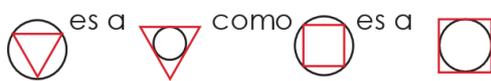
I II III IV



- a) Figura I
- b) Figura II
- c) Figura III
- d) Figura IV

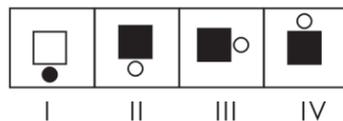
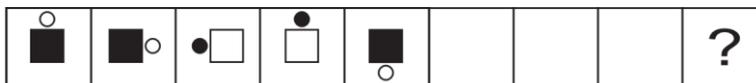
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Las claves para resolver el ejercicio se encuentran en las dos primeras figuras. Es evidente que la figura geométrica central no experimenta cambios en su posición, tamaño ni rotación entre ambas imágenes. La solución es a) Figura I.



EJEMPLO E2: CASILLAS HORIZONTALES Y VERTICALES EN SECUENCIAS

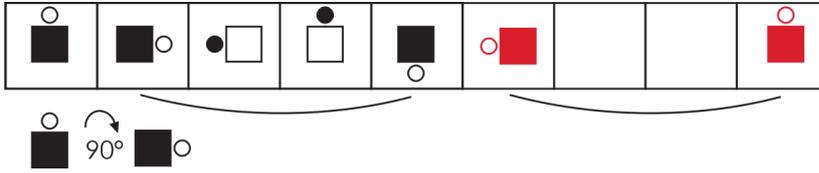
La opción que sustituye a la incógnita es:



- a) Figura I
- b) Figura II
- c) Figura III
- d) Figura IV

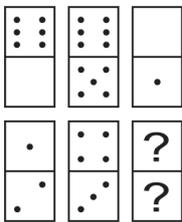
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

En las casillas horizontales, se requiere identificar la secuencia de figuras propuestas por el ejercicio, la cual puede ser continua o alternante. En este problema, la secuencia sigue un patrón alternante, destacado por las figuras blancas y negras. Este patrón indica que, por cada dos figuras negras, se presentan dos figuras blancas, además, la figura experimenta una rotación de 90 grados en sentido horario. Al considerar únicamente las figuras negras, la respuesta correcta es la d) Figura IV.



EJEMPLO E3: DOMINÓS

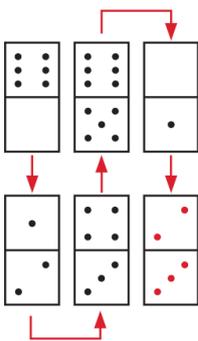
Distingue la opción que sustituye a las incógnitas.



- a. 2 - 3
- b. 1 - 3
- c. 3 - 1
- d. 4 - 1

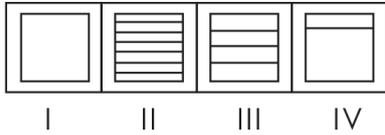
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

El dominó se emplea para construir secuencias numéricas, abarcando valores del cero (0) al seis (6). Al examinar el ejercicio, se identifica una serie ascendente de números: 6 - 0 - 1 - 2, etc. La solución es a) 2 - 3.



EJEMPLO E4: TÉRMINOS EXCLUIDOS

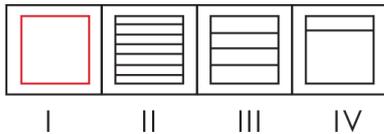
Identifica la figura que no tiene correspondencia con las demás.



- a) Figura I
- b) Figura II
- c) Figura III
- d) Figura IV

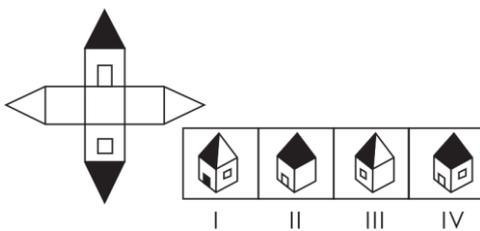
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Es esencial identificar patrones consistentes entre las cuatro opciones, teniendo en cuenta todas las características, como el número de elementos o cambios en el tamaño. En este escenario, la opción I se distingue como la figura única, ya que carece de líneas horizontales, marcando así la diferencia con las demás alternativas. La solución es a) Figura I.



EJEMPLO E5: VISTAS

Identifica el sólido tridimensional a partir de la representación bidimensional proporcionada.

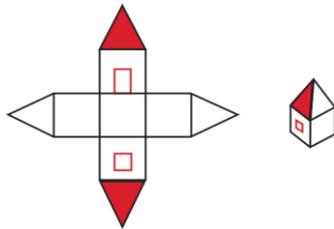


- a) Figura I
- b) Figura II
- c) Figura III
- d) Figura IV



ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

La identificación de patrones, como tonalidades oscuras, es fundamental para comprender la disposición espacial y verificar la forma en 3D. El uso de las respuestas ayudará a acortar el tiempo de análisis. En este caso, se descartan las figuras II y IV porque las caras oscuras no pueden estar consecutivas. Por lo tanto, la elección adecuada es la opción c) Figura III, ya que tanto la puerta como la ventana son de color blanco.



