**Implementación del modelo para una cultura tecnológica y científica en el ITS de Lagos de Moreno, vía hacia una sociedad del conocimiento.**

Lilia Garcia Azpeitiaa y Lorena Figueroa Ayalaa

aInstituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno, Jalisco. [itslm2014@outlook.com](mailto:itslm2014@outlook.com), [lore.figue@yahoo.com](mailto:lore.figue@yahoo.com)

**RESUMEN**

La llamada “Sociedad del conocimiento”, significa el desarrollo e implementación de mecanismos de socialización de la Ciencia y la Tecnología para garantizar su comprensión, que todos los integrantes de la sociedad accedan y hagan uso de los conocimientos.

Para formar la sociedad del conocimiento es necesaria la participación de las instituciones de educación superior para integrar dentro de sus programas de formación, este aspecto. Permitir que una gran mayoría de habitantes y estudiantes accedan y participen en esos procesos de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Se buscó desarrollar e implementar un modelo para una cultura tecnológica y científica en el Instituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno, medio para alfabetizarse en Ciencia y Tecnología y construir en el Instituto una sociedad del conocimiento.

Para esto se trabajó en seis ejes principales en los que participaron estudiantes de nivel superior de dos carreras, Ingeniería Industrial e Ingeniería Electromecánica, con actividades propias para el estudiantado, y otras como parte de la vinculación del Instituto con la sociedad de Lagos de Moreno y como parte del posicionamiento en la mente de los niños y jóvenes de la región. Durante 3 años se implementó éste modelo, con el beneficio directo en la formación integral de los estudiantes, pero también en la divulgación de aspectos básicos de ciencia y tecnología en los niños de la cabecera municipal de Lagos de Moreno.

Se realizaron actividades en los 6 ejes propuestos, lo que permitió llegar a 1965 personas. Se contribuyó a que la población estudiantil se interese, comprenda y utilice los instrumentos y lenguajes de la Ciencia y la Tecnología; de igual manera se contribuyó a que la sociedad de la región desarrolle y aplique la Ciencia y la Tecnología en las actividades cotidianas.

1. **INTRODUCCIÓN**

La apropiación social de la ciencia y la tecnología se define como una estrategia de cambio social y cultural que debe ser pensada y estructurada por diferentes actores y que persigue entre otros objetivos que la sociedad genere e incorpore a su labor un conocimiento fundamentado en la ciencia [1].

La llamada “Sociedad del conocimiento”, significa el desarrollo e implementación de mecanismos de socialización de la Ciencia y la Tecnología para garantizar su comprensión, validación y uso de este conocimiento por los diversos actores de la sociedad, mediante el trabajo colaborativo y la transferencia de conocimientos.

Para formar la sociedad del conocimiento es necesaria la participación de las instituciones de educación superior para integrar dentro de sus programas de formación, este aspecto. Como todas las instituciones de educación deben permitir que una gran mayoría de habitantes y estudiantes acceda y participe en esos procesos de desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación a través de mecanismos que le permitan: Interesarse y comprender el conocimiento; validarlo, formarse una opinión al respecto y poder participar en la toma de decisiones sobre ciencia y tecnología; utilizarlo para la solución de inquietudes y problemas que le afecten directa o indirectamente; como último fin ampliar su conocimiento y entendimiento del medio que les rodea, habilitando su entendimiento para la formulación, análisis y resolución de futuros problemas.

En el municipio de Lagos de Moreno, específicamente en la cabecera municipal, dos son las instituciones de educación superior en las que se ofertan licenciaturas e ingenierías, en las cuales diferentes factores intervienen para que los alumnos deserten, tengan un bajo aprovechamiento, uno de estos factores es el llamado “analfabetismo científico y tecnológico”.

“La universidad debe estimular la diversidad en la forma de pensar y educar para seguir la demanda de los tiempos y levantar el freno al avance de la región” [2].

En una encuesta aplicada a 40 alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno (ITSLM) en la materia de Fundamentos de Investigación impartida a los grupos de 1°A y 1°B de la carrera de Ingeniería Electromecánica en el semestre Agosto- Diciembre de 2010, se encontró que del total, solo 4 alumnos habían visitado alguna vez un museo, ninguno había leído alguna revista de divulgación de ciencia y tecnología; desconocían la labor de un investigador y negaban que en México se realice ciencia y tecnología. Lo que demuestra y señala la necesidad de integrar a los alumnos a un lenguaje tecnológico-científico para mejorar su visión y facilitar su aprendizaje.

En la década de la sustentabilidad, según la UNESCO, hay seis principios guías de la Educación para la Sustentabilidad, que se deben considerar en cualquier estrategia sea social o tecnológica a implementar: Orientación sistémica, visión socio-ambiental, ética personal y social, contextualización, perspectiva de género y el principio para una educación integral crítica.

