

**CLAVE: EDC-03**

**PROGRAMA: “MATEMATICAS FACILES PARA TODOS”**

## 1.- JUSTIFICACIÓN:

La evolución de Monterrey como Ciudad del Conocimiento, enfocada a sectores productivos estratégicos basados en innovación, ciencia y tecnología, requiere de capital humano altamente capacitado y especializado para ocupar los empleos que demandan estas actividades productivas, y que ofrecen las mejores oportunidades de emprendimiento. Por ello, se vuelve estratégico promover y fomentar la educación para el desarrollo de habilidades matemáticas, así como el interés, la comprensión, la familiaridad y el gusto por esta ciencia desde la educación básica, con el fin de crear una generación habituada con las áreas del conocimiento, contando a su vez, con habilidades de pensamiento analítico para un adecuado desempeño en labores relacionadas con la ciencia, tecnología e innovación, y por supuesto con la opción de emprender por cuenta propia.

Por otro lado, expertos a nivel mundial recomiendan que la enseñanza de las matemáticas debe comenzar a una edad temprana. En una entrevista para la publicación *Innovators Series*<sup>1</sup> el Dr. Steven Chu, quien compartió el Premio Nobel de Física en 1997 por su trabajo en el desarrollo del método para enfriar y atrapar átomos con láser y quien actualmente es el Director del *Lawrence Berkeley National Laboratory*, recomienda una formación matemática y cuantitativa a una edad temprana, ya que estas herramientas son útiles en cualquier campo de la investigación científica y tecnológica en el que se desarrollen las personas.

De acuerdo con el economista de la Universidad de Stanford, Eric Hanushek, el producto nacional bruto de un país está relacionado directamente con el nivel de matemáticas y ciencias de sus estudiantes. En esta afirmación, podría radicar la clave del gran desarrollo de India, cuyos estudiantes junto con los chinos tienen la reputación de ser los mejores en estas materias<sup>2</sup>.

De las entrevistas realizadas a expertos internacionales en ciudades del conocimiento, La Dra. Edna Pascher de Israel, CEO de Edna Pasher Ph.D & Associates, señaló que “las matemáticas son la base para el desarrollo de la



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

**tecnología, por lo que esta asignatura debe ser fuertemente reforzada en los planes de estudio en todos los niveles académicos”<sup>◇</sup>.**

Esta es una parte fundamental para seguir fortaleciendo Monterrey como una ciudad ligada a la excelencia en la educación y la oportunidad de seguir promoviendo el fortalecimiento del sector educativo, con liderazgo regional y muy bien posicionado a nivel nacional e internacional.

**En el fortalecimiento del estudio de las matemáticas en los primeros años de educación escolar, Nuevo León ha logrado algunos avances importantes, los cuales se reflejan en los resultados de la prueba ENLACE 2007, donde en matemáticas, NL incrementó sus resultados con respecto al año anterior, ascendiendo del 3er al 2o lugar en primaria y del 22avo al 10imo lugar en secundaria a nivel nacional<sup>3</sup>. En el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) de educación, en 2006 NL participó junto con 16 naciones de América Latina, quedando en pruebas de matemáticas en 2º lugar, recibiendo así mejor puntaje que México, quien quedó en 5º lugar.<sup>4</sup>**

**En las pruebas PISA 2006, NL obtuvo en matemáticas el 3er lugar a nivel nacional; no obstante, a nivel internacional NL ocupa el lugar (equivalente) 41 de 57 países.<sup>5</sup> Sin embargo, tal y como señaló el Dr. Reyes Tamez, Secretario de Educación de NL, en una entrevista realizada durante el diseño del plan maestro del Programa Monterrey – Ciudad Internacional del Conocimiento (MCIC) segunda fase, “entre las metas de MCIC está el retomar el liderazgo educativo de NL, ser de los primeros 3 lugares en el país, y para el 2018, NL debe de tener uno de los mejores 10 sistemas educativos del mundo, con calidad, políticas y programas innovadores que hagan posible lograr esta meta”<sup>◇</sup>.**

**Por su parte, líderes y actores clave de NL, tanto del sector público, como académico y productivo, señalaron también en entrevistas realizadas, de la importancia de fortalecer los programas de estudio, incorporando y profundizando aún más los contenidos científicos y matemáticos desde el nivel preescolar, así como la actualización de los maestros y el uso de**

---

<sup>◇</sup> Recopilación de testimoniales de las entrevistas llevadas a cabo a Expertos Internacionales y Actores Claves del Estado de Nuevo León para la elaboración del Plan Maestro de la 2ª Fase de Monterrey, Ciudad Internacional del Conocimiento (MCIC) (Abril-Junio 2008).



