

El reto de Σ . Revista Sigma, 14 (1). Pág. 58-61.
<http://coes.udenar.edu.co/revistasigma/articulosXIV/1.pdf>

REVISTA SIGMA

Departamento de Matemáticas y Estadística
Universidad de Nariño

Volumen XIV N° 1 (2018), páginas 58-61

El reto de Σ

Por: John H. Castillo & Catalina M. Rúa

El Departamento de Matemáticas y Estadística y el equipo coordinador de las Olimpiadas Regionales de Matemáticas de la Universidad de Nariño (**ORM-UDENAR**), vienen apoyando la participación de estudiantes de la región en la Competencia Matemática por Equipos (**COMATEQ**). Esta es una competencia internacional organizada por docentes del Departamento de Ciencias Matemáticas de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, que trabajan en las Olimpiadas Matemáticas de Puerto Rico. En la tercera versión, realizada el 2 de marzo del año 2019, participaron equipos de universidades de Puerto Rico, Costa Rica, Venezuela y Colombia. La Universidad de Nariño fue representada por 28 equipos, con estudiantes desde grado sexto hasta octavo, pertenecientes a ambas jornadas de la IEM Ciudad de Pasto (Pasto - Nariño) y de la IEM La Herradura (Almaguer - Cauca). Aunque entre nuestros equipos los resultados no se encontraron en los tres primeros lugares, destacamos que esta fue una oportunidad de trabajar en equipo, compartir, retornos, identificar oportunidades de mejora y sobre todo, generar curiosidad. Se resalta que como los problemas se encontraban tanto en español como en inglés, algunos estudiantes intentaban traducir la versión en inglés y nos preguntaban sobre el motivo de tener los enunciados en los dos idiomas, generando inquietud en ellos.

Felicitemos a los equipos de la Universidad del Zulia, Universidad Industrial de Santander, Universidad de Puerto Rico en Mayagüez, Universidad del Valle y del Tecnológico de Costa Rica, que obtuvieron medallas en esta competencia. Invitamos a los estudiantes de la región a continuar preparándose para que en marzo 7 del 2020, trabajemos y nos superemos en equipo. Quien esté interesado en conocer y realizar todos los problemas de la COMATEQ, se encuentran disponibles los solucionarios de este certamen, desde el año 2017, en el link: <http://webwork-test.uprm.edu/comateq>

Para la versión de la COMATEQ del 2019 fueron seleccionados dos problemas propuestos por los coordinadores de las ORM-UDENAR y se presenta a continuación, junto con su solución, uno de estos problemas.

Problema 1. *Se desea pintar cada rectángulo de una cuadrícula 5×5 , usando los colores amarillo, azul, rojo y verde. Con la distribución inicial de colores en la figura dada, ¿cuáles colores podrían estar en la casilla con interrogante, si ningún rectángulo de la cuadrícula puede compartir vértices, ni lados con casillas de igual color?*

You want to paint each rectangle of a 5×5 grid, using the colors yellow, blue, red and green. With the initial distribution of colors in the given figure, which colors could be in the box with question mark, if no rectangle of the grid can share vertices, or sides with squares of the same color?

Yellow	Blue			
Red	Green			?
		Blue		
Blue				

Solución.

Observe que la casilla en la fila 3, columna 2, comparte con los colores rojo y azul un vértice y con el verde un lado. De aquí dado que esta casilla ya comparte con tres colores, la única opción para rellenarla es con amarillo.

	1	2	3	4	5
1	Yellow	Blue			
2	Red	Green			?
3			Blue		
4					
5	Blue				

De forma similar, se tiene que la casilla en la fila 2, columna 3, comparte vértices y lados con los colores azul, verde y amarillo. Por lo tanto, como esta casilla comparte con tres colores, solo se puede rellenar con color rojo.

	1	2	3	4	5
1	Yellow	Blue			
2	Red	Green			?
3		Yellow	Blue		
4					
5	Blue				

Continuando de forma análoga, la casilla en la fila 1, columna 3, se rellena con amarillo.

	1	2	3	4	5
1	Yellow	Blue	White	White	White
2	Red	Green	Red	White	?
3	White	Yellow	Blue	White	White
4	White	White	White	White	White
5	Blue	White	White	White	White

De donde, repitiendo el proceso descrito, se encuentra que la casilla con interrogante se completa con el color rojo.

Yellow	Blue	Yellow	Blue	White
Red	Green	Red	Green	?
White	Yellow	Blue	Yellow	White
White	White	White	White	White
Blue	White	White	White	White

Note que se debe tener cuidado al concluir la respuesta de inmediato, pues una condición del problema es que a partir de la distribución inicial se debe rellenar totalmente la cuadrícula con los cuatro colores. Por lo anterior, se continua rellenando toda la cuadrícula y se confirma que la casilla con interrogante es roja.

Yellow	Blue	Yellow	Blue	Yellow
Red	Green	Red	Green	?
Blue	Yellow	Blue	Yellow	Blue
Green	Red	Green	Red	Green
Blue	Yellow	Blue	Yellow	Blue

✓

Con el ánimo de continuar incentivando a nuestros lectores sobre la resolución de problemas, y con la esperanza de despertar su inquietud y gusto por las matemáticas, se propone

en esta ocasión, esperando recibir sus respuestas, dos problemas pertenecientes al Canguro Matemático. Para mayor información ingrese al link: <http://www.canguromat.org.es>

Las respuestas se pueden enviar al correo electrónico orm@udenar.edu.co, en caso de que existan se publicará la más ingeniosa en el siguiente volumen de la revista Sigma, y por supuesto haremos mención a quienes nos envíen sus aportes.

1. **Año 2018, Nivel 1.** Dos chicas, Eva y Olga, y tres chicos, Adán, Isaac y Urbano juegan con una pelota. Cuando una chica tiene la pelota, se la pasa a la otra chica o a un chico. Cuando un chico tiene la pelota, se la pasa a otro chico, pero nunca al chico de quien acaba de recibirla. Eva comienza lanzando la pelota a Adán. ¿Quién hará el quinto lanzamiento?

- a) Adán b) Eva c) Isaac d) Olga e) Urbano

2. **Año 2001, Nivel 5.** ¿Cuál es la medida del ángulo α en la siguiente figura?