APTITUD VERBAL

¿Qué es?

La aptitud verbal mide la capacidad de comprender, analizar y manipular información expresada mediante el lenguaje, ya sea en forma escrita u oral. Estas habilidades son esenciales al cursar un programa académico superior puesto que contribuye al proceso de resolución de problemas al permitir la comprensión de enunciados y la formulación de estrategias basadas en la información proporcionada a través el lenguaje. Así también ayuda en la evaluación de información y en la toma de decisiones informadas.

¿Qué habilidades me van a evaluar?

Las habilidades se enmarcarán en los siguientes campos:

1. Sinónimos
2. Antónimos
3. Analogía
4. Lectura comprensiva
5. Completamiento de oraciones



Ejemplos:

EJEMPLO V1: SINÓNIMOS

Con base en el texto, identifique el sinónimo de la palabra subrayada.

Como Mercurio está más cerca del Sol, la luz que llega a su superficie es siete veces más intensa lo cual genera climas urentes.

- a) Helados
- b) Gélidos
- c) Ardientes
- d) Templados

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

El término “ardientes” se puede utilizar dentro del mismo contexto que la palabra “urentes” (que escuece, ardiente, abrasador) sin alterar la semántica de la oración. Este aspecto se puede deducir dado que previo a la palabra subrayada existen construcciones como “más cerca del Sol” y “es siete veces más intensa” con relación a la luz, lo cual permite determinar que el significado de la palabra subrayada está relacionado con el calor.

EJEMPLO V2: SINÓNIMOS

El sinónimo de **elongar** es:

- a) Contraer
- b) Estrechar
- c) Disminuir
- d) Alargar

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

La palabra “alargar” (1. tr. Dar más longitud a algo) presenta una relación de igualdad semántica con el término “elongar” (1. tr. Alargar, estirar, hacer algo más largo por tracción mecánica), por tal razón los términos se corresponden como sinónimos.



EJEMPLO V3: ANTÓNIMOS

Con base en el texto, identifique el antónimo de la palabra subrayada.

Los ojos abiertos de par en par, Yang fijó la mirada atónita en aquella montaña de increíble belleza, no podía dejar de admirar toda la majestuosidad.

- a) asombrada
- b) pasmada
- c) impasible
- d) estupefacta

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

El término subrayado “atónita” (1. adj. Pasmado o espantado de un objeto o suceso raro) se puede deducir del contexto en el que se utiliza, puesto que previo a la palabra se antecede la construcción “los ojos abiertos de par en par” y posterior se sucede con la construcción “montaña de increíble belleza” que dan cuenta de la admiración del sujeto de la oración. En tal sentido, la palabra “impasible” (1. adj. Incapaz de padecer o sentir) se opone semánticamente al término subrayado, por tanto, presentan una relación de antonimia.

EJEMPLO V4: ANTÓNIMOS

El antónimo de **turbado** es:

- a) alterado
- b) sorprendido
- c) indignado
- d) tranquilo

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

La relación de antonimia consiste en la oposición semántica de diferentes palabras. Para el caso de los términos “tranquilo” (1. adj. Quieto, sosegado, pacífico) y “turbado” (1. tr. Alterar o interrumpir el estado o curso natural de algo) presentan oposición semántica, aspecto por el cual se corresponden como términos antónimos.

EJEMPLO V5: ANALOGÍA

Con base en el par base, identifique el par análogo.



savia: planta

- a) árbol: hojas
- b) sangre: animal
- c) ciudad: calle
- d) plumas: ave

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

La relación analógica se presenta cuando dos términos base comparten similitud con un par que corresponde la relación de manera exacta. En el caso del par base “savia: planta” la relación es de parte a todo en la que la parte circula por el todo lo cual permite la nutrición y supervivencia del segundo. En el caso del par análogo “sangre: animal” presenta una relación de parte a todo en la que la parte “sangre” circula por el todo “animal” y a su vez permite supervivencia y nutrición.

EJEMPLO V6: ANALOGÍA

Mercurio es a _____ como enero es a _____

- a) planeta : año
- b) Venus : febrero
- c) universo : mes
- d) Marte : invierno

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

La relación analógica que se presenta en el completamiento de analogías está dada por la similitud horizontal que se presenta en los pares de elementos. Es así como el primer par que se forma “Mercurio es a Venus” presenta una relación de continuidad puesto que el primer elemento ocupa una posición previa al segundo. De igual manera que el segundo par “enero es a febrero” en el que el primer elemento tiene una posición anterior al segundo.