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

**tecnología en la enseñanza, creando la base para el desarrollo de Monterrey como Ciudad del Conocimiento.** Por ejemplo, el Rector de la Universidad de Monterrey, PhD. Francisco Javier Azcunaga, mencionó que “en educación, se debe de incrementar las bases de la enseñanza en las matemáticas y las ciencias desde la primaria”<sup>5</sup>.

**Nuevo León ha participado en diversos programas federales de mejora educativa, como el programa piloto de la SEP *Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología* (EMAT), aplicado en varios estados de la Republica con el objetivo de elevar la calidad de la enseñanza de las matemáticas e impulsar la formación de profesores de matemáticas de secundaria, así como promover el uso de las TIC’S en aulas de escuelas públicas**<sup>6</sup>. Actualmente, siete de cada diez maestros de primero y segundo grados de Secundaria han sido capacitados en talleres, diplomados y asesoría en su escuela para utilizar en el aula el software Enseñanza de las Matemáticas con Tecnología (EMAT)<sup>7</sup>.

Por otra parte, tal y como señaló el Ing. José María Fraustro, Director General de la oficina del Secretario de Educación de NL, en una entrevista realizada durante el diseño del plan maestro del programa MCIC segunda fase, a nivel estado de NL se está implementado una adición a la prueba ENLACE, que contiene una evaluación intermedia en el ciclo escolar, con el fin de mejorar el desempeño de los alumnos y los resultados de la prueba a nivel nacional<sup>8</sup>.

**NL también está trabajando también para cambiar el sistema educativo de memorización hacia el desarrollo de la capacidad de análisis en los alumnos**<sup>8</sup>, para lo cual la enseñanza adecuada de las matemáticas, funciona como un instrumento posibilitador y catalizador que conduce a la habilidad de pensamiento lógico, analítico y orientado a la resolución de problemas.

Por otro lado, NL también ha participado en el concurso Nacional de Matemáticas, organizada por la Sociedad Matemática Mexicana, quien realiza anualmente las Olimpiadas Mexicanas de Matemáticas (OMM) con el objetivo principal de fomentar y estimular el estudio de las matemáticas como una disciplina del pensamiento que desarrolla la inteligencia del estudiante mediante métodos de razonamiento estructurado, deductivo y creativo. El programa básico se realiza en cuatro etapas: Concursos Estatales, Concurso Nacional, Entrenamiento y Selección de las Delegaciones que representan a México en Olimpiadas Internacionales, y por último la participación en Olimpiadas Internacionales.<sup>9</sup> En el concurso Nacional de Matemáticas, NL quedó en el 2006 en 6° lugar.<sup>10</sup>



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

En lo referente a la mejora del proceso de enseñanza de las matemáticas y el cuerpo docente de NL, se ha logrado en las normales del estado que la selección de maestros sea por concurso, ofreciendo a los mejores maestros la opción de seleccionar la escuela en la cual prefieren trabajar, lo que ha llevado a contar con maestros mejor calificados desde el 2007.<sup>11</sup> También se esta creando el “Instituto de Innovación y Altos Estudios en Educación”, con una inversión inicial de \$40 millones para formar a los maestros de los maestros, y así fortalecer este eslabón tan importante.<sup>12</sup> Por su parte, el Gobernador de NL propuso en el 2007, con el apoyo de la SEP a nivel federal y de la Sociedad Mexicana de Matemáticas, un programa para la atracción de especialistas docentes de Japón, Corea del Sur, e Inglaterra, para que junto con el magisterio local y el I<sup>2</sup>T<sup>2</sup>, comenzaran a incorporarse algunos de los elementos de sus metodologías en la enseñanza de las matemáticas en el sistema educativo neoleonés.<sup>13</sup>

## 2.- OBJETIVO GENERAL:

Los avances, proyectos y propuestas en las que ha estado trabajando el Gobierno del Estado de NL, deben reforzarse e intensificarse, por lo que se propone fortalecer y profundizar el proceso, las metodologías y los contenidos de la enseñanza de las matemáticas desde la educación preescolar, básica y media, en escuelas públicas y privadas. Se propone la integración de las mejores prácticas en metodologías para la enseñanza de las matemáticas a nivel internacional y la adaptación de los planes y programas de estudio con una mayor orientación hacia la enseñanza de las matemáticas; el refuerzo del cuerpo de maestros de matemáticas competentes y altamente capacitados; la creación de empresas que faciliten la enseñanza de las matemáticas en la población infantil y juvenil de Nuevo León y el uso de herramientas educativas adecuadas para alumnos y maestros.

