

## Experiencias y resultados del primer Reto Bebras en México



Revista EIA  
ISSN 1794-1237  
e-ISSN 2463-0950  
Año XIX/ Volumen 22/ Edición N.43  
Enero - junio 2025  
Reia4308 pp. 1-20

Publicación científica semestral  
Universidad EIA, Envigado, Colombia

### PARA CITAR ESTE ARTÍCULO / TO REFERENCE THIS ARTICLE /

Cepeda García, M. M.; García-Canseco, E.; Morales Gamboa, R.; Cepeda García, C. A. y Figueroa Mora, K. M.  
Experiencias y resultados del primer Reto Bebras en México

Revista EIA, 22(43), Reia4308  
pp. 1-20.  
<https://doi.org/10.24050/reia.v22i43.1833>

✉ *Autor de correspondencia:*

García-Canseco, E.  
Ph. D.  
Correo electrónico:  
[eloisa.garcia@uabc.edu.mx](mailto:eloisa.garcia@uabc.edu.mx)

**Recibido:** 21-09-2024  
**Aceptado:** 10-12-2024  
**Disponible online:** 01-01-2025

MARÍA DEL MAR CEPEDA GARCÍA<sup>1</sup>

✉ ELOÍSA GARCÍA-CANSECO<sup>2</sup>

RAFAEL MORALES GAMBOA<sup>3</sup>

CÉSAR ARTURO CEPEDA GARCÍA<sup>1</sup>

KARINA MARIELA FIGUEROA MORA<sup>4</sup>

1. COMI (Comité Mexicano de Informática), México
2. Universidad Autónoma de Baja California, México
3. Universidad de Guadalajara, México
4. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

### Resumen

El reto Bebras es un desafío a nivel internacional que promueve el pensamiento computacional y la informática entre los estudiantes y maestros. En este trabajo presentamos las experiencias y resultados de la aplicación del primer Reto Bebras en México, destacando su potencial para promover una participación activa, inclusiva y accesible en el desarrollo del pensamiento computacional en nuestro país. Se logró la participación de 11526 jóvenes entre 8 y 16 años, de 26 de los 32 estados de la República Mexicana, en cuatro de los seis niveles que opera internacionalmente el reto. Los resultados sugieren que hay mucho por hacer en nuestro país para dotar a los niños y jóvenes de las competencias necesarias para hacer un uso adecuado y eficiente de los conceptos y herramientas de las ciencias computacionales y sus fundamentos lógicos y matemáticos, para la resolución de problemas en un entorno de vida digitalizado.

**Palabras clave:** Pensamiento Computacional; Reto Bebras: Enseñanza de las Ciencias Computacionales; Educación Tecnológica; Educación Digital; Resolución de Problemas; Pensamiento Lógico-Matemático; Educación K-12, STEAM.

# Experiences and results of the first Bebras Challenge in Mexico

## Abstract

The Bebras Challenge is an international initiative that promotes computational thinking and computer science among students and teachers. This paper presents the experiences and results of implementing the first Bebras Challenge in Mexico, highlighting its potential to foster active, inclusive, and accessible participation in the development of computational thinking across the country. 11526 young people, aged 8 to 16, from 26 of Mexico's 32 states participated in four of the six levels at which the challenge operates internationally. The results indicate that much work remains to be done in Mexico to equip children and young people with the necessary skills to effectively utilize computational science concepts and tools, along with their logical and mathematical foundations, for problem-solving in a digitized world.

**Keywords:** Computational Thinking; Bebras Challenge; Computer Science Education; Technological Education; Digital Literacy; Problem-Solving, Logical and Mathematical Thinking; K-12 Education; STEAM.

## 1. Introducción

El pensamiento computacional es un área de investigación que evoluciona su definición a medida que la tecnología penetra más en la sociedad. El concepto comienza con Wing (2006) que lo define como el uso de conceptos y técnicas de ciencias de la computación para el planteamiento de problemas y el diseño de soluciones. Aunque su nombre lo sugiere, el pensamiento computacional no está vinculado necesariamente a una computadora. De hecho, muchas de las actividades de pensamiento computacional no requieren de una tecnología especial y permiten a los estudiantes pasar directamente al aprendizaje conceptual sin enredarse en la sintaxis de un lenguaje de programación.

Entre las herramientas y actividades que se utilizan a nivel mundial para promover el estudio del pensamiento computacional

desde edades tempranas destacan el Reto Bebras (Bebbras Challenge, 2024). Este reto, creado originalmente en Lituania en 2004, es una herramienta en forma de concurso que sirve para introducir conceptos fundamentales del pensamiento computacional de una manera divertida y accesible (Dagienė & Stupurienė, 2016). A dos décadas de su creación, el concurso se ha expandido de manera global a más de 78 países. En algunos países las tareas del reto Bebras ya se están incorporando en la currícula de educación básica (Belletini et al., 2019), mientras que en otros países el reto se ha ido adaptando para poder implementarse en zonas desfavorecidas, ayudando así a promover educación de calidad en poblaciones marginadas (Shah & Agarwal, 2023).

En México, aunque desde el 2016 se efectúa la Olimpiada Mexicana de Informática para Primaria y Secundaria (OMIPS), es importante destacar que estas competencias tradicionalmente requieren que los participantes tengan conocimientos previos de programación. Este requerimiento puede ser una barrera significativa para algunos estudiantes, ya que su participación y éxito a menudo dependen de factores como la disponibilidad de cursos de programación en sus instituciones educativas o del apoyo recibido de los comités estatales de la olimpiada. En contraste, el Reto Bebras se enfoca en desarrollar el pensamiento computacional sin necesidad de habilidades de programación previas, lo que promueve una participación más inclusiva y accesible para estudiantes de todo el país, a corto, mediano y largo plazo.