EJEMPLO V7: LECTURA COMPRESIVA

Con base en el texto, identifique la idea principal.

El espino silbante (acacia) es una planta mirmecófita, es decir, vive en asociación con una colonia de hormigas. La relación simbiótica entre la acacia y los insectos es de las que los



ecólogos llaman mutualismo. Los árboles han evolucionado desarrollando órganos específicos donde los insectos levantan sus hormigueros. También exudan néctar fuera de las flores para sus huéspedes. A cambio, las hormigas las defienden de los elefantes, que suponen el 70% de los megahervíboros del parque. ¿Sus armas? Las mandíbulas y el ácido fórmico que lanzan a la trompa de los elefantes, muy sensible, pero también en toda la boca y los ojos.

Modificado con fines evaluativos. Criado, M. (2024). *Las hormigas que derrotaron a los leones*. Recuperado el 28 de enero de 2024 de <https://cutt.ly/ewZjZ1Yc>

- a) El espino silbante es una acacia que vive en asociación con las hormigas.
- b) Las hormigas defienden a los árboles de los elefantes.
- c) Las hormigas lanzan ácido fórmico a las sensibles trompas de los elefantes.
- d) El mutualismo es una relación simbiótica ente especies.

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Se entiende por idea principal a la afirmación que presenta la idea que el autor pretende transmitir a través de sus escritos. En el caso del texto que se presenta en el planteamiento la afirmación “El espino silbante (acacia) es una planta mirmecófita, es decir, vive en asociación con una colonia de hormigas” constituye la idea principal puesto que posterior a la misma se sostiene el enunciado precedente. Esto se evidencia en el detalle de las condiciones que ofrecen los árboles para las hormigas “Los árboles han evolucionado desarrollando órganos específicos donde los insectos levantan sus hormigueros. También exudan néctar fuera de las flores para sus huéspedes”. Así también, el autor detalla la defensa que hacen las hormigas a través de sus mecanismos químico y físicos “Las mandíbulas y el ácido fórmico que lanzan a la trompa de los elefantes, muy sensible, pero también en toda la boca y los ojos”. Estos elementos permiten desarrollar la idea fundamental del párrafo “El espino silbante es una acacia que vive en asociación con las hormigas”.

EJEMPLO V8: COMPLETAMIENTO DE ORACIONES

Complete la oración.

_____ que los seres humanos han inventado diversos instrumentos para observar el universo, _____ no se ha alcanzado ni el 0,5% de la totalidad del cosmos.

- a) Hasta – pero



- b) A pesar – aún
- c) Desde – solo
- d) Ya que – hasta

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN:

Para completar una oración con conectores es fundamental que estas construcciones doten de sentido completo al enunciado en el que se ubican. En este caso, para la primera proposición (que los seres humanos han inventado diversos instrumentos para observar el universo) de la oración subordinada la locución prepositiva “A pesar” marca un conjunto de consideraciones que no han influido en la segunda proposición (no se ha alcanzado ni el 0,5% de la totalidad del cosmos). Así también para la conexión de la segunda proposición el adverbio de tiempo (aún) permite enlazar esta construcción que, dada la primera afirmación (haber inventado diversos instrumentos para observar el universo), no se puede concretar la observación de la totalidad del cosmos como lo afirma la segunda construcción.

Soluciones aptitud verbal

EJEMPLO V1: c) Ardientes

EJEMPLO V2: d) Alargar

EJEMPLO V3: c) impasible

EJEMPLO V4: d) tranquilo

EJEMPLO V5: b) sangre: animal

EJEMPLO V6: b) Venus : febrero

EJEMPLO V7: a) El espino silbante es una acacia que vive en asociación con las hormigas.

EJEMPLO V8: b) A pesar – aún



¿EXISTEN EJERCICIOS PARA PRACTICAR?

La Escuela Politécnica Nacional te remitirá un correo electrónico con la fecha y hora en la que podrás acceder a un simulador desde la comodidad de tu hogar.

RECOMENDACIONES

- Revisa esta guía antes de practicar en el simulador.
- Lee con atención las instrucciones y asegúrate qué es lo que te piden que realices.
- Es importante que controles el tiempo para contestar la prueba. Trata de no dedicarle mucho tiempo, o más del indicado, a un único ejercicio.
- Usa técnicas de respiración y relajamiento para mantenerse concentrado. Estas técnicas ayudan a eliminar la ansiedad que provoca la experiencia de los exámenes.
- Contesta los ejercicios que le resulten más fáciles y luego, los que le resulten más difíciles.
- En aquellos ejercicios que te resulten más difíciles, trata de eliminar opciones y volver a leer las posibles respuestas.