## 3.- PRINCIPALES COMPONENTES DE LA PROPUESTA:

Muchos países con economías fuertes han dirigido esfuerzos hacia la mejora de la enseñanza de las matemáticas. En EEUU por ejemplo, el fortalecimiento de la educación en matemáticas en primarias, secundarias y preparatorias fue una de las metas principales de la *Iniciativa de Competitividad Americana 2006* para mantener el liderazgo económico basado en el conocimiento y la innovación. Por ello, se implementaron diversas iniciativas, entre las cuales se encuentran el estudio y la aplicación de las mejores metodologías y materiales de enseñanza que apoyen a los estudiantes a tomar cursos más rigurosos de matemáticas, así



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

como el entrenamiento y reclutamiento de maestros altamente calificados.<sup>14</sup> **En 2007 se destinaron casi de US\$ 800 millones de dólares para el fortalecimiento de su sistema educativo, que a parte de las matemáticas, también incluye la enseñanza de las ciencias y educación tecnológica.**<sup>15</sup>

### **1. Implementación de las Mejores Metodologías en la Enseñanza de las Matemáticas**

Según un estudio realizado en 1999, que resume las enseñanzas prácticas de 638 clases representativas en los 6 países con mejor puntaje en pruebas internacionales de matemáticas y ciencias TIMSS, **se concluye que no existen metodologías idénticas que todos los maestros utilicen para el éxito en la enseñanza de las matemáticas**<sup>16</sup>. Sin embargo, lo que sí se puede replicar son las metodologías modelo, como las utilizadas en Singapur, India y Australia, que han sido adoptadas con éxito por otros países.

**Estudios de la Universidad de Stanford, mencionan a la metodología de Singapur (1er. lugar en pruebas TIMMS 2003) como una de las más reconocidas y utilizadas mundialmente en las escuelas de educación básica**<sup>17</sup>, misma que ha sido implementada desde el 2004 en el estado de Massachusetts, EEUU, mostrando avances significativos en el desempeño de los alumnos<sup>18</sup>. Por otra parte, algunas metodologías y modelos educativos de la India, incluyendo algunos relacionados con la enseñanza de las matemáticas, están siendo utilizados en Japón para la creación de programas de enseñanza<sup>19</sup>.

**En la instrumentación del programa Método gráfico de Singapur previsto en los planes actuales de la Secretaria de Educación del Estado de NL; para desarrollar habilidades en la solución de problemas se distribuirá material didáctico de apoyo para los alumnos.** Este programa, se implementará a partir del ciclo escolar 2008 – 2009, proporcionará los alumnos herramientas funcionales y flexibles que les permitirá resolver problemas de la vida cotidiana. **Con una lectura aplicada, el diseño gráfico de la raíz del problema y la plena identificación del tipo de ecuación que se va a realizar, contribuye a que los niños lean, comprendan y resuelvan problemas que, de otra manera, podrían ser un verdadero reto. El programa ofrece capacitación a los docentes en la apropiación del método de ocho pasos que permite resolver cualquier problema en forma rápida sencilla. Se atenderán 500 escuelas con resultados bajos en la Prueba Enlace, en el ciclo escolar 2008-2009 se pretende hacer llegar esta metodología a 150 mil alumnos**<sup>20</sup>

**Para la segunda fase del plan maestro de MCIC, se proponen reforzar la metodología en la enseñanza de las matemáticas de Singapur, buscando**

**convertir este en un programa masivo tanto en escuelas de educación básica públicas como en privadas.**

**Una recomendación para continuar la implementación de las mejores metodologías para la enseñanza de la matemáticas en Nuevo León en un plazo corto, son los cursos profesionales de capacitación, como los ofrecidos por “LessonLab”, que contienen videos y material en CD-ROM, de 28 clases de matemáticas impartidas por maestros con las mejores técnicas de enseñanza en Australia, Republica Checa, Hong Kong, Japón, Holanda, Suiza y EEUU, accesibles por USD \$40 c/u<sup>21</sup>, o los cursos “en línea” ofrecidos por Intel y “LessonsLab”<sup>22</sup>, para los que se podría hacer una negociación accesible para el uso intensivo entre maestros en NL, y generar la opción de traducción al español. La aplicación de estas metodologías tiene una serie de características que se exponen brevemente a continuación:**