En este trabajo presentamos las experiencias y resultados de la aplicación del primer Reto Bebras en México, realizado durante el mes de marzo de 2024, gracias a la colaboración del Comité Olímpico Mexicano de Informática (COMI) y la Sección de Educación de la Academia Mexicana de Computación (AmexComp).

## 2. El Reto Bebras Internacional

A nivel internacional el Reto Bebras (*Bebbras International Challenge on Informatics and Computational Thinking*) se realiza anualmente y consta de una selección de entre 10 y 15 problemas que los

participantes deben resolver en un lapso que va de 45 a 60 minutos. Para participar, los estudiantes necesitan generalmente una computadora o dispositivo móvil con acceso a internet, si bien es posible hacerlo usando lápiz y papel. Hay seis niveles disponibles de acuerdo a la edad de los participantes (Bebras Challenge, 2024):

- Nivel I (Pequeños Exploradores): Para estudiantes de 5 a 8 años, cursando desde preescolar hasta el segundo grado de primaria.
- Nivel II (Aventureros Primarios): Para estudiantes de 8 a 10 años, cursando de tercero a cuarto grado de primaria.
- Nivel III (Benjamines Intrépidos): Para estudiantes de 10 a 12 años, cursando quinto o sexto grado de primaria.
- Nivel IV (Cadetes Curiosos): Para adolescentes de 12 a 14 años que estén cursando primero o segundo grado de secundaria.
- Nivel V (Juniors Audaces): Para adolescentes de 14 a 16 años cursando desde el tercer grado de secundaria hasta el primer año de bachillerato.
- Nivel VI (Seniors Visionarios): Para jóvenes de 16 a 19 años cursando los dos últimos años de preparatoria o equivalente.

Cada año se genera un banco de preguntas de diversos temas y niveles donde participan diferentes países. Estas preguntas son revisadas por comités grupales para asegurar su calidad, lo cual ocurre durante el Taller de Trabajo Bebras (*Bebras Tasks Workshop*). El resultado es un banco de alrededor de 150 preguntas catalogadas por niveles y grados de dificultad para los que se consideran pertinentes. Posteriormente, cada país selecciona las preguntas que utilizará para cada uno de sus niveles.

En la Figura 1 se muestra un ejemplo de tarea de Bebras para Nivel III (Bebras Challenge, 2024) que, sin embargo, puede ser utilizada en otros niveles, como sería el caso de los niveles II y IV, si bien se esperaría que fuera más fácil y más difícil en esos niveles, respectivamente. Como se puede apreciar, la tarea representa la resolución de un problema (hacer que el agua llegue al manzano)

mediante la asignación de valores (verdadero o falso) a un conjunto de variables. Aunque se podría decir que la gráfica del sistema de riego representa un algoritmo, la tarea no es de programación propiamente y pudiera ser realizada incluso usando lápiz y papel.

### **3. Reto Bebras en México**

#### ***3.1. Antecedentes***

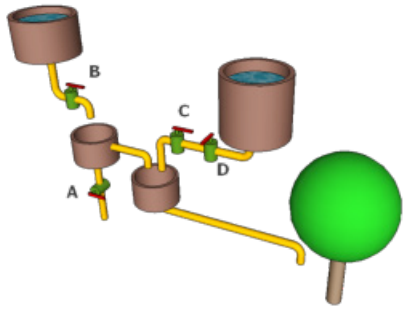
Desde 1996, el Comité Olímpico Mexicano de Informática (COMI) organiza la Olimpiada Mexicana de Informática (OMI), un concurso a nivel nacional para estudiantes de nivel medio superior, cuyo objetivo principal es identificar a los mejores programadores del país y promover el estudio de las ciencias computacionales en las nuevas generaciones, impulsando así el desarrollo tecnológico de México. Para ampliar el alcance de la OMI entre los estudiantes de educación básica, el COMI inició en 2016 la Olimpiada Mexicana de Informática para Primaria y Secundaria (OMIPS). Estas competencias han impactado a un gran número de estudiantes a nivel nacional, proporcionando una plataforma para desarrollar habilidades críticas y resolver problemas de las ciencias computacionales, contribuyendo así al crecimiento personal y profesional de la niñez y juventud mexicana.

Por otra parte, la Sección de Educación de la Academia Mexicana de Computación (AmexComp) organizó el Seminario de Pensamiento Computacional en México en 2021 (Morales Gamboa et al., 2021) como una manera de observar lo que se estaba haciendo en el país en relación al pensamiento computacional. El evento atrajo la atención de colegas de la Sociedad Colombiana de Computación, quienes propusieron extenderlo al ámbito iberoamericano, dando lugar al Seminario Iberoamericano de Pensamiento Computacional (SIPECO) que, a la fecha, cuenta ya con tres ediciones. Durante cada edición del SIPECO, ha sido evidente la penetración que el Reto Bebras ha tenido en América Latina, incluyendo países como Argentina, Brasil, Colombia, Paraguay y Perú, entre otros, así como de su correlación con la creación de programas nacionales de formación en pensamiento computacional en esos países.

Dada la intersección de actividades entre el Comité Olímpico Mexicano de Informática (COMI) y la AmexComp en cuanto a la difusión del pensamiento computacional, este año se solicitó de manera conjunta la representación del reto Bebras en México, marcando así el inicio de un evento que beneficiará a la niñez y juventud mexicanas.

**Figura 1. Ejemplo de tarea del Reto Bebras para Nivel III**

Castór ha construido un sistema de tuberías para regar su manzano.



