



Bases del proceso de selección IM²C 2024 - Chile

I. Descripción del desafío

El *International Mathematical Modeling Challenge* (IM²C) es un desafío internacional de modelamiento matemático por equipos que se realiza anualmente, en el que cada país puede ser representado por dos equipos. Cada equipo está conformado por un máximo de cuatro estudiantes de un mismo colegio o liceo, quienes son supervisados por un/a tutor/a. El desafío se realiza de forma online y consiste en un problema de modelamiento matemático que debe ser resuelto de forma colaborativa, exclusivamente por los miembros del equipo en un periodo de cinco días y entregar un informe con su solución.

La selección de los equipos que representan a Chile en el IM²C está a cargo del Centro de Modelamiento Matemático de la Universidad de Chile.

II. Requisitos para participar

- a) Cada equipo debe estar conformado por un máximo de cuatro estudiantes de un mismo establecimiento educacional, quienes deben estar matriculados/as al momento de la inscripción en cualquier nivel hasta 3º medio.
- b) Cada equipo debe contar con un/a tutor/a, quien debe velar para que en todas las etapas del proceso el equipo trabaje cumpliendo todas las indicaciones señaladas en las reglas del desafío internacional y según las presentes bases.
- c) Los establecimientos educacionales de los equipos deben comprometerse a facilitar la participación de los y las estudiantes. Esto se formaliza a través de una carta de compromiso del establecimiento firmada por el/la director/a.

III. Proceso de selección IM²C 2024

1. Inscripción.

El periodo de inscripción para participar del proceso de selección se inicia el **lunes 25 de septiembre y finaliza el miércoles 11 de octubre de 2023**. Para ello, cada tutor/a deberá registrarse en la plataforma <https://participa.immc.cl>, completar sus datos y los del establecimiento y luego inscribir a los estudiantes que formarán parte de cada uno de sus equipos.



La organización nacional revisará los antecedentes entregados y confirmará, a más tardar el **jueves 12 de octubre de 2023**, que los equipos están habilitados para participar del proceso de selección. La organización nacional se reserva el derecho a dejar fuera del desafío a aquellos equipos que no entreguen toda la información solicitada, si esta no es fidedigna, así como por cualquier incumplimiento de las presentes bases.

2. Pruebas de selección

El proceso de selección de los equipos que representarán a Chile en el IM²C 2024 consta de tres etapas, en la que los equipos deberán resolver problemas de modelamiento matemático de dificultad creciente. A continuación se describe cada una de ellas:

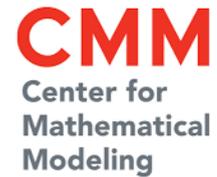
Etapas 1 (Preselección nacional)

Los equipos que hayan cumplido con todos los requisitos de inscripción podrán descargar en la plataforma el problema de modelamiento matemático de esta etapa el día **viernes 13 de octubre a las 00.00**. Además, se les hará llegar vía correo electrónico. Es responsabilidad de cada equipo comunicarse con la organización en caso de no poder descargar ni haber recibido el correo electrónico el problema. Esta situación debe comunicarse a la dirección immchile@gmail.com, indicando claramente el establecimiento y los integrantes del equipo.

Una vez recibido el problema, los equipos cuentan con un **periodo de cinco días seguidos** de trabajo para desarrollar su solución. La solución del problema debe ser un documento en formato pdf con un **máximo de 5 páginas**, que no contenga ninguna referencia al establecimiento ni a los integrantes del equipo. Este reporte debe ser cargado en la plataforma a más tardar el **martes 17 de octubre a las 23.59**.

La organización nacional se reserva el derecho de dejar nulos los informes que no cumplan las condiciones estipuladas en estas bases. Un equipo evaluador revisará los reportes y, en un plazo de no más de un mes, anunciará los equipos que pasan a la siguiente etapa. Un máximo de 20 equipos podrán pasar a la Etapa 2, aunque la organización nacional se reserva el derecho de modificar este número en caso de que hayan más reportes considerados aptos para continuar en el proceso.