Al abordar la problemática de la formación científica y tecnológica a nivel de educación superior, se establece que la formación de ingenieros y licenciados innovadores lleva el objetivo implícito de formar estudiantes que a lo largo de su carrera profesional sean capaces de resolver problemas, muchos aún no identificados, con tecnologías aún no desarrolladas y, muy posiblemente, en organizaciones que no existían en el período de su formación; este es el reto de una institución tecnológica.

En algunas áreas tecnológicas y de ingeniería la evolución de la actividad formativa está siendo impulsada, a su vez, por una creciente y profunda relación con la actividad científica. Es importante difundir en los estudiantes y futuros ingenieros, un ejercicio de la innovación, mediante el cual identifiquen soluciones tecnológicas a las diversas problemáticas, así como la capacidad de usar nuevos enfoques, métodos, materiales o herramientas que permitan el desarrollo.

Es una tendencia que comienza a denominarse *science-driven engineering* (ingeniería orientada para la ciencia) y que refuerza la necesidad de dotar a los estudios de ingeniería y a su actividad de I+D no solo de la base teórica (que siempre ha estado presente), sino también del conocimiento actualizado de la actividad científica en desarrollo para poder aprovechar el enorme potencial de los resultados científicos orientados a la resolución de problemas de una manera directa y en entornos multidisciplinares [3].

Por otra parte para el desarrollo de estrategias hacia una sociedad del conocimiento “El público no necesita poseer forzosamente el conjunto de conocimientos que se imparten en los manuales científicos, pero tiene que estar por lo menos en condiciones de poder estimar la pertinencia de los argumentos expuestos por los expertos, así como de comprender las consecuencias eventuales de las medidas que piensan adoptar los encargados de la adopción de decisiones en ámbitos como la economía, la conservación de la naturaleza o la salud” [4].

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, las sociedades del conocimiento no se refieren únicamente al conocimiento científico y tecnológico característico de las sociedades industrializadas. Refieren que este concepto reconoce la diversidad cultural y el conocimiento local y tradicional como un pilar, siendo necesario valorar el aporte del conocimiento local para el desarrollo económico y social y es aquella que considera la diversidad y las capacidades de los individuos [5].

1. **PARTE EXPERIMENTAL (IMPLEMENTACIÓN)**

El objetivo general del proyecto fue desarrollar e implementar un modelo para una cultura tecnológica y científica en el ITSLM vía para una sociedad del conocimiento.

Primera etapa. El desarrollo del modelo corresponde a las diversas áreas de oportunidad para acercar e integrar en primera instancia a los alumnos del ITSLM a un mundo de tecnología y ciencia y posteriormente a la población de la región hacia una sociedad del conocimiento.

Se estructuraron seis ejes principales: Ventana a la ciencia y tecnología. Participación en la Semana de Ciencia y Tecnología con exposiciones y demostraciones dirigidas a niños que cursan la educación básica, preescolar, primaria y secundaria, con la colaboración de alumnos de primer semestre de las carreras de Ingeniería Industrial (II) e Ingeniería Electromecánica (IEM) en la materia de Fundamentos de Investigación.

Difusión y vínculo con la sociedad. Implementación de talleres comunitarios y/o escolares para la difusión de la ciencia y tecnología. Con el objetivo de llevar a la población vulnerable y de escasos recursos que no tiene la posibilidad de viajar a las ciudades aledañas a visitar centros de divulgación tecnológica y científica, museos y centros culturales.

Cine club. Para esta estrategia se estructuraron sesiones mensuales para ver una película sobre ciencia y tecnología, después de la cual se programó un debate, para analizar y debatir los puntos verídicos relacionados con la ciencia y tecnología. Y cambiar poco a poco las creencias y suposiciones de los estudiantes de educación superior.

Minutos de ciencia. Elaboracióny presentación semanal de un periódico mural sobre temas de tecnología y ciencia. Con la finalidad de divulgar el conocimiento científico y técnico con claridad y sencillez, dirigido a la población del ITSLM.

Intercambio de libros para fomentar la lectura. Gestión de un evento de una semana, en el que se prestaron e intercambiaron libros para fomentar la lectura de temas diversos, del interés de los estudiantes del ITSLM.

Platiquemos de ciencia.Breves charlas y conferencias sobre ciencia y tecnología, preparadas por los alumnos. Se trató de promover y favorecer la circulación de información sobre los desarrollos científicos y tecnológicos en el país. Comunicar a los estudiantes del ITSLM las diferentes oportunidades en las que pueden participar. Becas, vínculos con la empresa, proyectos, semana de la investigación científica-programa delfín, instituciones para cursar maestrías y doctorados, trámites para obtener una beca de CONACYT. Integrar un directorio de fuentes de información y enlaces para consulta.

Segunda etapa:En ésta etapa se implementó el modelo en 2011 con la colaboración de 60 alumnos de 1º semestre de las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería Electromecánica y la asesoría de los dos docentes responsables del proyecto.