- **Adaptación del programa escolar y libros de texto con base en los utilizados en la metodología modelo para la enseñanza de matemáticas, poniéndolos al alcance de maestros y alumnos en todas las escuelas públicas y privadas.**
- **Capacitación de maestros en la metodología modelo.**
- **Fortalecer, elevar y homologar el nivel de matemáticas entre los maestros del estado.**

**Para el financiamiento de una parte de estas iniciativas, por ejemplo la adaptación de los libros de texto, se propone que forme parte del Programa Escuelas de Calidad con el cual cuenta NL desde el 2001 y tiene como objetivo “fomentar la transformación de los centros escolares públicos de educación básica en escuelas de calidad”, el cual ha servido para aumentar el nivel tanto educativo como de infraestructuras en escuelas en la ZMM<sup>23</sup>.**

## **2. “Maestros de otros países vienen a México a apoyar la enseñanza de las Matemáticas”**

**Crear un convenio de intercambio y colaboración de tiempo limitado (6 meses por ejemplo), para atraer a maestros de matemáticas altamente calificados y competitivos, interesados en trabajar en las escuelas públicas y privadas de Nuevo León, provenientes de países que destaquen mundialmente en la enseñanza de esta materia. Adicionalmente, se les invitaría a compartir con maestros mexicanos sus técnicas y metodologías de enseñanza.**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

Dado que la mayor parte de los países atractivos para este convenio no son hispanoparlantes, además de apoyarles con el servicio de traducción en sus clases, deberá considerarse lo siguiente como atractivo y preparación para el programa de intercambio:

- Cursos intensivos de español en México para maestros visitantes, de aproximadamente 3 meses inicialmente y adicionalmente durante el tiempo de su estancia.
- Se puede ofrecer la opción de un intercambio de maestros mexicanos que puedan ofrecer a cambio la enseñanza del idioma español, así como cultura sobre México, en el país de visita, aprovechando la creciente importancia de los países hispanos en los intercambios comerciales mundiales.
- En caso de que el convenio se establezca con países en vías de desarrollo (Ej. India), motivar a los maestros mexicanos mediante algunos incentivos de acuerdo a resultados, incluyendo cobertura de gastos de alojamiento, manutención, viaje redondo, entre otros. Adicionalmente, se podría valorar ofrecer la posibilidad de participar en cursos de capacitación en áreas de mayor experiencia del país contraparte que se visita (Ej. TI y Software en la India), con el fin de ampliar el espectro de oportunidades profesionales a su regreso a México.

**Los países que destacan por su alto nivel de matemáticas en primaria son Singapur, Hong Kong, Japón, Holanda, Latvia, Inglaterra, Hungría y en secundaria Singapur, Corea, Hong Kong, Japón, Bélgica, Holanda y Hungría<sup>24</sup>. Sin embargo, se propone considerar como países prioritarios para el intercambio, países que cuenten con un nivel de matemáticas modelo, y que podrían mostrar mayor interés en el programa, tomando en cuenta países con una tendencia regresiva de demanda de maestros por su decremento poblacional, y que encuentren en Monterrey y su ZM mayores oportunidades de desarrollo profesional. Países con este, o parte de este perfil, podrían ser India (que podría tener excedente de oferta de maestros de matemáticas), Japón, algunos países de Europa del Este (Latvia, Hungría, Slovakia, Federación Rusa, etc.) y Corea del Sur.**

**India, como país de convenio, podría también resultar interesante por ser un país con el cual el Presidente Calderón externo tener interés de intercambio educativo, académico y cultural, y la Presidenta de la India, Devisingh Patil, muestra intensiones de tejer una "alianza privilegiada" con México<sup>25</sup>. Sin embargo, para la selección correcta de maestros en la India, se tendrán que tomar en cuenta las grandes diferencias en nivel cualitativo dentro del país.**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

Adicionalmente, la Por su parte la revista británica New Scientist afirma que India está surgiendo como "superpotencia de conocimiento" del mundo. **Por su parte, Thomas Friedman, columnista de New York Times, dice que India está a punto de convertirse en el "eje de innovación" de la economía global. Como prueba de esto se puede observar que el 12% de los científicos y 38% de médicos en los Estados Unidos son de India, así como también el 36% de los científicos de la NASA, según indicó ante el parlamento D Purandeshwari, Ministra de Desarrollo de Recursos Humanos de India.** Asimismo, en los últimos 5 años los estudiantes de India que participaron en las olimpiadas de física, química, biología, matemáticas y astronomía, han sido premiados sin excepción<sup>26</sup>.

