

Importancia de los Encuentros de Profesores de Computación de Nivel Medio Superior en la Preparación de la Olimpiada de Informática

Karina Figueroa, Cuauhtémoc Rivera

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
{karina, crivera}@fismat.umich.mx

Abstract. Las olimpiadas del conocimiento tienen como objetivo premiar a la excelencia académica de niñas y niños, así como alentar la participación de los principales agentes que intervienen en el proceso educativo. Las olimpiadas fomentan las vocaciones científicas y tecnológicas mediante la participación de estudiantes de instituciones educativas en México. La olimpiada de informática en particular tiene problemas de integración con el plan de estudios en el estado de Michoacán, es decir, los temas de la olimpiada de informática, no están incluidos en los planes de estudio.

En este artículo se presenta la organización de la Olimpiada de Informática en el estado y como ha coadyuvado el Encuentro de Profesores de Computación de Nivel Medio Superior en este proceso y en el avance de la percepción de la Computación en general en los estudiantes de ese nivel.

1 Introducción

Las olimpiadas del conocimiento tienen como objetivo premiar a la excelencia académica de niñas y niños, así como alentar la participación de los principales agentes que intervienen en el proceso educativo. Las olimpiadas fomentan las vocaciones científicas y tecnológicas mediante la participación de estudiantes de instituciones educativas en México [5]. Estas olimpiadas consisten en proporcionar herramientas y recursos necesarios que coadyuven a fortalecer las actividades inherentes a estos cursos, tales como el registro de los participantes, la aplicación de exámenes, capacitación de los seleccionados y participación en la etapa nacional, entre otros. Existen olimpiadas que se aplican en distintos niveles, por ejemplo, a nivel primaria, a nivel secundaria y medio superior. Este artículo se enfocará en las olimpiadas a nivel medio superior, con jóvenes que cursen de preferencia en el 1er y 2o año.

This work is partially funded by National Council of Science and Technology (CONACyT) of México, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México.

Las olimpiadas en el país están organizadas de la siguiente manera generalmente. Cada estado entrena a sus talentos durante un año aproximadamente, posteriormente hacen un examen estatal para seleccionar a los mejores. El comité nacional realiza una justa donde cada estado asiste con sus delegaciones. En esta etapa se seleccionan a los mejores del país para que puedan seguir entrenando para llegar a otras etapas como por ejemplo el nivel internacional. En la *Olimpiada Mexicana de Informática* se organiza con este mismo modelo que el resto de las otras olimpiadas.

En particular en la olimpiada de informática, en el concurso nacional los estudiantes escriben programas computacionales como parte de la competencia. El material académico que se utiliza son 2 lenguajes de programación: uno de alto nivel (i.e. Lenguaje del robot Karel [6,2]) y otro muy formal y de bajo nivel (i.e lenguaje C o Java, [7,1]).

El primer problema al que nos enfrentamos en la olimpiada de informática en el estado de Michoacán es que ni el lenguaje del robot Karel, ni un lenguaje de bajo nivel como C, son contemplados dentro de los programas de estudio. Las materias del área de computación que podría llegar a cursar un alumno son generalmente de temas como ofimática y paquetería. El reto en esta olimpiada es enorme pues a cada alumno participante debemos enseñarle a programar sin conocimiento previo.

Aunado al problema descrito anteriormente, los profesores de nivel medio superior usualmente no poseen conocimientos de programación en ningún lenguaje y los que poseen estos conocimientos en su mayoría ya lo consideran olvidado. De manera que los estudiantes seleccionados en alguna de las etapas recibe muy poco apoyo académico por parte de los maestros cercanos a él.

En este trabajo se presentará un modelo a cargo del comité estatal en el que se han integrado todas la partes y elementos para fortalecer la preparación de los alumnos de la olimpiada de informática en el estado de Michoacán. Este modelo se centra en fortalecer el aprendizaje de los profesores y coadyuva en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Este artículo está organizado de la siguiente manera. En la sección 2 se expone la metodología de la olimpiada de informática en el estado de Michoacán y como ha incidido la capacitación ofrecida a los maestros durante los encuentros de profesores de computación de nivel medio superior. En la sección 3 mostramos los resultados obtenidos durante los 5 años que llevan los encuentros de profesores. Finalmente, en la sección 4 mostramos las conclusiones de este trabajo.

2 Metodología

La *olimpiada de informática en el estado de Michoacán* esta dividida básicamente en 4 etapas, que brevemente se resumen así [3]: la primera etapa es el examen de lógica y la invitación a todas las escuelas de nivel medio superior a participar; la segunda, son los entrenamientos masivos, la tercera es el examen selectivo estatal y la cuarta es la preparación rumbo al examen nacional.

A continuación daremos una descripción detallada de cada una y la importancia de los encuentros de profesores de computación en el desarrollo de las mismas.