Las variables A, B, C y D pueden ser verdaderas o falsas: verdadera si la puerta correspondiente está abierta y falsa si está cerrada.  
¿En qué caso el manzano recibe agua?

A: A = falsa, B = verdadera, C = falsa, D = falsa  
B: A = verdadera, B = verdadera, C = falsa, D = falsa  
C: A = verdadera, B = falsa, C = falsa, D = verdadera  
D: A = falsa, B = falsa, C = falsa, D = verdadera

### 3.2. Implementación

El primer Reto Bebras México tuvo lugar del 4 al 20 de marzo de 2024, el último mes disponible para poder usar el conjunto de preguntas correspondientes al año 2023. Para facilitar la logística del primer Reto Bebras en México, dado el poco tiempo disponible para realizarlo, se utilizó como base la selección de preguntas generadas por el grupo de países DACHU (Alemania, Austria, Suiza y Hungría) y únicamente se abrieron los niveles del II al V — solamente dos grupos de una sola escuela participó, de manera experimental, en el nivel VI, pero sus resultados no se reportan en este artículo por no ser considerados significativos en el ámbito nacional.

El número de preguntas por nivel se describe a continuación: 9 para el Nivel II, 14 para el Nivel III, 16 para el Nivel IV y 17 para el Nivel V. Todas las preguntas se clasificaron en tres grados de dificultad: Fácil, Medio y Difícil, lo que conlleva además a otorgar diferentes puntajes. En caso de respuesta correcta, se asignó un puntaje positivo, y en caso de respuesta incorrecta, un puntaje negativo. Si no se respondió la pregunta, el puntaje fue 0. Las preguntas fáciles otorgan +3 puntos o -1 punto; las preguntas de dificultad media +6 puntos o -2 puntos, y las preguntas difíciles +9 puntos o -3 puntos.

Dado que algunas preguntas pueden estar en más de un nivel, es importante mencionar que una misma pregunta puede tener puntajes diferentes dependiendo del nivel donde se encuentre, siendo difícil para niveles de menor edad y media o fácil para los niveles de mayor edad.

### *3.2.1. Plataforma utilizada*

La mayoría de los participantes en el Reto Bebras México utilizaron la plataforma ViLLe (ViLLe, 2024). ViLLe es una plataforma de aprendizaje digital desarrollada por TRILA (Turku Research Institute for Learning Analytics) en la Universidad de Turku, Finlandia. Esta plataforma incluye contenido educativo para el estudio de matemáticas, programación, finlandés e inglés. ViLLe se utiliza ampliamente y de forma gratuita en Finlandia, donde una de cada tres escuelas la incorpora en su enseñanza. Además del uso cotidiano en las aulas, ViLLe también ha sido adaptada para realizar evaluaciones nacionales en Finlandia.

En el caso de Bebras, TRILA ha permitido el uso limitado y gratuito de la plataforma ViLLe para algunos países que lo han solicitado, bajo el acuerdo de que pueden utilizar parte de la información resultante para sus investigaciones, siempre que no se incluyan datos personales. Cabe mencionar que, en el caso de México, no se proporcionaron datos personales a la plataforma ViLLe.

Esta plataforma permite crear usuarios y contraseñas para cada participante, asignándoles un nivel específico y registrar diferentes

grupos. Además, ofrece la posibilidad de conocer el puntaje obtenido en cada pregunta, aunque no registra la respuesta enviada ni el tiempo empleado en cada una de ellas, lo cual sería de mucha utilidad para investigar más a fondo el tiempo que emplean los participantes en resolver ciertos retos. Adicionalmente, se realizó una prueba con una muestra relativamente pequeña de participantes empleando la plataforma Moodle, que es muy utilizada para la implementación del Reto Bebras en América Latina.

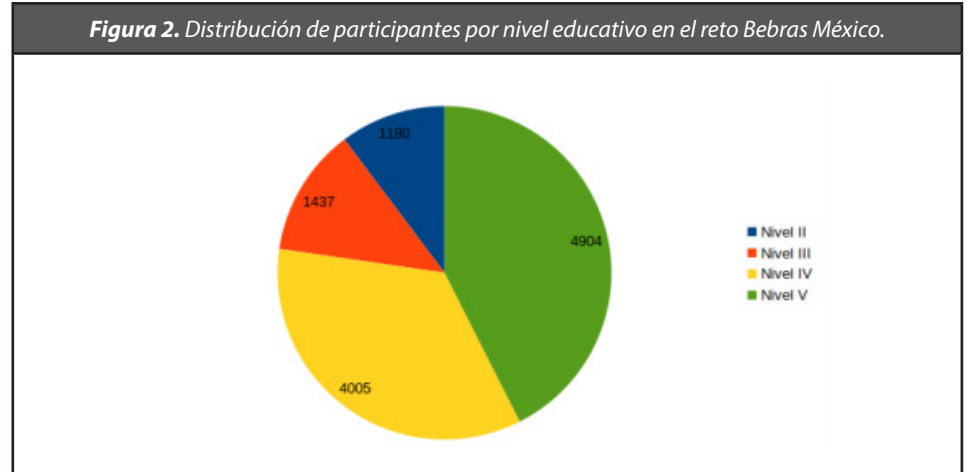
Una diferencia importante entre ambas plataformas fue la falta de interactividad en Moodle con respecto a ViLLe. Específicamente las operaciones de “arrastrar y soltar” (*drag and drop*), “clic para seleccionar” (*click to select*), “clic para cambiar” (*click to change*), “clic para escribir” (*click to write*), así como algunos casos especiales de interacciones más complejas. Debido a esto, algunas tareas tuvieron que ser adaptadas para su implementación en Moodle —cambiando las operaciones interactivas por respuestas cortas o selección múltiple— lo cual podría haber alterado el grado de dificultad de las preguntas. Por otra parte, el uso de Moodle permitió ofrecer a los participantes en esta plataforma una colección distinta de tareas de “prueba” para cada nivel, cortesía de los organizadores del Reto Bebras Colombia.