**El programa de estudios de la India, enfatiza el razonamiento, no la memorización de datos. El curso es muy científico y combina teoría y práctica. Se busca ofrecer fundamentos sólidos a los estudiantes. El programa y la educación de los estudiantes hindúes esta tan exitoso, que los estadounidenses están comenzando a preocuparse, por el nivel de sus estudiantes, ya que mientras un estudiante de la India pasará 2 millones de minutos en su formación intelectual, un estudiante estadounidense pasa aproximadamente 900 horas en la clase y 1,500 horas en frente a la televisión. Lo cual tendrá como resultado según el profesor Balveer Arora, rector de la Universidad Jawaharlal Nehru, en Delhi que si EE.UU. "...un bajo nivel de matemáticas y ciencias, y perderá su dominio en importantes áreas del conocimiento"**<sup>27</sup>.

**Debido a la relevancia que tiene este programa y los cuidados que deberán de observarse en los diversos convenios a suscribir, se propone crear un grupo de trabajo en la Secretaría de Educación del estado de Nuevo León, para qué con apoyo de la SEP federal y la SRE, sea la encargada de gestionar el programa de intercambio de maestros, así como las relaciones entre organizaciones de cooperación, además de las labores de orientación, supervisión y ayuda del maestro participante, apoyo con migración, divulgación y evaluación del programa.**

### **3. "Jóvenes Matemáticos Maestros"**

**Implementar un programa, coordinado por la Secretaría de Educación de NL, con el apoyo de universidades e instituciones educativas del estado (públicas y privadas y de diferentes niveles), en el que se invite a través de una convocatoria del programa de "Jóvenes Matemáticos Maestros", a los mejores estudiantes de matemáticas de preparatoria y carreras profesionales de ciencias exactas, tecnología e ingeniería, a impartir clases**





Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

**de esa materia en las escuelas públicas de NL desde el nivel preescolar, primaria, secundaria y preparatoria.** Únicamente en profesional, existen en Monterrey aprox. 45,665 estudiantes inscritos en este tipo de carreras<sup>28</sup>; suponiendo que el 1% de estos, estuviera interesado en participar en el programa, se contaría con aprox. 457 maestros potenciales con conocimientos y habilidades matemáticas de alto nivel. Para motivar a los estudiantes a desempeñar esta labor, se propone ofrecer una gratificación justa y otorgarles un certificado de valor curricular por su participación en labor social, ayuda comunitaria y practicas profesionales en educación. De implementarse el programa, será conveniente apoyar a los jóvenes maestros participantes, con alguna metodología, exitosa y apropiada, que sea seleccionada en apoyo a su labor.

Este programa se podría ampliar incentivando a los estudiantes interesados de las carreras mencionadas, a desempeñar la profesión de docentes de matemáticas en secundaria o preparatoria al terminar su carrera profesional, elevando así el nivel de competencia del cuerpo de docentes en Nuevo León. **En California, la Universidad de California junto con la Universidad del Estado de California, las escuelas y el gobierno, crearon un programa para incentivar a estudiantes de ingeniería y ciencias exactas a convertirse en maestros. Entre el 2002 y 2003, 1,500 de estudiantes graduados se han convertido en maestros de tiempo completo<sup>29</sup>.**

#### 4. “Los Mejores Estudiantes pueden ser Maestros”

Actualmente, en NL hay avances referentes a los programas de mejora del cuerpo docente, como el sistema de concurso de las plazas entre los maestros normalistas nuevos.<sup>30</sup> Para fortalecer este tipo de iniciativas, **se recomienda implementar un programa piloto que ofrezca a los 100 mejores estudiantes de matemáticas de preparatorias públicas y privadas una beca para estudiar la Licenciatura en Educación o Pedagogía con enfoque en matemáticas (en México o en el extranjero), para desempeñar la función de maestros en escuelas de nivel básico de NL. A aquellos graduados de este programa, se recomienda ofrecerles un sueldo superior al promedio actual ofrecido en escuelas públicas para incentivarlos, logrando así elevar el nivel de competencia del cuerpo de docentes de escuelas públicas en ésta importante materia, así como el nivel de los estudiantes graduados de las mismas.**

Singapur, para formar los mejores maestros, recluta al mejor tercio de estudiantes de preparatoria, ofreciéndole ingresar a un programa de 4 años completamente financiado (si su ingreso es posterior, el programa incluye un posgrado de dos años) para encaminar la carrera de docente; al graduarse, reciben un salario más alto en comparación con recién graduados de medicina.<sup>31</sup>



