

EL DESARROLLO DE INTELIGENCIAS MÚLTIPLES, FACTOR ESENCIAL EN LA VIDA SOCIAL DEL INGENIERO

R. Espino Sanpedro¹

RESUMEN

Las necesidades actuales que nos esta planteando el sector productivo respecto a las competencias que debe de poseer el profesionista para el siglo XXI genera un reto importante a las Instituciones que preparan ingenieros. En un mundo dinámico si bien es esencial la parte técnica, esta debe de ser acompañada siempre de la parte integral del ser humano que es el ingeniero ya que el mismo dinamismo del sector productivo exige una alta interacción con una diversidad de personas, profesionistas, culturas, capacidades, formas de pensar principalmente y donde se debe de potencializar esas cualidades y capacidades. Si bien el ingeniero es un profesionista con un buen desempeño técnico, éste tiene la capacidad de desarrollar su parte humana y social de tal manera que pueda asumir el papel de líder. El desarrollo de inteligencias múltiples es un modelo que agrupa diferentes capacidades del ser humano para aprender del mundo en el que el actúa. Tomando como referencia esta teoría, se desarrolla un análisis de como el ingeniero una vez que desarrolla sus inteligencias múltiples de manera equilibrada desarrollara su vida social y este desarrollo se verá reflejado en su vida profesional. Para este análisis se tomaron casos trascendentales de las actividades complementarias o extracurriculares llevadas a cabo en el Instituto Tecnológico Superior Ciudad Hidalgo dando seguimiento hasta la vida profesional de sus ingenieros egresados.

ANTECEDENTES

El modelo educativo para el siglo XXI manejado por la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST) plantea un cambio de paradigma importante en la formación de profesionistas, particularmente en la formación de las nuevas generaciones de ingenieros, dejando atrás la crítica de que los ingenieros son profesionistas técnicamente muy buenos pero pésimos en relaciones interpersonales lo que traía como consecuencia que el ingeniero no se desenvuelva al 100% en su campo laboral al momento que tiene que interactuar con sus compañeros de trabajo. Desde hace al menos una década los planes de estudio de las Instituciones que forman ingenieros han hecho modificaciones importantes de tal manera que han permitido formar profesionistas más íntegros, mas desenvueltos en su entorno, más capaces de adaptarse a los retos que exige el sector productivo.

Haciendo un análisis de los planes de estudio de este modelo educativo se observa con facilidad la adición de materias que tienen por objetivo contribuir al desarrollo de la parte humana del ingeniero, es decir, que el estudiante no únicamente desarrolla su inteligencia lógica-matemática, si no que desarrolle o fortalezca el resto de las inteligencias como parte de su formación integral. Lo anterior es un avance interesante, por lo que podemos hacer los siguientes cuestionamientos:

¿Es el aula el mejor escenario para que el estudiante de ingeniería desarrolle sus competencias interpersonales?

¿Cuáles son los escenarios y actividades que le permiten al estudiante de ingeniería desarrollar o fortalecer las inteligencias diferentes a la lógica-matemática?

¿Cuál es el beneficio tangible del egresado cuando este ha logrado un equilibrio en sus inteligencias múltiples?

¹ . Dpto. División de Ing. Industrial. Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Hidalgo. mando778@hotmail.com.

Es bastante común escuchar y observar que los egresados mejor colocados en el sector productivo no son el mejor promedio de su generación, obviamente fueron buenos académicamente hablando cuando fueron estudiantes, pero ellos desarrollaron otro tipo de habilidades o simplemente tenían habilidades natas que fueron observadas por el sector productivo.

Gardner (1995), “Todos los seres humanos son capaces de conocer el mundo de siete modos diferentes. A través del lenguaje, del análisis lógico-matemático, de la representación espacial, del pensamiento musical, del uso del cuerpo para resolver problemas o hacer cosas, de una comprensión de los demás individuos y de una comprensión de nosotros mismos”, lo que según su teoría deriva en las siguientes inteligencias:

- Inteligencia lingüística
- La inteligencia lógico matemática
- La inteligencia corporal-kinética
- La inteligencia espacial
- La inteligencia musical
- La inteligencia interpersonal
- La inteligencia intrapersonal

Todos los seres humanos de manera nata siempre vamos a tener más dominio sobre una de estas inteligencias y si hablamos de alumnos que están estudiando una ingeniería el común denominador será el dominio de la inteligencia lógico matemática. Por lo que es de suma importancia que el alumno desarrolle el resto de las inteligencias ya que el desarrollo de estas inteligencias está directamente relacionado con la vida social del ingeniero.

