

## **Resultados Etapa 2 - Selección IMMC - Chile 2024**

En esta segunda etapa del proceso para seleccionar los equipos que representarán a Chile en la Competencia Internacional de Modelamiento Matemático IMMC 2024. Para esta instancia, 14 equipos hicieron entrega del informe de la Etapa 2, quienes abordaron el problema “Planificación de competencias deportivas”.

El contexto de la situación nos plantea la problemática que surge al planificar competencias deportivas donde es común que haya atletas que participan en más de una prueba de una misma disciplina, como ocurre en natación o atletismo. Para abordar la situación, los equipos debían investigar sobre este tipo de competencias, proponer un modelo general para definir una programación adecuada que minimice el tiempo de días que se debe usar el recinto deportivo, para luego aplicarlo en el contexto de una competencia de natación.

Hubo una gran variedad de modelos propuestos en la segunda parte, lo que hizo difícil la evaluación y la comparación entre los informes entregados. Dado eso, la correcta comprensión del problema y que se respondiera todo lo solicitado fue un criterio fundamental, en especial respecto al modelo general y el cronograma de la tercera parte. Al igual que en años anteriores, la presentación, la redacción y el uso de tablas y esquemas en el informe que facilitaran la comprensión de las ideas y resultados fueron también importantes. Cabe destacar que la evaluación es ciega, pues el comité evaluador no tiene acceso a información de los integrantes de los equipos ni de su procedencia.

La evaluación dio como resultado que 5 equipos pasan a la Etapa 3 del proceso. El listado de estos equipos se encuentra en la siguiente página de este documento. Además, y de forma de apoyar la reflexión y autoevaluación respecto al trabajo realizado, y que esto sirva de guía para realizar mejoras en los informes en la última etapa, se incluye una descripción de las razones fundamentales que se consideraron para privilegiar las soluciones de unos equipos por sobre las de otros. Haremos un esfuerzo para que cada equipo reciba una retroalimentación de su informe.

Como organización estamos muy contentos por el trabajo de los equipos en este problema particularmente complejo. A principios de marzo los equipos seleccionados serán contactados por correo electrónico y recibirán instrucciones de cómo participar en la última etapa. Felicitamos especialmente a los equipos que continúan en el proceso, y al resto los dejamos invitados a continuar participando en las próximas ediciones.

Atentamente,  
Flavio Guiñez  
Director IMMC - Chile

**Listado de equipos que pasan a la Etapa 3 - Internacional \***

<b>Nº</b>	<b>Colegio</b>	<b>Comuna</b>	<b>Tutor/a</b>	<b>Integrantes</b>
1	Andrée English School	La Reina	Patricia Rojas Fonseca	Kala Kaempfe, Tomás Díaz Barbara Schulz, Alvaro Villanueva
2	American British School	La Florida	Douglas Joel Ávila Gutiérrez	Ambar Villalobos, Gaspar Orellana, Roberto Gutiérrez
3	American British School	La Florida	Douglas Joel Ávila Gutiérrez	Renato Reyes, Tomás Riveros, Bruno Palumbo
4	American British School	La Florida	Douglas Joel Ávila Gutiérrez	Roberto Gutiérrez, Natalia Calquín, Sebastián Cárdenas, Nicolás Medina
5	Instituto O'Higgins	Rancagua	Viviana Cisternas Quinteros	Agustin Henriquez, María Ignacia Llanos, Simón García, Benjamín Vergara

*\* Los equipos aparecen listados de forma aleatoria.*

## **Justificación de los equipos seleccionados**

Para el problema “Planificación de competencias deportivas” se les solicitó a los equipos abordar el problema que surge al planificar competencias deportivas donde es común que haya atletas que participan en más de una prueba de una misma disciplina, como ocurre en natación o atletismo. En específico, se solicitó:

- 1) Investigar sobre disciplinas con deportistas que participan en múltiples pruebas, describiendo factores y restricciones comunes para asegurar condiciones justas, tales como la cantidad de participantes, la duración de las pruebas y los tiempos de recuperación. Además, debían elegir una competencia específica y presentar la programación y un listado de deportistas de una prueba específica de tales características.
- 2) Construir un modelo matemático para un modelo matemático para definir la programación de las pruebas de una disciplina que se realizará durante un evento deportivo, considerando una serie de condiciones y restricciones relacionadas, así como información disponible.
- 3) Aplicar el modelo propuesto para definir una programación adecuada para una competencia de natación que minimice el tiempo que debe ser utilizada la piscina, sabiendo que esta consta de 14 pruebas con 32 competidores cada una, así como la lista de deportistas que participan en más de una.

Por último, se les pedía redactar una carta dirigida a los organizadores de la competencia de natación explicando su solución para la programación, asumiendo un público sin grandes conocimientos de matemática.

A continuación, se describen algunos de los aspectos y criterios que fueron considerados más relevantes para decidir los equipos que pasan a la tercera etapa del proceso. Esta descripción no busca ser exhaustiva, sino que dar algunos elementos que permitan autoevaluar junto a sus tutores el trabajo de los equipos.

Con respecto a la primera parte, la mayoría de los equipos realizaron una buena investigación sobre el tema. Sí hubo bastante variedad en el nivel de profundidad en que se describieron los factores y en el detalle de cómo se presentaron los ejemplos de programación. Cabe hacer notar que esta primera parte tenía como propósito familiarizarse con el contexto, de manera que la información recolectada les ayudará a construir mejores modelos.

En la segunda parte hubo mucha variedad en la forma en qué abordaron la situación. Algunos equipos se enfocaron demasiado en minimizar el tiempo de uso, lo que los llevó a presentar soluciones que entregaban soluciones poco realistas. Otros, en cambio, destinaron más esfuerzos en diseñar una programación que fuera más acorde con la situación, aunque esto no implicase la reducción del tiempo al mínimo. Esta diversidad de formas de abordar la situación hizo que la selección de criterios para evaluar esta parte fuese compleja. Entre aquellos que fueron considerados en mayor medida están: definir variables razonables y usarlas todas en el modelo, usar las condiciones y restricciones del

enunciado para crear el modelo, explicar el modelo utilizado para construir la programación y usar restricciones adecuadas al crear el modelo.

En cuanto a la última parte, se esperaba que el modelo diseñado fuera usado para definir el cronograma, lo que no ocurrió en algunos de los informes entregados. Incluso en varios no hubo suficiente cohesión entre lo realizado en la parte 2 y 3, presentando cronogramas que resultaban inconsistentes con el modelo general. Los equipos cuyas soluciones si presentaron un cronograma adecuado y que entregase tiempos realistas fueron calificados de buena manera.

Otros aspectos que fueron considerados en mayor medida en la evaluación los informes de esta etapa es:

- Que estuvieran bien organizados y escritos, de forma de facilitar la lectura.
- Que se dieran justificaciones adecuadas de los pasos relevantes.
- Que incluyeran representaciones como tablas o esquemas que facilitaran la comprensión de las ideas detrás de los modelos y soluciones.
- Que incluyeran una discusión de las ventajas y desventajas del modelo propuesto.
- Que la carta solicitada fuera escrita en un lenguaje simple.

La elección no fue fácil debido al número de informes que hubo que revisar y que, al parecer, el problema resultó difícil de abordar. Esto unido a que muchos informes no cumplían con todo lo solicitado, a diferencia de lo que pasó en la edición anterior, resultó en que la evaluación fuese realizada de forma más integral.