### *3.2.2. Tipos de problemas presentados y su relevancia para el pensamiento computacional.*

Cada uno de los problemas presentados en el Reto Bebras aborda un tema específico dentro de las Ciencias de la Computación con el objetivo de desarrollar conceptos clave y habilidades de pensamiento computacional. Las tareas seleccionadas para el Reto Bebras México estaban catalogadas de acuerdo con las siguientes habilidades de pensamiento computacional: reconocimiento de patrones, descomposición de problemas, diseño de algoritmos, análisis de información, evaluación de soluciones y modelado/simulación. Con esa categorización a cada tarea se le asignó un porcentaje en función de cada una de las habilidades necesarias para su resolución. Para los primeros dos niveles, las tareas seleccionadas se centraron principalmente en el reconocimiento de patrones y el diseño algorítmico. En cambio, para los niveles posteriores, además



de estas habilidades, se requieren competencias avanzadas en descomposición, evaluación y modelado/simulación.

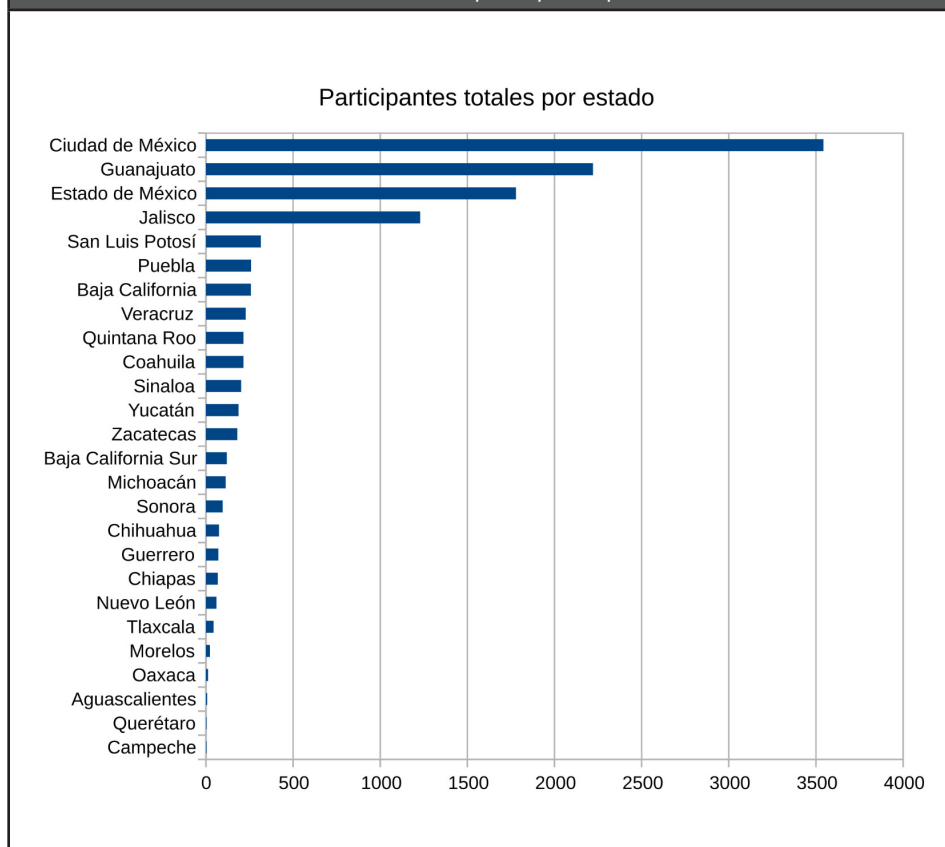


### 3.2.3. Participantes

En esta primera edición del Reto Bebras México participaron un total de 11526 participantes, provenientes de 26 estados del país; se involucraron 376 maestros de un total de 260 escuelas. Dentro del total de participantes también están incluidos estudiantes no escolarizados y aquellos que se inscribieron de manera independiente debido a que sus escuelas no participaron. La Figura 2 muestra la distribución de los participantes por nivel, en la que se puede observar que la mayor participación en el reto se obtuvo en los niveles IV y V, correspondientes a los niveles educativos de secundaria y preparatoria.

La Tabla 1 presenta la distribución de participantes por estados, el nivel 1 no tuvo participantes por lo que fue omitido. Los estados con mayor número de participantes totales fueron la Ciudad de México (3543), Guanajuato (2221), Estado de México (1779) y Jalisco (1174). Como se puede ver en la Tabla 2, los estados con una participación más homogénea en los cuatro niveles fueron: Puebla, Michoacán, San Luis Potosí, Estado de México, Veracruz y Sinaloa.