Derivado de lo anterior, se realiza un análisis de cómo las actividades complementarias o extracurriculares han contribuido de manera significativa en las inteligencias múltiples de estudiante de ingeniería en el Instituto Tecnológico Superior de Cd. Hidalgo (ITSCH) y el cómo han influido en la vida social del ingeniero cuando este se integra al sector productivo.

Si bien en el aula es donde se forma la parte técnica del ingeniero de acuerdo a su plan de estudios, es de suma importancia detectar cuáles son los escenarios y actividades que contribuirán a formar al ser humano que estará en primer término, es decir, todo alumno de ingeniería antes de ser ingeniero primero debe de ser un ser humano integro de acuerdo con la filosofía del modelo educativo para el siglo XXI.

En el Año 2004, la DGEST realiza una modificación importante en sus planes de estudio, particularmente en los de corte de ingeniería en los cuales se agregan materias de corte humanista como “Seminario de Ética” o “Desarrollo sustentable”. Ya para los años 2009 y 2010 se realiza nuevamente una modificación y cambia los planes de estudio a desarrollo de competencias en los que además de contar con materias de corte humanista agrega créditos complementarios donde el alumno de ingeniería está obligado a desarrollar actividades que fortalezca su formación integral como ingeniero (DGEST, 2012).

Ahora solo le toca a las instituciones de educación superior que forman ingenieros generar los mejores escenarios para que el estudiante de ingeniería desarrolle esas habilidades adicionales como ser humano, particularmente las relacionadas con su vida social.

El presente análisis tiene como objetivo general: Medir la efectividad de las actividades extracurriculares y sus escenarios en el fortalecimiento de las inteligencias múltiples del estudiante de Ingeniería del Instituto Tecnológico Superior de Cd Hidalgo.

Como objetivos específicos:

- Medir la efectividad de las actividades deportivas en el fortalecimiento de las inteligencias múltiples.
- Medir la efectividad de los concursos académicos en el fortalecimiento de las inteligencias múltiples.
- Medir la efectividad de las actividades culturales en el fortalecimiento de las inteligencias múltiples.

METODOLOGÍA

Iniciaremos este análisis abordando la importancia de la vida social del ingeniero como parte fundamental de su formación profesional. En diferentes textos, investigaciones y análisis de ámbito nacional e internacional se han destacado las competencias esenciales que demanda el sector productivo en un profesionista, prevaleciendo en común las siguientes:

- Liderazgo.
- Trabajo en equipo
- Toma de decisiones asertivas
- Capacidad de negociar
- Capacidad de adaptarse a los cambios
- Creativo
- Buena actitud

Estas competencias deseadas, las instituciones de educación superior las conocen desde hace tiempo y no son desconocidas por el ITSCH. Cuando la DGEST cambia los planes de estudios a planes por competencias aparecen dos conceptos interesantes y que se han vuelto comunes, competencias genéricas y competencias específicas. Cuando se analiza el objetivo de las competencias genéricas vemos que están muy acordes con las competencias que necesita el sector productivo, por lo que se vuelve imperativo implementar un método que permita al alumno desarrollar estas competencias (Vargas, 2008). La Figura 1 muestra las competencias genéricas que debe de desarrollar el alumno que estudia en planes de estudios por competencias.



Figura 1. Competencias Genéricas

Analizando las competencias anteriores podemos darnos cuenta que son parte fundamental de la vida social de cualquier profesionista, por lo que resulta trascendental que el ingeniero sea un profesionista con una vida social plena y pueda desarrollar todo su potencial.

Desarrollo de las inteligencias múltiples a través de actividades deportivas

Existe un proverbio sabio que nos dice, mente sana en cuerpo sano. Pero el practicar deportes de una manera sistemática y bajo un método pedagógico donde el deportista aparte de desarrollar una actividad física lo haga para desarrollarse como persona, entonces se obtienen resultados extraordinarios tanto en su deporte como en su vida profesional.