Tercera etapa: Se realizó el mejoramiento e implementación de las estrategias, de 2012 a 2013, con el apoyo de 145 alumnos de 1º semestre de IEM e II, 5º semestre de II y 6º semestre de Ingeniería en Gestión Empresarial del ITSLM.

En los tres años de la implementación del modelo se realizaron actividades en los 6 ejes propuestos inicialmente, lo que permitió llegar a 1965 personas y cumplir con los objetivos del proyecto (tabla 1).

Para llevar a cabo las actividades correspondientes a las seis estrategias se tuvo la colaboración de 205 estudiantes del ITSLM.

En la actividad de divulgación de aspectos básicos de ciencia y tecnología, que se realizó en tres años consecutivos 2011-2013, dentro de la semana nacional de divulgación de ciencia y tecnología. Se montó una exposición y demostración mediante experimentos sustentables, sobre temas básicos de la ciencia y tecnología: nanotecnología, física, química, biología, biodiversidad y medio ambiente.

Para la estrategia llamada “platiquemos de ciencia y tecnología”, se estructuraron pláticas sobre temas de ciencia y tecnología, como material de apoyo una presentación de 10 minutos en PowerPoint, con temas diversos a elección de los alumnos de 1º de Ingeniería Industrial, con temas como aplicaciones de nanotecnología, física, química, biología, biodiversidad y medio ambiente, energía renovables, robótica, etc.

Durante el 2012 se elaboró y se expuso un periódico de divulgación científica y tecnológica, llamado “Minutos de ciencia y tecnología” que abarcó temas de: medicina, nanotecnología, robótica, medio ambiente, energías renovables, bioingeniería, y una sección para información general relacionada con áreas de oportunidad para los estudiantes. En el primer semestre del año 2012 estuvo a cargo de alumnos de II e IEM de 1º semestre, y en el segundo semestre estuvo a cargo de alumnos de 6º semestre de II.

Otra de las estrategias realizadas fue el intercambio de libros “compartiendo conocimiento” cuyo objetivo fue “fomentar el hábito de la lectura en alumnos, docentes y administrativos del ITSLM”. Este evento se llevó a cabo el 19 al 21 de marzo del 2013.Con un horario de 9 de la mañana a 7 de la tarde. Este proyecto consistió en el desarrollo de una exhibición de libros en la cual se prestaron, donaron e intercambiaron libros entre los alumnos, docentes y trabajadores del ITSLM.

1. **CONCLUSIONES**

Al implementar el modelo se cumplieron los objetivos planteados inicialmente para promover el acercamiento e integración de los estudiantes del ITSLM a la ciencia y la tecnología, con la colaboración de 205 jóvenes de tres carreras. A quienes de alguna manera se les enseño a leer y discutir diversos temas con la finalidad de ampliar su conocimiento y facilitar el aprendizaje curricular.

En la población del ITSLM, se divulgaron temas de ciencia y tecnología mediante un periódico mural y se dieron a conocer las diferentes aéreas de oportunidad en ciencia y tecnología, programas, becas, concursos, proyectos, etc.

Respecto a la población externa a la institución, se logró favorecer la curiosidad y el interés de niños y jóvenes de la región sobre temas científicos y tecnológicos lo que quizás ayudó a sensibilizar a la población local acerca del papel básico de la ciencia y la tecnología y de su importancia para explicar los fenómenos cotidianos.

Considerando que el municipio de Lagos de Moreno tiene una población estudiantil de aproximadamente 40,000 alumnos, con el proyecto se llegó solo a un 5% de ésta población, sin embargo se puede concluir que de alguna manera este proyecto sí tuvo un impacto para introducir a estas personas al conocimiento básico sobre ciencia y tecnología.

Es necesario señalar la importancia de continuar con este tipo de proyectos que colaboren en la construcción de la sociedad del conocimiento en el municipio de Lagos de Moreno.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Lozano, Mónica. *“La investigación como estrategia para la apropiación social de la ciencia y la tecnología”*. Había una vez una iguana: Experiencias en apropiación social de la ciencia y la tecnología. 2003.Gobierno del Departamento de Guajira, Bogotá, Colombia.
2. SEBBM. *La construcción social de la ciencia y la tecnología.* 2000. Política Científica. Boletín. [*http://sebbm.bq.ub.es/archiv/bol130/politica2130.pdf*](http://sebbm.bq.ub.es/archiv/bol130/politica2130.pdf)
3. León Serrano Gonzalo. *“Nuevos enfoques para la gestión estratégica de la I+D e innovación en las universidades”.*2011.Revista de Educación, 355. Mayo-agosto, pp. 83-108**.**
4. UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO. 2005. Organización de las Naciones Unidas, para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.PDF>
5. PNUD. *“México y las sociedades del conocimiento, competitividad con igualdad de género”*. 2010. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. México, pp.1-30.

<http://www.undp.org.mx/IMG/pdf/Mexico_y_las_Sociedades_del_Conocimiento_PNUD_final.pdf>