**Tabla 1.** Distribución de participantes por estados.



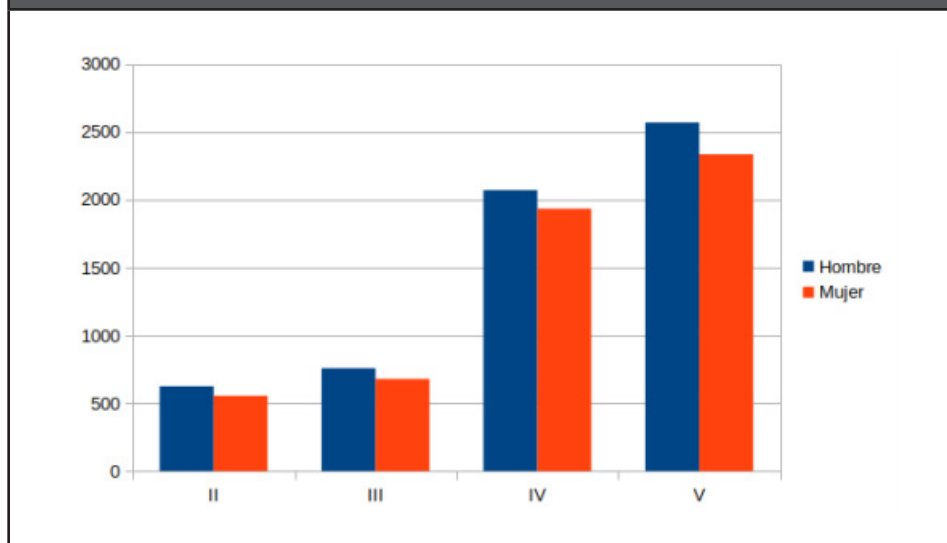
**Tabla 2.** Distribución de participantes por estados.

Estado	Nivel II	Nivel III	Nivel IV	Nivel V
Aguascalientes	0	2	4	1
Baja California	10	26	43	179
Baja California Sur	0	0	71	49
Campeche	2	1	0	0
Ciudad de México	<b>386</b>	<b>468</b>	<b>1853</b>	836
Chiapas	26	42	0	0
Chihuahua	3	6	21	45
Coahuila	10	9	82	114
Guanajuato	100	152	769	1200
Guerrero	0	6	41	24
Jalisco	50	2	3	<b>1174</b>
Estado de México	272	358	577	572

**Tabla 2.** Distribución de participantes por estados.

Estado	Nivel II	Nivel III	Nivel IV	Nivel V
Michoacán	37	33	19	24
Morelos	1	1	14	7
Nuevo León	1	1	46	12
Oaxaca	3	9	0	0
Puebla	65	59	71	64
Querétaro	2	1	0	0
Quintana Roo	1	1	57	156
San Luis Potosí	102	102	58	53
Sinaloa	49	63	70	20
Sonora	15	6	53	22
Tlaxcala	0	0	27	17
Veracruz	25	71	70	62
Yucatán	9	8	0	170
Zacatecas	11	10	56	103
<b>TOTAL</b>	<b>1164</b>	<b>1437</b>	<b>3973</b>	<b>4830</b>

Finalmente, la distribución de los participantes por género se presenta en la Figura 3. Se puede observar que en todos los niveles del reto la participación de hombres fue mayor que la de mujeres, con una diferencia global de 520 participantes (9.4% más hombres que mujeres). Sin embargo, la aplicación de la prueba de rangos con signo y apareamiento de Wilcoxon sugiere que la diferencia, si bien relevante, no es significativa ( $p = 0.125$ ). Además hay que tomar en cuenta que en algunos casos no teníamos el dato de género de los participantes, y por default se dieron de alta como hombres.

**Figura 3.** Distribución de participantes por género en cada nivel del reto Bebras México.

#### 4. Resultados

El número de preguntas, el grado de dificultad y el puntaje máximo total fue diferente en cada nivel como ya se había comentado. Para el Nivel II, se escogieron 9 preguntas con un puntaje total máximo de 64 puntos; para el Nivel III, 14 preguntas y un puntaje máximo de 116; para el Nivel IV, 16 preguntas y un puntaje máximo de 132; para el Nivel V, 17 preguntas y un puntaje máximo de 144 puntos. Sin embargo, para dar uniformidad al análisis y presentación de resultados, para todos los niveles se definieron cuatro grandes rangos de desempeño, que se establecieron con base en una prueba piloto que se realizó en los estados de Baja California y Estado de México y se afinaron con base en los puntajes obtenidos en el reto. Los valores divisorios finales se ajustaron para ser múltiplos de ocho.

- **Por desarrollar:** corresponde al nivel más bajo de desempeño y se estimó para cubrir aproximadamente al 10% de los puntajes más bajos.
- **En desarrollo:** se estimó para cubrir aproximadamente al 60% de los siguientes puntajes más bajos.

- **Gran potencial:** la estimación se basó en cubrir aproximadamente al 20% de los puntajes debajo del mejor 10%.
- **Alto desempeño:** corresponde al nivel más alto de desempeño y se estimó para incluir aproximadamente al 10% de los puntajes más altos.

Las figuras 4, 5, 6 y 7 presentan los resultados nacionales para los niveles II, III, IV y V, respectivamente. En todas ellas se puede observar que el puntaje promedio obtenido está por debajo del 40% del puntaje total disponible para cada nivel, que coincide también con la moda. De hecho, se puede observar un descenso en el porcentaje de puntos promedio conforme avanza el nivel, como se aprecia en la figura 8. Cabe mencionar que esto puede deberse a la cantidad de preguntas que se incluyeron en cada nivel y que fue mayor para los más niveles altos. De los resultados observamos que muchos participantes de los niveles superiores no terminaron de responder porque se les terminó el tiempo asignado. La figura 9 muestra evidencia fotográfica de algunas escuelas al momento de presentar el Reto.