Pero ¿Qué tiene que ver una actividad deportiva con el desarrollo personal de un ingeniero?, bueno esto lo podemos ver en los deportes de conjunto como el basquetbol o futbol. Ningún individuo es tan bueno el solo como el resto del equipo, siempre va a ser así. Históricamente el ITSCH ha sido potencia en los deportes de basquetbol y beisbol gracias al método y estrategia seguida por sus entrenadores, lo trascendental de esta parte es que al momento de analizar cómo les ha ido a los ingenieros que en su momento jugaron en esos equipos se observa que una parte significativa de esos alumnos ocupan puestos directivos o en su defecto tiene cargos bien remunerados.

Dentro de este escenario existe un hecho en particular que vale la pena señalar. En el año 2010 en el LIV Evento Nacional Deportivo de los Institutos Tecnológicos el ITSCH obtiene medalla de bronce en básquetbol, a pesar de ser un tecnológico de reciente creación. El entrenador logro conformar un equipo sólido en la cancha gracias a dos factores importantes, tuvo buenos elementos y tuvo un excelente líder en la cancha que fue el responsable de alinear al resto del equipo en todo momento y hacerles frente a los otros equipos a pesar de que en teoría eran más fuertes que ellos. Este alumno fue estudiante de Mecatrónica, de promedio regular, pero ese liderazgo desarrollado en la cancha de basquetbol lo traslado a su vida profesional y en cuanto egreso fue contratado en puesto directivo de Generals Motors.

Cualquier entrenador sabe que desarrollar a un jugador va a requerir pulir un diamante en bruto y que en ese proceso, dependiendo de la técnica, 40% del trabajo será para la técnica deportiva y 60% será para desarrollar al individuo. El porcentaje puede variar pero siempre será mayor porcentaje el desarrollo del individuo. ¿Por qué se da esto? Bueno de nada me sirve tener el mejor bateador si este llega tarde a los entrenamientos y tiene un ego muy elevado o tener el mejor goleador si no respeta a sus compañeros, siempre desestabilizara al equipo. Los valores universales en este punto son básicos para la formación como individuo.

De acuerdo a la experiencia desarrollada por el entrenador del equipo de beisbol del ITSCH el plantea que como pase de entrada a su equipo exige un valor esencial, “lealtad al equipo” si no es así, él no puede pulir este diamante en bruto. Durante el desarrollo de los diferentes encuentros el equipo sabe que por indicaciones del entrenador el ego no cabe en sus filas, si se da el caso el ego va a la banca por una simple razón, nadie va a pisar a un compañero, “la humildad” es un valor exigido en la cancha de juego.

En el campo laboral pasa lo mismo, difícilmente alguien va a contratar a un ingeniero impuntual o aun generador de problemas o lo más grave, si no es leal a la empresa u organización y sobre todo así mismo.

Por lo tanto, cuando un estudiante de ingeniería que toma la iniciativa de formar parte de un equipo deportivo y este lo hace de manera apasionada este individuo estará desarrollando su inteligencia corporal-kinética, interpersonal y la espacial lo que le permitirá desarrollar las competencias de liderazgo, trabajo en equipo y la capacidad de adaptarse a los cambios rápidamente.

Para determinar la contribución de las actividades deportivas de conjunto en las inteligencias antes señaladas, se tomo una muestra de los alumnos de los últimos cinco años que trascendieron en los equipos de basquetbol y beisbol por ser disciplinas mas consolidados. Los resultados relevantes de la contribución de las actividades deportivas a la vida social del ingeniero egresado del ITSCH se pueden concluir en la Tabla 1.

Tabla 1. Contribución de las actividades deportivas de conjunto a la vida social del ingeniero

Inteligencia que se desarrolla	Contribución a la parte social del ingeniero	Competencia que desarrolla
Interpersonal.	Se le facilita interrelacionarse con sus compañeros de trabajo. Tiene la capacidad de entender a su equipo de trabajo. Generará un ambiente cordial tanto en su trabajo como en su vida personal.	.- Liderazgo. .- Trabajo en equipo.
Espacial.	Tendrá visión de conjunto. Le permitirá adelantarse a las posibles eventualidades y será común que siempre proponga una solución a los problemas cotidianos.	.- Capacidad de adaptarse a los cambios rápidamente.
Corporal-kinética.	Tendrá un lenguaje corporal claro. Sera un profesionista que puede ayudar a los demás sin ningún conflicto.	.- Buena actitud.