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

## 5. Centros de Enseñanza de las Matemáticas

Actualmente existen en México empresas y franquicias dedicadas a la tutoría de matemáticas, para fortalecer lo aprendido en la escuela y ayudar a los alumnos en áreas de mayor dificultad, como *Mathnasium* de mayor presencia a nivel mundial, y Kumon con más de 4.1 millones de estudiantes mundialmente y alrededor de 33 centros de enseñanza en ZMM. Se propone promover conjuntamente con las incubadoras de empresas en Nuevo León, la creación de más empresas y franquicias que faciliten la enseñanza de las matemáticas y las ciencias entre la población infantil y juvenil, promoviendo la aplicación de las mejores metodologías y contenidos de probado éxito internacional. Al mismo tiempo, es importante brindar apoyos estatales para que los servicios que estas empresas brindan, sean también accesibles para alumnos de bajos recursos (se podría evaluar la implementación de un apoyo económico por parte del Gobierno de NL a estudiantes de familias con economías vulnerables).

## 6. Edu-Entretenimiento para escuelas de nivel pre-escolar y primaria

Bajo el principio del Edu-Entretenimiento, países desarrollados utilizan en escuelas juegos educativos con contenidos académicos, desde maternal hasta secundaria.

En México, para el nivel primaria, la SEP ofrece en su portal, ligas a sitios de Internet que ofrecen juegos didácticos gratuitos basados en software, incluyendo matemáticas.<sup>32</sup> Sin embargo, para fortalecer las acciones de la SEP, **se propone expandir la oferta de juegos de software enfocados en el aprendizaje de las matemáticas, integrando productos con resultados comprobados internacionalmente y a la vez accesibles, haciéndolos disponibles tanto en escuelas públicas como privadas de Nuevo León.**

**Para el nivel preescolar, se propone hacer disponibles juguetes como los sistemas de aprendizaje interactivo y consolas educativas, que ayuden a los niños a desarrollar habilidades y destrezas matemáticas y pensamiento lógico.** Deberán ser productos con resultados comprobados internacionalmente y de costo accesibles, para poder hacerlos disponibles en todas las escuelas nivel preescolar, guarderías y escuelas públicas de nivel de párvulos en Nuevo León

**En el caso de las primarias, secundarias y preparatorias, se propone adquirir paquetes educativos de software instalables en más de una escuela y utilizables por más de un estudiante a la vez.** Se recomienda revisar los



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

productos de *Edusoft*, empresa israelí que ofrece soluciones de multimedia con contenidos y modelos innovativos de enseñanza y e-aprendizaje. **En especial el programa en español “Supermatemáticas” podría ser utilizado en NL por estudiantes de 5° de primaria hasta 3° de preparatoria, aprendiendo mediante estrategias de resolución de problemas, métodos interactivos, ayuda en línea, retroalimentación inmediata e informes detallados del docente**<sup>33</sup>.

Para las escuelas de preescolar, se propone proporcionar al menos 5 juguetes educativos a cada grupo de niños. Para facilitar la adquisición de los juegos por las escuelas tanto públicas como privadas, se deberán negociar y ofrecer precios especiales. Para ello, se propone reducir la inversión a través de compras por mayoreo de forma centralizada por parte de la Secretaría de Educación de Nuevo León, negociaciones con proveedores de juegos para precios reducidos o promoción de donaciones, como fue el caso de la compañía LeapFrog, que donó juguetes al Papalote Museo del Niño. Por otro lado la empresa Vtech, reconocida mundialmente como especialista en juguetes educativos electrónicos, que trabaja con psicólogos y pedagogos especializados en niños, ofrece productos de alto nivel en diferentes áreas de estudio, incluyendo las matemáticas, por lo que se recomienda revisarlos, ya que tiene productos en español, como consolas electrónicas para educación preescolar y primaria.<sup>34</sup>

**También se recomienda seguir con la investigación y evaluación de los materiales educativos que apoyen a los alumnos en su desarrollo “bio-psicosocial”, actualmente llevada a cabo por la Secretaría de Educación de NL.** Adicionalmente, se recomienda incluir convocatorias para I+D de materiales educativos por investigadores y emprendedores de NL.

