

## Primer Nivel Segunda Comunicación

A esta altura del desarrollo de la ciencia y de la tecnología nadie podría negar que la resolución de problemas está estrechamente ligada con el espíritu creativo de los seres racionales. Capacidad que algunos autores definen como la habilidad de generar nuevas ideas y encontrar respuestas para cualquier tipo de problema o desafío. Todos los humanos nacen con un gran potencial de creatividad, algunos lo aprovechan al máximo, mientras que otros prefieren no hacerlo. A pesar de ello, la creatividad, como cualquier otra habilidad humana, puede desarrollarse a través de una práctica y un entrenamiento adecuados. *“(...) es la resistencia de la situación la que obliga al sujeto a acomodarse, a modificar o percibir los límites de sus conocimientos anteriores y a elaborar nuevas herramientas (idea de conflicto cognitivo). Habrá que tener esto en cuenta para la elección de las situaciones. En la misma perspectiva, se tiende a preferir la motivación propia de la actividad propuesta (dificultad que se desea salvar, franquear) a la motivación externa (necesidades de la vida corriente, observaciones) cuyo interés, sin embargo, no se debe descartar: el problema es entonces percibido como un desafío intelectual” (Parra y Saiz, 1997).*

Es de hacer notar que la resolución de problemas no es un asunto puramente intelectual, las emociones y el deseo de querer resolver un problema, también se manifiestan de una manera explícita, y movilizan tanto al que está involucrado en la tarea, como a su supervisor y como a quienes va la dirigida la respuesta. El desafío de poder abordar un problema, reconocer las partes que lo componen y comenzar a diseñar posibles respuestas entrañan un compromiso con la tarea que muchas veces no es fácil de reconocer ni de visualizar, pero la satisfacción de la tarea concluida fortifica y prepara para nuevos retos matemáticos. Como afirma Salvador Llinares, 2002, *“(...) consideramos la enseñanza de las matemáticas como una práctica que debe ser comprendida y desde la cual derivar los dominios de conocimiento y características del uso del conocimiento que ayuden al desarrollo de la competencia en la enseñanza de las matemáticas. (...) consideramos las acciones cognitivas de los estudiantes de “identificar” e*

*“interpretar” la enseñanza de las matemáticas como articuladoras del proceso de aprender a dotar de sentido a los sucesos en el aula de matemáticas”.*

Ahora les proponemos resolver algunos problemas:

1) Tres amigos A, B y C ganaron el primer premio de la lotería, viajaron a La Plata a cobrarlo y se quedaron unos días.

Decidieron repartirlo en tres partes iguales, pero...

La primera noche, mientras C dormía, A y B le quitaron la mitad de lo que tenía, y se lo repartieron en partes iguales.

La segunda noche, mientras A dormía, B y C le quitaron la mitad de lo que tenía, y se lo repartieron en partes iguales.

La tercera noche, mientras B dormía, A y C le quitaron la mitad de lo que tenía, y se lo repartieron en partes iguales.

A la mañana siguiente, abandonaron la ciudad de La Plata, y se pelearon para siempre.

- a) ¿Qué parte del premio se llevó cada uno?
- b) ¿Quién fue el más beneficiado de los amigos?
- c) Si A volvió a su casa con \$325000, ¿puede determinarse el premio ganado en la lotería?

(Tomado en el examen de las Olimpiadas 2022)

2) La semana pasada fui a la librería con una cierta cantidad de dinero, pero lamentablemente no me alcanzó para abonar lo comprado. Mariano, el librero, me dijo: no te preocupes, ahora pagame los  $\frac{3}{7}$  del total y mañana  $\frac{1}{7}$ ; el resto, cuando puedas. Recuerdo que la primera vez pagué \$34 más que la segunda y hoy puedo cancelar la deuda, ¿con cuánto dinero tendré que ir a la librería para saldar la deuda?