Cabe señalar que los resultados anteriores son propios de las actividades deportivas de conjunto. Sabemos que también se existen deportes individuales como atletismo, ajedrez entre otros, que si bien favorecen enormemente al individuo estas difícilmente contribuyen a la parte social del ingeniero por la característica propia del deporte. De hecho sí está muy marcado el carácter introvertido e individualista de los alumnos de ingeniería que practican estos deportes y no lo complementan con otras actividades.

Desarrollo de las inteligencias múltiples a través de concursos académicos

Cuando hablamos de concursos académicos, no estamos hablando de actividades complementarias a la formación técnica del ingeniero, pero si estamos hablando de la formación técnica del ingeniero fuera del aula, fuera de su tecnológico, fuera de su lugar de su residencia o quizás fuera de su país. Y lo que es más importante estamos hablando de una formación técnica multidisciplinaria donde el estudiante de ingeniería va a tener que comunicarse con estudiantes de otras carreras que quizás no van a ser ingenierías y que quizás no le van a entender sus términos técnicos ni él va a entender el lenguaje del otro estudiante.

Todos sabemos la importancia para su formación profesional el hecho de que un alumno se involucre en estos concursos académicos. Pero ¿Cómo puede contribuir una actividad académica en la parte social del ingeniero? Bueno por principio de cuentas va a tener que hablar en un lenguaje sencillo, va a tener que vender sus ideas en un entorno donde será pieza clave para lograr un objetivo en común, lo que lo llevara a interactuar con personas que tal vez no compartan sus puntos de vista y tendrá que llegar a un acuerdo para trabajar con ellos.

El ITSCH, cada año participa en distintos concursos académicos principalmente Ciencias Básicas organizados por la DGEST, Concurso de Innovación Tecnológica organizado por la DGEST, Concurso de programación organizado por la Association for Computing Machinery (ACM) y concursos de robótica los cuales son organizados por distintas organizaciones e instituciones. Para analizar el cómo han contribuido estos concursos a la formación social del ingeniero se tomó como muestra los alumnos que participaron en estos concursos los últimos tres años. Se analizó donde dieron su residencia profesional y en donde se encuentran laborando actualmente.

La Tabla 2 muestra el tipo de concurso y la inteligencia múltiple que desarrollara el alumno al participar:

Tabla 2. Inteligencia múltiple que se desarrolla cuando el alumno participa en concursos académicos

Concurso académico	Inteligencia que se desarrolla
Innovación tecnología.	Lingüística. Lógico matemática. Interpersonal.
Ciencias básicas.	Lógico matemática. Interpersonal.
Programación.	Lógico matemática. Interpersonal.
Robótica.	Lingüística. Lógico matemática. Interpersonal.

Por lo tanto, y desde el punto de vista social del ingeniero la Tabla 3 muestra como contribuyen estos concursos académicos en su desenvolvimiento.

Tabla 3. Contribución de los concursos académicos a la vida social del ingeniero

Concurso académico	Contribución a la parte social del Ingeniero	Competencia que desarrolla
Innovación Tecnología.	Tendrá la habilidad de interactuar con profesionistas de distintas disciplinas sin mayor problema. Tendrá la habilidad de negociar las responsabilidades y formas de trabajo con un equipo de trabajo heterogéneo. Tendrá la habilidad de comunicarse de manera efectiva para defender su idea y venderla	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de negociar. • Creativo. • Liderazgo. • Toma de decisiones asertivas.
Ciencias Básicas.	Tendrá la habilidad de interactuar con profesionistas de distintas disciplinas y	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo.

	maximizara la habilidad técnica de cada uno de ellos.	
Programación.	Tendrá la habilidad de negociar las responsabilidades y formas de trabajo con un equipo de trabajo que puede o no ser heterogéneo. Tendrá la habilidad de entender formas de trabajo de otras culturas ya que el concurso es internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de adaptarse a los cambios. • Toma de decisiones asertivas.
Robótica.	Tendrá la habilidad de negociar las responsabilidades y formas de trabajo con un equipo de trabajo que puede o no ser heterogéneo. Tendrá la habilidad de comunicarse de manera efectiva para defender su idea y venderla bajo la presión del tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo. • Capacidad de adaptarse a los cambios. • Creativo. • Toma de decisiones asertivas.