2.1 Examen de Selección

La organización de la Olimpiada de Informática en el estado de Michoacán comienza desde finales de agosto con un Encuentro de Profesores de Computación de Nivel Medio Superior (EPCnms). Para este evento, se lanza una convocatoria en el interior del estado y los profesores inscritos asisten al encuentro.

Durante el EPCnms se invita a los profesores asistentes a participar activamente en la preparación de estudiantes para participar en la olimpiada de ese año, así mismo se da a conocer la calendarización y detalles de logística.

Su primera participación consiste en aplicar en sus escuelas un examen de lógica y razonamiento para identificar niños con talento en esta área.

En esta etapa se subdivide en 2 temas, el Encuentro de Profesores de Computación de nivel Medio Superior y el examen aplicado.

Encuentro de Profesores de Computación de Nivel Medio Superior

Este encuentro consiste en 3 días de actividades distribuidas de la siguiente forma [4].

Día 1. Se imparten conferencias sobre temas de actualidad por parte de investigadores del estado del área de Computación. El objetivo en este día es vincular a los profesores con los temas de investigación y que en algún momento puedan transmitirles a sus estudiantes estos temas y los retos de computación actuales.

Día 2. Durante este día se enseña a los profesores el lenguaje de programación de la olimpiada (Lenguaje del Robot Karel [6]). Cabe mencionar que en los últimos años se hacen 2 tipos de talleres, uno para los principiantes y otro para los profesores con mas experiencia en este lenguaje. La idea es mejorar las habilidades de los profesores para que puedan preparar mejor a los estudiantes participantes de la olimpiada.

En este día también se han diseñado exámenes por parte de los participantes de manera que alguno de estos efectivamente sean parte del examen estatal. Con esto se pretende que los profesores capaciten a sus estudiantes consientes del nivel y tipo de examen que se aplicará en la justa estatal.

Día 3. El último día se presentan talleres cortos sobre tecnologías de información recientes, uso de plataformas educativas, etc. En general material que pueden llevar a las aulas para contribuir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Examen de Lógica y Razonamiento

Una vez que se tienen identificadas las escuelas que aplicarán el examen de lógica, éste se envía y cada escuela. Esta a su vez aplica el examen y selecciona a los estudiantes mas sobresalientes de ese examen. Los profesores encargados de la olimpiada en esa escuela comienzan a darle asesorías y entrenamientos a esos chicos seleccionados. Cabe mencionar que esos profesores encargados son precisamente los que asisten y participan en el Encuentro de Profesores de Computación.

2.2 Etapa 2. Entrenamientos

Para la etapa 2, el comité organizador estatal programa fechas de entrenamiento complementarias a las de cada escuela para apoyar a los profesores en su proceso de enseñanza, selección y fomentar la competencia entre los estudiantes. Usualmente, estas fechas se programan en la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Michoacana donde son atendidos por profesores y ex-olímpicos que colaboran con el proyecto.

Cabe mencionar que esta etapa dura aproximadamente mes y medio y los estudiantes participantes reciben 2 tipos de capacitaciones la primera es por parte de sus profesores y la segunda es la programada por el comité estatal. Nótese que estos profesores son precisamente los que han participado en los EPCnms.

Durante esta etapa se van descartando alumnos en base a su desempeño y su nivel de aprendizaje, además se diseñan exámenes preselectivos que ayudan a los profesores a decidir los 2 alumnos que participarán en la siguiente etapa.

2.3 Etapa 3. Examen Estatal

En la etapa estatal consiste en aplicar un examen de 10 problemas en un solo día, y los alumnos participantes deben tratar de resolverlos usando una computadora en un tiempo no mayor de 5 horas continuas. Cada ejercicio resuelto es enviado a un jurado y evaluado en tiempo real, posteriormente el resultado es notificado a los alumnos concursantes. Cabe mencionar que para esta etapa solo se reciben a 2 alumnos de cada escuela, los que debieron tener el desempeño mas alto de la etapa 2.

Durante el examen, los profesores que acompañan a los estudiantes también están observando el desarrollo del examen, los comentarios de los jueces e incluso, observando como se evalúa a cada uno de ellos, sin poder interferir en el proceso.

Cabe mencionar que en los últimos años, se han recibido 3 solicitudes para realizar simultáneamente el mismo examen estatal en otras sedes. Las sedes han sido: CE-

CyTEM 05 de Guacamayas, Instituto Tecnológico de Pátzcuaro e Instituto Tecnológico de Zamora.

Este examen es la conclusión de la participación de los profesores capacitados en los EPCnms. Sin embargo, la mayoría de ellos continúa trabajando en sus escuelas con miras al siguiente año.

El resultado de esta etapa son los 10 mejores alumnos del estado, a los cuales se les invita a participar en la última etapa.