**Para el financiamiento de esta iniciativa, se puede buscar apoyo a través de otros organismos dedicados a esta labor o utilizar los fondos del fideicomiso del Programa Escuelas de Calidad y negociar aportaciones del gobierno federal,** así como de instituciones y fundaciones oficiales y privadas que en México y en el extranjero apoyan los temas educativos.

## 7. Capacitación y Evaluación de Maestros

La Subsecretaría de Desarrollo Magisterial de Nuevo León cuenta con una Dirección de Centros de Capacitación del Magisterio.<sup>35</sup> Se propone que a través de este centro, adicionalmente se creen programas de capacitación y recapitación continua y periódica de maestros de preescolar, primaria y secundaria, así como la evaluación anual, ambos orientados a

**conocimientos y métodos en la enseñanza de matemáticas**, y considerando no solo la parte académica sino también la vocación para ser maestros. Este programa podría utilizarse también como filtro en la selección de nuevos maestros, que además de capacidad, deben tener vocación para la docencia.

La región de Silicon Valley por ejemplo, que depende de una fuerza laboral con un perfil en las áreas relacionadas con la economía del conocimiento: matemáticas, ciencias, ingeniería y habilidades analíticas y verbales<sup>36</sup>, ha realizado esfuerzos para la mejora de preparación de los maestros dedicados a estas áreas a través del Silicon Valley Leadership Group. Este último, apoyado por Intel Corporation, Hewlett Packard Company y la Universidad de Santa Clara, entre otros patrocinadores, ha puesto en marcha la primera fase de un Instituto de Matemáticas, que es un programa que tiene la finalidad de preparar a los maestros de los maestros para apoyar a los profesores de matemáticas de 60 escuelas de nivel elemental y medio de la región con su desarrollo profesional y con estrategias para la instrucción e impartición de clases en cursos de 80 hrs. de duración<sup>37</sup>.

#### 4.- INDICADORES RECOMENDADOS PARA LA MEDICIÓN DE ÉXITO

- Resultados pruebas PISA y pruebas ENLACE.
- Resultados *en la* Evaluación de Maestros.
- Numero de maestros capacitados para la enseñanza de las matemáticas.
- Incremento en el ingreso (mediano y largo plazo) de jóvenes a las carreras técnicas y profesionales relacionadas con la tecnología, la ingeniería y ciencias exactas.

#### FUENTES DE INFORMACION:

<sup>1</sup> By Area of Science and Innovation Consortium (2007). Innovator Series: An Interview with Steven. San Francisco, California.

<sup>2</sup> Roy, A (2008, julio 2). El talento es su arma. BBC Mundo. Disponible en: [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_7483000/7483335.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_7483000/7483335.stm)

<sup>3</sup> Consejo Regional de Participación Ciudadana (Estadísticas de la Dirección General de Planeación y Coordinación Educativa / Dirección de Calidad Educativa)

<sup>4</sup> Es NL segundo en prueba de AL. El Norte (20 de Junio de 2008).

<sup>5</sup> Castañeda, J. (2007, junio, 12). OEI (Organización de los Estados Iberoamericanos). ). El Norte, Grupo Reforma

<sup>6</sup> Secretaría de Educación Pública (2008). Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas con Tecnología. EMAT. Disponible en: <http://www.efit-emat.dgme.sep.gob.mx/emat/ematpresentacion.htm>

<sup>7</sup> Agenda Estratégica Educativa de Nuevo León 2007-2009

<sup>8</sup> idem



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

<sup>9</sup> Olimpiada Mexicana de Matemáticas (2003). Estructura y lineamientos de la OMM.

Disponible en:

<http://erdos.fcencias.unam.mx/omm/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=23>

<sup>10</sup> XX Olimpiada Mexicana de Matemáticas Zacatecas (2006). Resultados. Disponible en:

<http://erdos.fcencias.unam.mx/omm/2006/resultados.htm>

<sup>11</sup> idem

<sup>12</sup> idem

<sup>13</sup> Portal del Estado de Nuevo León (2007, octubre 15). Inaugura Gobernador del Estado XL Congreso Nacional de la Sociedad Matemática Mexicana. Disponible en:

<http://www2.nl.gob.mx/?P=leerarticulo&ArtOrder=ReadArt&Article=59196>

<sup>14</sup> Gobierno de Estados Unidos(2006, febrero). Domestic Policy Council, Office of Science and Tecnology Policy. American Competitiveness Initiative. Disponible en:

<http://www.whitehouse.gov/stateoftheunion/2006/aci/aci06-booklet.pdf>

<sup>15</sup> Ibíd.