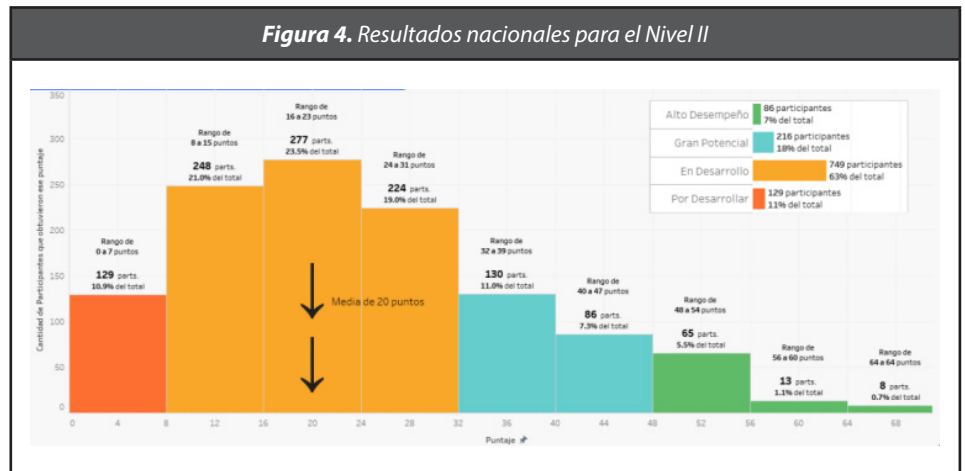


Figura 5. Resultados nacionales para el Nivel III

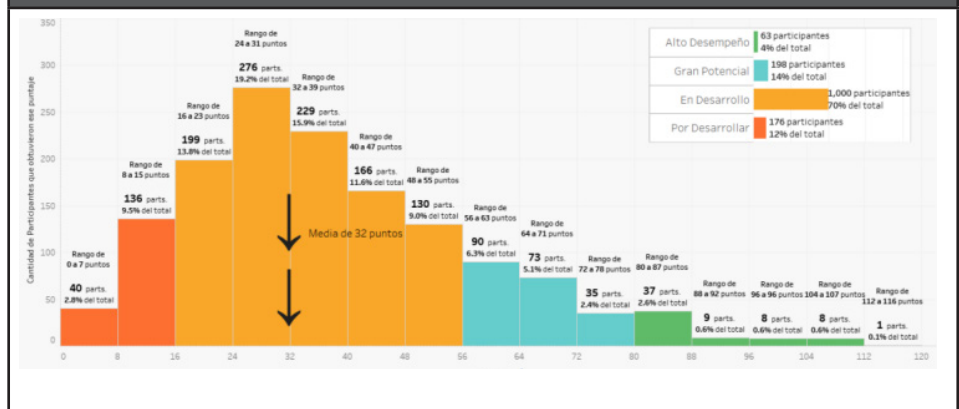


Figura 6. Resultados nacionales para el Nivel IV

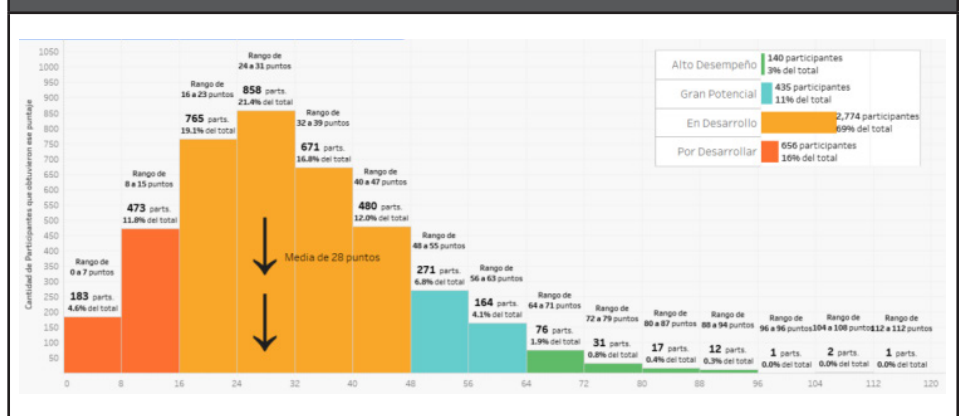
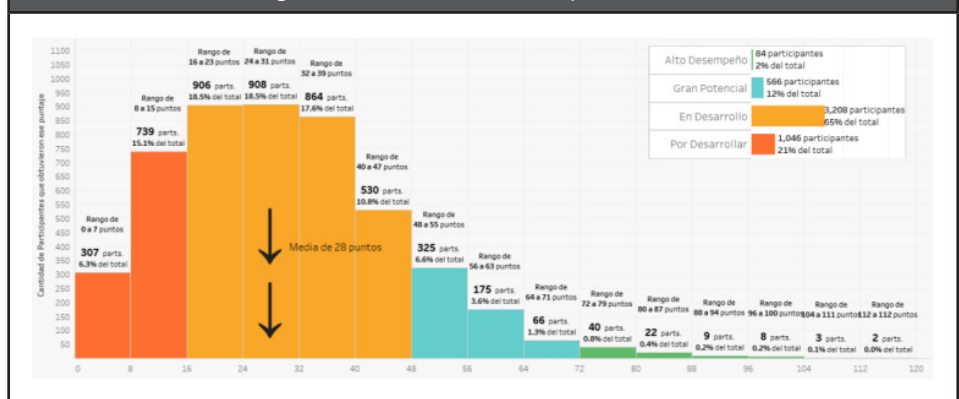
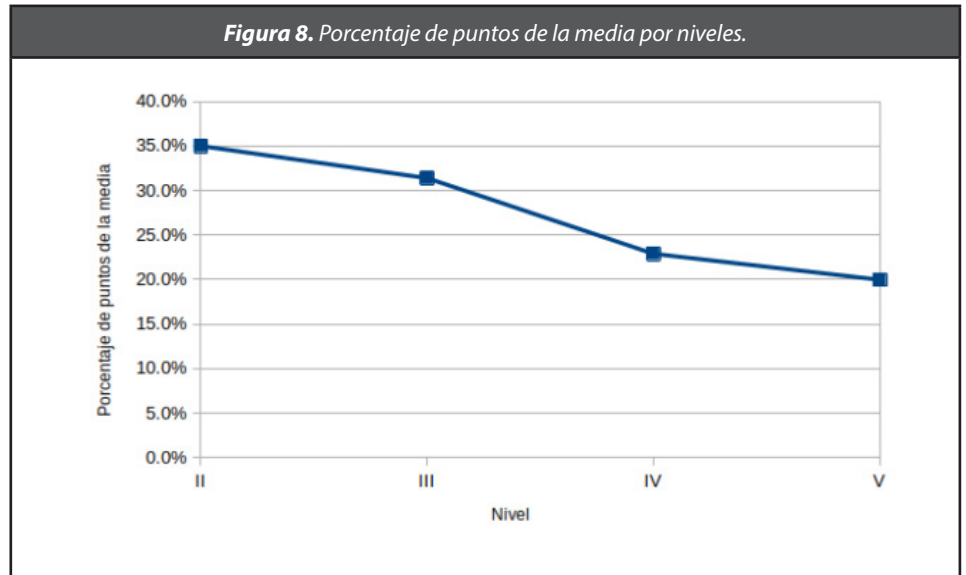