Los concursos académicos descritos anteriormente y su contribución a la parte social del tienen como resultado de manera notoria la seguridad con la que se expresa el ingeniero ya sea en una entrevista laboral o al momento de defender un proyecto productivo. Así mismo es muy notoria la actitud de buscar retos mayores ya sea para su residencia profesional o al momento de ingresar al sector productivo. Es común que los alumnos que participaron en el concurso de innovación tecnología tomen el reto de ser empleadores y no ser empleados.

De la muestra de alumnos que se tomo tienen el común denominador que desde el momento de su residencia profesional buscaron una empresa que les fuera un reto, por lo que la mayoría se quedo a laborar en puestos y proyectos importantes. De estas empresas podemos ejemplificar Industria de Turborreactores ITR, que trabaja para la Agencia Espacial Europea, Kostal, que es una empresa Alemana del ramo automotriz y fabrica componentes eléctricos a BMW y Mercedes Benz, GKN, entre otras.

Por lo tanto esta actividad complementaria desarrollara la inteligencia lingüística e interpersonal, principalmente, en la vida social del ingeniero.

Fortalecimiento de las inteligencias múltiples a través de las actividades culturales

De las diferentes actividades culturales que pueden ofrecer las Instituciones formadoras de ingenieros y las que contribuyen a su vida social por razones obvias sobresalen todas las relacionadas con la música como lo son baile moderno, danza, canto, música entre otras. En este tipo de actividades está muy marcada el tipo de inteligencia que se desarrolla la cual es la musical, así como en segundo término la corporal-kinética y la interpersonal.

Por naturaleza propia de la actividad, esta contribuirá de manera significativa en la vida social del ingeniero y de manera muy efectiva. Todos los alumnos que en su momento participaron en estas actividades, ya de ingenieros fue significativa su habilidad para desenvolverse como personas y su capacidad de interrelacionarse, ya que durante el desarrollo de estas actividades se deshacen del pánico escénico, por lo que hablar ante una audiencia es algo trivial para ellos.

Por lo tanto la participación de un alumno de ingeniería en actividades culturales relacionadas con la música contribuirá de manera significativa a tener un ingeniero sociable, que es la principal aportación de estas actividades.

Cabe señalar que dentro de las actividades culturales también existen actividades como pintura, lectura, manualidades, etc. que pueden desarrollar diferentes habilidades en el ingeniero pero difícilmente son efectivas en la parte social del ingeniero.

CONCLUSIÓN

Es de suma importancia que el estudiante de ingeniería realice actividades complementarias de manera sistemática y de manera apasionada como las analizadas en esta investigación. Cuando el alumno toma la decisión de salir del aula y utilizar algo más que su inteligencia lógica matemática es ahí donde se estará desarrollando la vida social del ingeniero, en el aula difícilmente se desarrollara. Un ingeniero con una vida social en equilibrio con su conocimiento técnico, siempre va a trascender en su vida profesional por la simple razón que estará potencializando su conocimiento y sus habilidades, algo totalmente deseable en nuestros días por el sector productivo tanto nacional como internacional.

El alumno que toma la decisión de dar ese paso debe ser consiente que como todo en la vida debe de dar su 100%, debe de ser disciplinado ya que el ir a jugar o participar en un concurso académico al 50%, aparte de que no lograra nada en la actividad, tampoco desarrollara como debería su parte social.

RECOMENDACIÓN

A partir de los años 2009-2010 todo el Sistema Nacional Tecnológico ha agregado a sus planes de estudio créditos en actividades complementarias, precisamente para egresar profesionistas más íntegros incluyendo a los ingenieros. Es vital que las Instituciones supervisen de manera efectiva la correcta ejecución de estas actividades por parte de los alumnos e instructores, ya que si no se hace de esta manera se perderá el objetivo de esos créditos complementarios y el alumno terminara viendo los créditos como actividades de relleno y buscara la manera de hacer el mino esfuerzo para acreditarlos.

Es fundamental que el instructor al frente de estas actividades complementarias sea una persona comprometida, ya que sí es trascendental para los futuros ingenieros quien esta a cargo de la actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Gardner H. (1995). *Inteligencias múltiples*. México: Editorial Planeta Mexicana S.A. De C.V.

Vargas M.R. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México.

DGEST (2012). *Modelo educativo para el siglo XXI: Formación y desarrollo de competencias profesionales*.