3) Las gráficas de las funciones  $f(x) = x + 2k$ , y  $g(x) = kx^2 - 2kx + 4$ , se cortan en dos puntos. Si te informan que uno de ellos es  $(2; 4)$ , ¿cuáles son las coordenadas del otro punto?

4) Claudia está participando de un torneo de natación. Debe ganar por lo menos  $\frac{4}{9}$  de todas las competencias en las que ella participe para poder clasificar para las finales. De las 12 competencias en las que ya ha participado, sólo ganó la cuarta parte. Si aún le falta competir en 6 eventos, ¿tiene alguna posibilidad de clasificar? ¿Por qué?

5) ¿Cuál es el perímetro y el área del triángulo que determinan las rectas:  $y = x$ ,  $y = -1$ ,  $x + y = 3$ ?

6) Se estima que la cantidad de desperdicios arrojados a un río de una ciudad industrial es una función cuadrática que depende de la variable tiempo. Si se arrojaron 14,625 toneladas en un período de 5 días, y 26,4 toneladas después de 8 días, ¿cuál será la cantidad, en toneladas, de desperdicios arrojados en  $t$  días, suponiendo que la descarga comienza en el instante  $t = 0$ ? ¿Cuál será la cantidad de desperdicios arrojados en 100 días, suponiendo que se mantiene el mismo ritmo para arrojarlos al río?

7) Una instalación de alumbrado consta de 16 focos que funcionan 12 horas diarias, durante 15 días con un consumo de 4,2Kw/hora. ¿Cuánto consumirán 28 focos funcionando en las mismas condiciones 14 horas diarias durante 3 semanas?

8) El administrador de una fábrica debe decidir si deberán producir sus propios empaques, que hasta ahora la empresa los ha estado adquiriendo a proveedores externos a \$11,50 cada uno. Se sabe que la fabricación de los empaques incrementaría los costos generales de la empresa en \$8000 al mes y el costo de material y de mano de obra será de \$6,50 por cada empaque. ¿Cuántos empaques

deberá usar la empresa al mes para justificar la decisión de fabricar sus propios empaques?

9) En la evaluación de un programa de capacitación de ventas, una empresa constató que de los 50 vendedores que recibieron un bono el año anterior, 20 de ellos habían recibido una capacitación especial en ventas. La empresa tiene, en total 200 empleados. Consideremos a B como el suceso de que un vendedor recibiera un bono y S el suceso de que acudieron al programa especial. Se propone calcular  $P(B)$ ,  $P(S/B)$  y  $P(B \cap S)$ .

10) En un octógono irregular se conocen las medidas de algunos de sus ángulos interiores y de otros no. Las medidas que se conocen son:  $164^\circ$ ,  $133^\circ$ ,  $108^\circ$  y  $135^\circ$ . De los otros cuatro ángulos lo único que se sabe es que todos tienen la misma medida. ¿Cuánto medirán esos cuatro ángulos? ¿Cuánto medirán los ángulos exteriores correspondientes a los interiores que tienen las mismas medidas?

11) Una persona ha efectuado 6 pagos en progresión geométrica decreciente. Si se sabe que el primero de esos pagos ha sido de \$3906,25, mientras que el último fue de \$40. ¿De qué importe habrán sido los pagos intermedios?

**Respuestas:**

1) a) A:  $65/192$ , B:  $25/96$ , C:  $77/192$ , b) C, c) \$960000

2) \$51

3) (1;3)

4) Sí, debe ganar por lo menos en 5 de los 6 eventos en los que le falta competir

5) Área  $6,25u^2$  Perímetro  $(5+5\sqrt{2})u$

6)  $f(t) = 0,125t^2 + 2,3t$ , 1480 toneladas.

7) 12,005kw/h

8) 1600

9) a) 0,25, b) 0,40, c) 0,10

10)  $135^\circ$  y  $45^\circ$

11) \$1562,50; \$625; \$250; \$100