Figura 7. Resultados nacionales para el Nivel V

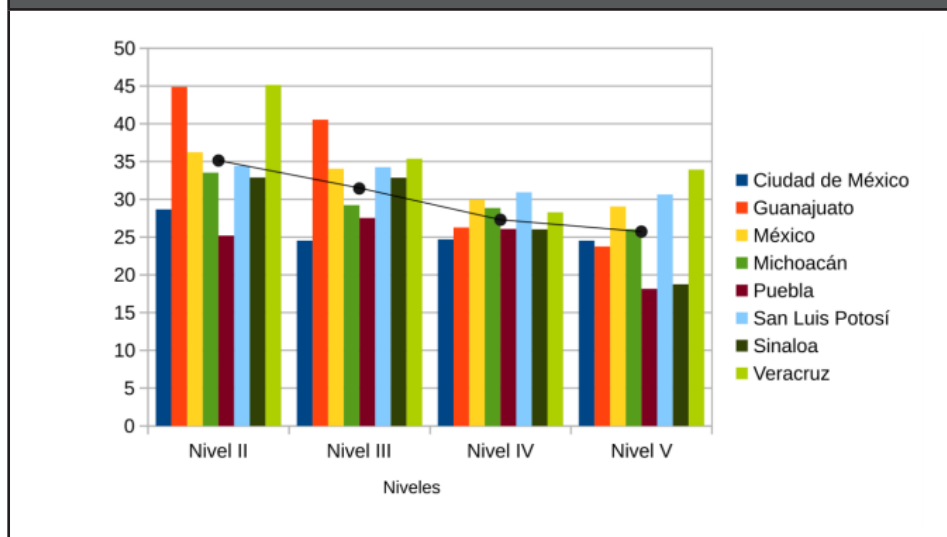




A pesar de la alta participación nacional, no es posible hacer una comparación entre estados y su relación con la media nacional porque el desbalance en cantidad de participantes entre estados, es decir, hubo muchos estados en los que se tuvieron pocos participantes para uno o varios niveles. Sin embargo, si se restringe la muestra solamente los estados que tuvieron más de 20 participantes en todos y cada uno de los niveles, se obtienen los resultados que se muestran en la Figura 10. En esta se puede observar que estados como la Ciudad de México y Puebla obtuvieron consistentemente

resultados por debajo de la media nacional, mientras que estados como México y Veracruz obtuvieron resultados por arriba de la media en todos los niveles. Otros estados obtuvieron resultados mixtos, como es el caso de Guanajuato, que obtiene resultados claramente por encima de la media en los primeros dos niveles y por debajo de la misma en los dos últimos; San Luis Potosí, que obtiene resultados por encima de la media en todos los niveles excepto el primero, Michoacán y Sinaloa, salen por encima de la media nacional en solamente un nivel.

**Figura 10.** Comparación de estados participantes con más de 20 participantes en todos los niveles.



## 5. Conclusiones

El primer Reto Bebras México, organizado por el Comité Mexicano de Informática (COMI) y la Academia Mexicana de Computación (AmexComp), se realizó en marzo de este año, 2024, el último mes disponible para incluirlo en el conjunto de retos realizados con las preguntas seleccionadas internacionalmente para 2023. Se implementó en dos plataformas, ViLLe y Moodle, y se incluyeron cuatro de los seis niveles que maneja la comunidad internacional Bebras; esto es, no se incluyeron ni el nivel más bajo (preescolar y



primeros dos años de primaria) ni el más alto (últimos dos años de preparatoria y primer año de universidad).

A pesar del poco tiempo disponible desde la aprobación para la aplicación en México, se logró la participación de 11526 niños y jóvenes, que si bien es poca en comparación con la población menor de 18 años en nuestro país, representa un logro importante para el primer Reto Bebras en México. Si bien tres cuartas partes de los participantes fueron jóvenes mayores de 12 años, en edad de estudiar secundaria o bachillerato, se consiguió la participación de un buen número de estudiantes de primaria. De los 32 estados de la república, participaron 26, y aunque ésta fue muy desbalanceada, incluso considerando el tamaño poblacional de cada estado. Como suele suceder en áreas de STEM, la participación de hombres fue mayor a la de mujeres, sin embargo, la diferencia no es significativa, ya que además hay que tomar en cuenta que en algunos casos no teníamos el dato de género de los participantes, y por default se dieron de alta como hombres.