Etapas 2 (Selección nacional)



Los equipos que llegan a esta etapa deberán resolver un nuevo problema de modelamiento matemático, el que será trabajado usando una modalidad similar a la del desafío internacional. De esta forma, cada equipo debe seleccionar un **periodo de trabajo de cinco días seguidos** para trabajar el problema, el que va desde el día siguiente al que se anuncian los resultados de la Etapa 1 y hasta el **4 de diciembre de 2023**. Este periodo de trabajo debe ser informado a la organización nacional al correo electrónico immchile@gmail.com con al menos dos días de antelación previo al inicio del mismo. Solo en casos excepcionales la organización permitirá periodos de trabajo que no cumplan con las condiciones antes descritas.

El problema de esta etapa quedará disponible y podrá ser descargado en la plataforma <https://participa.immc.cl/> al inicio de ese periodo de trabajo. Es responsabilidad de cada equipo comunicarse con la organización nacional en caso de no poder descargar el problema. Esto debe hacerse a la dirección immchile@gmail.com, indicando claramente el establecimiento y los integrantes del equipo.

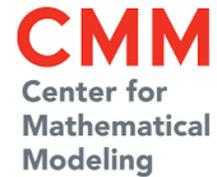
Los equipos deberán trabajar el problema y elaborar una solución que será entregada en la forma de un informe en formato pdf de un **máximo de 10 páginas más una página de resumen**, que no contenga ninguna referencia al establecimiento ni a los integrantes del equipo. Los anexos y referencias deben ir al final del informe y no cuentan dentro de este máximo de páginas. El informe debe ser cargado en la plataforma antes de que finalice el periodo de 5 días elegido desde que se descargó o recibió el problema. El plazo máximo de recepción de los informes finaliza el **2 de diciembre de 2023 a las 23:59**.

Un Comité Evaluador revisará los informes y seleccionará a los equipos que pasarán a la siguiente etapa. El anuncio de los equipos que pasan a la siguiente etapa será informado por correo electrónico a los equipos y mediante la página web del desafío.

Los integrantes de los equipos que clasifiquen a la última etapa deben estar matriculados en sus respectivos establecimientos durante el año 2024.

Etapa 3 (Desafío internacional)

Los equipos que alcancen esta etapa deberán resolver el problema del desafío internacional IM²C 2024. La modalidad de trabajo es análoga a la de la etapa anterior, es decir, cada equipo deberá elegir un periodo de trabajo de **5 días seguidos** entre **marzo y abril de 2024** (fechas precisas serán anunciadas posteriormente). Este periodo de trabajo debe ser



informado a la organización nacional al correo electrónico immchile@gmail.com con al menos dos días de antelación previo al inicio del mismo.

Al inicio del periodo de trabajo, cada equipo podrá descargar desde la plataforma <https://participa.immc.cl/> una versión en español y en inglés del problema internacional. Es responsabilidad de cada equipo comunicar a la organización nacional en caso de tener problemas con la descarga de los documentos. Esto debe hacerse al correo immchile@gmail.com, indicando claramente el establecimiento y los integrantes del equipo.

A partir de la recepción del problema, los equipos contarán con 5 días seguidos para subir en la plataforma un informe en español que cumpla con las reglas del desafío internacional. La solución es un informe que debe cumplir con todas las condiciones estipuladas en el problema internacional, las que están definidas por la organización internacional del IMMC.

Un Comité Evaluador revisará los informes, y seleccionará aquellos más adecuados para representar a Chile en el desafío internacional IM²C 2024. La organización nacional se encargará de traducir al inglés los informes seleccionados y hacerlos llegar a la organización internacional.

IV. Confidencialidad de la información

La organización nacional cuenta con protocolos para resguardar la confidencialidad de la información entregada por los participantes. Esta información podrá eventualmente ser utilizada sólo con fines de investigación y evaluación del proceso, resguardando en todo momento la identidad de los participantes. Solo los establecimientos y los nombres de los integrantes de los equipos participantes podrán ser publicados al momento de entregar los resultados de las distintas etapas del proceso, o bien con fines de reconocimiento y de difusión.