<sup>16</sup> National Center for Education Statistics (2003, marzo). Teaching Mathematics in 7 Countries. Results From the TIMSS 1999 Video Study. Disponible en:

<http://nces.ed.gov/pubs2003/2003013.pdf>

<sup>17</sup> Darling-Hammond, L (2008, febrero 25). How They Do It Abroad. New York Times.

ProQuest, Biblioteca Digital de Tecnológico de Monterrey. Disponible en:

<http://biblioteca.itesm.mx>

<sup>18</sup> Ware, S. (2004, junio 10). Schools Import Singapore Math Style. Boston Globe

Disponible en:

[http://www.boston.com/news/education/k\\_12/mcas/articles/2004/06/10/schools\\_import\\_singapore\\_math\\_style/](http://www.boston.com/news/education/k_12/mcas/articles/2004/06/10/schools_import_singapore_math_style/)

<sup>19</sup> Fackler, M y Villarino. A (2008). Acoge Japón, Humildemente Modelo educativo de India. El Mundo. Exporta India Modelo Educativo. Reforma.

<sup>20</sup> Agenda Estratégica Educativa de Nuevo León 2007-2009

<sup>21</sup> LessonLab (2008). TIMSS 1999 Video Study Mathematics Public Release Lessons.

Disponible en:

<http://www.lessonlab.com/bkstore/index.cfm/action/displayItem/isbn/1402919549>

<sup>22</sup> Branigan, S (2003, marzo 28). Videos show best math teaching practices from other countries. eSchool News. Disponible en: <http://www.eschoolnews.com/news/top-news/index.cfm?i=35046&page=3>

<sup>23</sup> Portal del Gobierno del Estado de Nuevo León (2007). Programa Escuelas de Calidad. Disponible en: [http://www.nl.gob.mx/?P=sec\\_educacion\\_calidad](http://www.nl.gob.mx/?P=sec_educacion_calidad)

<sup>24</sup> Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS (2003). IEA's TIMSS 2003, International Report on Achievement in the Mathematics Cognitive Domains. Disponible en: <http://timss.bc.edu/timss2003i/mcgdm.html>

<sup>25</sup> López, M. (2008). Firman Acuerdo México e India. Grupo Reforma. Disponible en: <http://busquedas.gruporeforma.com/elnorte/Documentos/Documentolmpresa.aspx>

<sup>26</sup> Roy, A (2008, julio 2). El talento es su arma. BBC Mundo. Disponible en:

[http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid\\_7483000/7483335.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_7483000/7483335.stm)

<sup>27</sup> Idem.

<sup>28</sup> Anuarios estadísticos Anuiés



---

Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Educación y Desarrollo de Capital Humano

---

<sup>29</sup> University of California (2008). California Teach Program: One Thousand Teachers One Million Minds. Disponible en: [www.universityofcalifornia.edu/academics/1000teachers](http://www.universityofcalifornia.edu/academics/1000teachers)

<sup>30</sup> Mencionado en entrevistas con líderes y actores clave de NL, llevadas a cabo durante el diseño del plan maestro del programa Monterrey, Ciudad Internacional del Conocimiento (MCIC) segunda fase

<sup>31</sup> Darling-Hammond, L (2008, febrero 25). How They Do It Abroad. New York Times. ProQuest, Biblioteca Digital de Tecnológico de Monterrey. Disponible en: <http://biblioteca.itesm.mx>

<sup>32</sup> Secretaría de Educación Pública (2008). Juegos Didácticos. Disponible en: [http://www.sep.gob.mx/wb2/sep1/sep1\\_Juegos\\_Didacticos](http://www.sep.gob.mx/wb2/sep1/sep1_Juegos_Didacticos)

<sup>33</sup> Edusoft (2008). Supermatemáticas. Disponible en: <http://www.edusoft.co.il/en/products/apsem.asp>

<sup>34</sup> Vtech (2007). Products, Disponible en: <http://www.vtechkids.com/products.cfm>

<sup>35</sup> Secretaría de Educación Pública (2008). Centro de Capacitación del Magisterio. Disponible en: [http://www.nl.gob.mx/?P=s\\_desar\\_mag](http://www.nl.gob.mx/?P=s_desar_mag)

<sup>36</sup> Silicon Valley Leadership Group (2008). Education. Disponible en: <http://www.svlg.net/issues/education/index.php>

<sup>37</sup> Silicon Valley Leadership Group (2008). A Laboratory for Learning. Disponible en: <http://www.svlg.net/campaigns/lab4learning/index.php>