A diferencia de evaluaciones internacionales como PISA, donde el análisis global de los resultados es crucial y la comparación entre países puede tener tintes políticos, el Reto Bebras se centra en la promoción del pensamiento computacional entre los países participantes. Cada país elige las colecciones de preguntas que va a aplicar e interpreta los resultados en su propio contexto. Sin embargo, sería interesante, como trabajo futuro, realizar un análisis comparativo de los resultados del desafío Bebras México con los obtenidos en otros países, como Estados Unidos, donde una mayor proporción de estudiantes logran resultados sobresalientes. Esto permitiría definir metas y estrategias para elevar el desempeño de los estudiantes mexicanos en este desafío, considerando la importancia de las tecnologías digitales en todos los ámbitos de la vida social, especialmente en la educación y el trabajo.

Aunque los resultados obtenidos por los participantes en todos los niveles están muy por debajo de la media, a nivel internacional estos resultados no difieren de forma significativa. Esto se debe a que en este tipo de pruebas, como en las olimpiadas de matemáticas e informática, el nivel de dificultad es alto para distinguir claramente entre la media y los estudiantes sobresalientes. Por lo tanto, obtener

un resultado cercano al 100% no es lo habitual; de hecho, se espera que solo entre el 1% y el 5% de los participantes alcancen resultados cercanos al 100%.

Es notable observar cómo los resultados empeoran a medida que los niños y jóvenes avanzan en sus estudios: del 35% del total de puntos obtenidos por la media de los niños a la mitad de la primaria (8 a 10 años) al 20% del total de puntos obtenidos por la media de los jóvenes en el último año de secundaria o primero de preparatoria (14 a 16 años). Estos resultados sugieren que el sistema educativo nacional aún tiene áreas de oportunidad para que las nuevas generaciones de mexicanos puedan hacer un uso eficiente de las tecnologías digitales. Una posible área de mejora es proponer adecuaciones en el currículo del sistema educativo mexicano para incluir el estudio de temas relacionados con el pensamiento computacional, actualmente inexistentes en los programas de estudio.

Los comentarios que se recibieron de los maestros y padres de familia que participaron en el primer Reto Bebras en México fueron positivos, destacando su apreciación por el tipo de preguntas y la interacción incorporada en las mismas en la plataforma ViLLE. Muchos maestros mostraron interés en incorporar las tareas de Bebras como una herramienta en sus clases y varios externaron su deseo de contar con más oportunidades para aplicar el reto a lo largo del año. Consideramos de suma importancia capacitar a los docentes en estos temas, y familiarizarlos con el tipo de preguntas utilizadas en Bebras. Esto les permitirá facilitar la integración de estas preguntas en su enseñanza, aprovechando los bancos de preguntas de años anteriores, disponibles de manera gratuita en la página oficial del Reto Bebras.

Esperamos que el primer Reto Bebras México sea el inicio de una larga lista y que el número de participantes crezca rápidamente. Tomando en cuenta los resultados obtenidos, también consideramos pertinente reducir la cantidad de preguntas para los niveles más altos, limitándolos de 12 a 14 preguntas. También consideramos importante incorporar más participantes de las zonas con difícil acceso vía Internet, posiblemente mediante la implementación de opciones “desconectadas”. Asimismo,

evaluaremos la posibilidad de realizar dos retos por año, siguiendo el ejemplo de algunos otros países, para maximizar el impacto educativo del Reto Bebras en México.

## 6. Agradecimientos

Este primer Reto Bebras en México fue posible gracias a la colaboración entre el Comité Olímpico Mexicano de Informática (COMI) y la Sección de Educación de la Academia Mexicana de Computación (AmexComp). Un agradecimiento especial al Centre of Learning Analytics of the University of Turku por haber facilitado el uso de la plataforma ViLLE, así como a María Eugenia González Pérez, miembro del comité organizador del Desafío Bebras Colombia, por sus invaluable consejos para la implementación del reto con Moodle y por la colección de preguntas que nos compartió, listas para usarse, para que nuestros participantes pudieran ejercitar su pensamiento computacional antes de iniciar el desafío.

## Referencias

- Bebras Challenge. (2024). [www.bebbras.org](https://www.bebbras.org/). Retrieved June 14, 2024, from <https://www.bebbras.org/>
- Belletini, C., Lonati, V., Monga, M., Morpurgo, A., & Palazzolo, M. (2019). Situated Learning with Bebras Tasklets. In *Informatics in Schools. New Ideas in School Informatics. ISSEP 2019. Lecture Notes in Computer Science*. Springer.
- Dagienė, V., & Stupurienė, G. (2016). Bebras - a Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking. *Informatics in Education*, 15(1), 25-44. <https://doi.org/10.15388/infedu.2016.02>
- Morales Gamboa, R., Morales Manzanares, E., Pacheco González, A., Quiroz Castellanos, M., & Succar, L. E. (eds.) (2021). *Pensamiento Computacional en México*. Academia Mexicana de Computación, A.C.
- OMIPS. (2024). *Olimpiada Mexicana de Informática para Primaria y Secundaria*. <https://www.olimpiadadeinformatica.org.mx/OMI/OMIPS/Inicio.aspx>
- Reto Bebras Mx. (2024). Desarrolla tus Habilidades de Pensamiento Computacional. Retrieved June 14, 2024, from <https://bebras.mx/>

- Shah, V., & Agarwal, S. (2023). Introducing Computing to Underserved Tribal Communities Through the Bebras Challenge. In *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (p. 640). ITICSE. <https://doi.org/10.1145/3587103.3594174>
- ViLLE. (2024). Learning Analytics. Retrieved June 14, 2024, from <https://en.learninganalytics.fi/ville>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- ZapotecatI, J. (2018). *Introducción al pensamiento computacional: conceptos básicos para todos*. AMEXCOMP.