2.4 Etapa 4. Entrenamientos Rumbo al Nacional

Durante esta etapa se entrenan a los mejores 10 alumnos de todo el estado, esta capacitación la ofrece el comité estatal por un periodo de 6 meses aproximadamente. Durante este periodo, se aplican exámenes de manera periódica de tal forma que al final de esta etapa solo queden los 4 mejores alumnos de todo el estado y ellos conforman la delegación estatal.

Cabe mencionar que esta es la única etapa en la que se tiene poca participación de los profesores capacitados en los EPCnms. Pues básicamente consiste en la preparación de los alumnos en el lenguaje de bajo nivel.

3 Propuesta y Resultados

La propuesta planteada por nosotros desde un principio fue apostar por la continuidad del proceso, la capacitación del estado, tanto de profesores como estudiantes. De esta manera, independientemente de quién dirija la olimpiada, ésta ya sembró la semilla de la inquietud hacia la superación en los profesores, hacia la participación de los alumnos en este tipo de competencias. Los profesores que han participado en los EPCnms de cada año se muestran mas conscientes del reto que tenemos por delante para fomentar el estudio de ciencias de la computación, de la creación de la tecnología e industria del software en el estado.

Ambas actividades han estado siendo apoyadas en un sitio web. La Olimpiada de Informática en el estado puede consultarse en [3] y el Encuentro de Profesores de Nivel Medio Superior se encuentra en [4].

3.1 Resultados

Este modelo planteado para el desarrollo de la Olimpiada de Informática en el estado de Michoacán lleva 5 años desarrollándose. Las estadísticas son:

Año	Sedes	Núm de alumnos examen estatal	Escuelas participantes	Núm de alumnos sin resolver problemas
2009	2	100	20	80
2010	1	50	20	30
2011	1	50	35	35
2012	2	50	45	15
2013	3	80	50	20

Table 1. Resumen de las Olimpiadas estatales bajo el esquema planteado en este artículo

De la tabla anterior se puede ver que el número de alumnos participantes ha disminuido, puesto que el nivel de exigencia ha aumentado. Por ejemplo, en el año 2013 el requisito para presentarse al examen estatal fue que los estudiantes debieron haber resuelto varios problemas propuestos por el comité.

La última columna de esta tabla muestra que con el paso de los años hay menor número de estudiantes que no contestan los problemas. Esto significa que hay mayor competencia en el interior del estado, que los alumnos vienen mejor preparados y evidentemente es debido a su participación en los EPCnms.

Como parte del comité estatal hemos comparado los exámenes aplicados en los años anteriores y definitivamente se están aplicando exámenes con mayor exigencia y con gusto notamos que los participantes asisten mejor preparados.

El análisis aquí planteado es cualitativo puesto que los resultados solo se pueden observar entre el nivel de una olimpiada y otra.

4 Conclusiones

En este artículo se presentó la organización de la Olimpiada de Informática en el estado y como ha coadyuvado el Encuentro de Profesores de Computación de Nivel Medio Superior en este proceso y en el avance de la percepción de la Computación en general en los estudiantes de ese nivel.

Básicamente la olimpiada de informática en el estado está dividida en 4 etapas. La primer etapa es la aplicación de un examen de lógica, la segunda etapa consiste en la preparación de los alumnos rumbo al examen estatal llevado a cabo en la tercer etapa y por último los entrenamientos a estudiantes talentosos rumbo al examen nacional.

Finalmente, sin lugar a duda, se puede decir que la organización de la olimpiada de informática en el estado de Michoacán tiene un proceso firmemente establecido, y en el que contamos como al menos 40 profesores que han participado de manera continua en los encuentros de profesores de computación de nivel medio superior.

Es de resaltar que de los profesores asistentes sus estudiantes cada vez participan con mejor preparación en la olimpiada estatal y nacional.

Referencias.

1. Arefin, A.S.: Art of Programming Contest. C Programming Tutorials, Data Structures and Algorithms. ISBN: 984-32-3382-4, ACM (2008)
2. Bergin, J., Stehlik, M.: Karel++: a gentle introduction to the art of object-oriented programming. Wiley (1997), <http://books.google.com.mx/books?id=uNRQAAAAYAAJ>
3. Figueroa, K.: Olimpiada de informática en michoacán, <http://computo.fismat.umich.mx/omimichoacan>
4. Figueroa, K.: Encuentro de profesores de computación de nivel medio superior (2013), <http://computo.fismat.umich.mx/encuentro>
5. Jakab, C.: Olympic Science: Activities to Develop Knowledge and Skills in Science and Technology. Addison Wesley Longman (1999), <http://books.google.com.mx/books?id=kxofAAAACAAJ>
6. Patis, R.E.: Karel the Robot: A Gentle Introduction to the Art of Programming. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA, 1st edn. (1981)
7. Skiena, S.S., Revilla, M.A.: Programming Challenges. The programming contest training manual. ISBN: 0-387-00163-8, Springer (2002)