V. Evaluación de los trabajos

La evaluación del proceso estará a cargo de un Comité Evaluador conformado por:

1. Darío González, académico Universidad Autónoma de Chile.
2. Adriana Piazza, académica de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile.



3. Emilio Vilches, académico del Instituto de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de O'Higgins.
4. Cristóbal Quiñinao, académico del Instituto de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de O'Higgins.
5. Adoree Alvarado, académica de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional Andrés Bello.
6. Roberto Cortez, académico de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional Andrés Bello.

La evaluación de los trabajos en la primera etapa será realizada por un equipo que será coordinado por la organización nacional, y supervisado por el Comité Evaluador. En las etapas posteriores, será realizado por el Comité Evaluador.

Para velar por la imparcialidad del proceso de evaluación en las distintas etapas, a cada informe recibido le será asignado un código único de identificación, al que solo tendrá acceso la organización nacional. El Comité Evaluador y miembros del equipo evaluador solo tendrán acceso a los documentos y al código respectivo, sin ninguna referencia al establecimiento o los integrantes del equipo. La organización nacional velará porque la asignación de códigos se mantenga en reserva.

La evaluación de las soluciones de cada etapa considerará las siguientes tres dimensiones:

Dimensión	Aspectos considerados
Presentación del informe	<ul style="list-style-type: none">- Organización del informe.- Redacción y presentación general.- Claridad del resumen (sólo en las etapas 2 y 3).
Construcción del modelo	<ul style="list-style-type: none">- Selección de los factores más relevantes.- Descripción y justificación de los supuestos.- Descripción de las variables y parámetros utilizados.- Diseño y presentación del modelo.- Interpretación de resultados.- Evaluación de los resultados y validación del modelo.
Solución al problema	<ul style="list-style-type: none">- Cumplimiento de restricciones planteadas en el problema.- Originalidad y calidad de la matemática utilizada.- Respuesta a interrogantes planteadas en el problema.



Para la evaluación, se elaborarán rúbricas específicas para cada problema. La organización nacional y el Comité Evaluador se reservan el derecho a establecer la ponderación de estas dimensiones dependiendo de las características del problema y de las soluciones propuestas en cada etapa. Además, se podrá incluir en la evaluación otros aspectos a los anteriormente mencionados en caso de que así sea considerado.

VI. Publicación de resultados y reconocimientos

La organización nacional anunciará los resultados de cada etapa mediante un comunicado que será enviado por correo electrónico y publicado en el sitio <http://www.immc.cl>. El Comité Evaluador se reserva la facultad de hacer públicos los resultados específicos de la evaluación.

Los integrantes de los dos equipos cuyos informes sean seleccionados para representar a Chile en el desafío IM²C 2024 serán galardonados con becas para asistir a la Escuela de Verano de la Universidad de Chile. Además, la organización nacional podrá reconocer con distintas menciones a los equipos que pasen a las etapas finales del proceso.

VII. Fechas importantes

Periodo de inscripción	Desde el lunes 25 de septiembre al miércoles 11 de octubre de 2023
Periodo de trabajo de problema Etapa 1 (Preselección nacional)	Desde el viernes 13 de octubre de 2023 a las 00:00 hasta el martes 17 de octubre de 2023 a las 23:59
Anuncio de equipos que pasan a la Etapa 2 (Selección nacional)	Mediados de noviembre del 2023
Ventana de tiempo para elegir el periodo de 5 días de trabajo para la Etapa 2	Dos días desde el anuncio de los resultados y hasta el lunes 4 de diciembre de 2023
Último plazo para recepción de informes Etapa 2	4 de diciembre de 2023 a las 23:59
Anuncio de equipos que pasan a la Etapa 3 (Desafío internacional)	Finales de diciembre de 2023
Ventana de tiempo para elegir el periodo de 5 días de trabajo para la Etapa 3	Marzo y abril de 2024 (fechas precisas serán anunciadas prontamente)



Anuncio de los informes seleccionados para representar a Chile en el IM ² C 2024	Finales de abril de 2024
Anuncio de los resultados de IM ² C 2024(evaluación del Comité Internacional)	Junio de 2024 (fecha estimada)