

A105-0090-1

¿CUÁLES SON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLAN LOS ALUMNOS DE INGENIERÍA POR MEDIO DE LAS MATERIAS DE HUMANIDADES, MATEMÁTICAS Y ADMINISTRACIÓN?

Patricia Acevedo Nava

UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS (UPIITA) DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

pacevedo.ipn.mx

Adriana Sandoval Hernández

Escuela Superior de Ingeniería Textil

asandovalh@ipn.mx

José Luis Jasso Ramírez

Escuela Superior de Economía

joseljassor@hotmail.com

Métodos de aprendizaje, análisis del proceso de aprendizaje

Se realizó una investigación para determinar cómo los alumnos de diferentes escuelas del Instituto Politécnico Nacional, en este caso ESIT, UPIITA y ECONOMÍA, desarrollan competencias genéricas y específicas, contestando la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las competencias que desarrollan los alumnos de ingeniería por medio de las materias de matemáticas, ética y economía? Éste es un reto que nos ha llevado a implementar diversos instrumentos para conocer en una primera instancia, qué competencias genéricas se desarrollan en las asignaturas de economía, matemáticas y ética, para realizar un inventario de éstas y posteriormente, de manera específica, por asignatura, así mismo se pretende determinar cuánto se desarrollaron dichas competencias, utilizando la rúbrica como instrumento de evaluación y medición.

Palabras clave: estudiantes, competencias, asignaturas, desarrollo, evaluación.

Introducción

En el marco del modelo educativo del Instituto Politécnico Nacional y en la necesaria innovación de la labor docente se plantea la necesidad de conocer cuales son las competencias que desarrollan los alumnos. El aprendizaje por competencias, no es una mera tecnología educativa orientada al desempeño inmediato de habilidades, sino que contempla la *educación integral* del estudiante, pues aborda tanto los conocimientos teóricos como las habilidades o conocimientos prácticos o aplicativos así como las actitudes o compromisos personales, que van del "saber" y "saber hacer" al "saber ser o estar" .

Se considera que la competencia de los individuos se deriva del dominio de un conjunto de atributos, como conocimiento, valores, habilidades y actitudes, que se utilizan en combinaciones distintas para desempeñar diferentes tareas. Por lo tanto, la definición de una persona competente se toma como aquella que posee los atributos (conocimiento, habilidades, actitudes y valores) necesarios para el desempeño de un trabajo según la forma apropiada. (Proyecto Tuning, 2003). El caso Tuning, proyecto que se basa en la educación por competencias, enfatiza la comunicación entre el empleador y el educador. En este marco surgió la siguiente pregunta ¿Cuáles son las competencias que desarrollan los alumnos de ingeniería por medio de las materias de humanidades, matemáticas y administración? En lo que concierne a las competencias académicas, son las que promueven el desarrollo de las capacidades humanas de: resolver problemas, valorar riesgos, tomar decisiones, trabajar en equipo, asumir el liderazgo, relacionarse con los demás, comunicarse (escuchar, hablar, leer y escribir), utilizar una computadora, entender otras culturas y, aunque suene reiterativo, aprender a aprender. Con esta información decidimos preguntar directamente entre los alumnos que competencias genéricas y específicas desarrollaron en las diferentes asignaturas. La profesora Patricia Acevedo, el profesor José Luis Jasso tienen las materias de humanidades y de administración, la maestra Adriana Sandoval tiene la asignatura de matemáticas y la información obtenida en este rubro es igualmente valiosa y contribuye al conocimiento y esclarecimiento de las competencias que se desarrollan en este tipo de asignaturas.

Un punto a resaltar fue el trabajo multidisciplinario que se generó en la elaboración de este trabajo. Evaluar las competencias que desarrollan los alumnos de las unidades académicas: ESIT, UPIITA y Economía por medio de las materias de matemáticas, ética, ingeniería y sociedad, y economía, respectivamente. Obtener un inventario de competencias le permita al docente validar el avance que el

alumno tiene durante el proceso de enseñanza aprendizaje, mismo que persigue el Instituto en el proceso de formación del alumno.

Metodología de investigación

Actividades desarrolladas por los docentes participantes:

- Programar reuniones de trabajo en horarios que los docentes participantes asistieran sin contratiempos.
- Acuerdos sobre las definiciones que usaríamos para el desarrollo de este trabajo.
- Utilizar las diferentes formas de comunicación: teléfono móvil, correo electrónico y chat.
- Generar como primer instrumento, un cuestionario que se aplicó a cada uno de nuestros grupos en el cual se preguntaba en forma directa que competencias desarrolló el alumno durante el semestre.
- Diseñar las rúbricas en base a los datos obtenidos con el cuestionario anterior.
- Analizar la información sobre competencias obtenidas de los cuestionarios y de las rúbricas.
- Inventariar las competencias que desarrolla el alumno en diferentes asignaturas.

Actividades desarrolladas por los alumnos participantes:

- Se realizaron dentro del aula.
- El material entregado a cada alumno fue: el cuestionario y la rúbrica según la ocasión.
- Contestar cuestionario con una duración aproximada de 30 minutos.
- Contestar la rúbrica correspondiente con una duración promedio de 40 minutos.

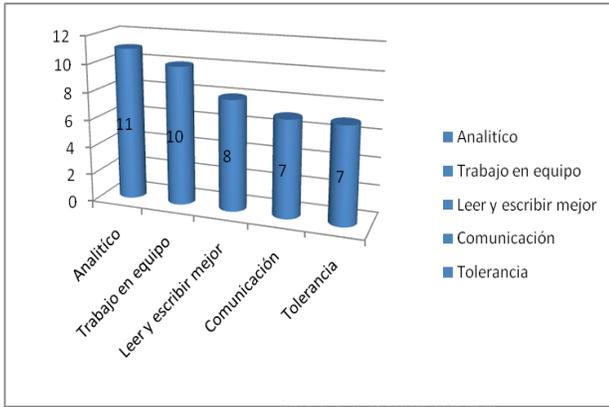
Análisis y resultados

Del primer cuestionario que tiene preguntas abiertas, la información obtenida fue difícil de cuantificar, pero finalmente se hizo el listado de las competencias, después se cuantifico, obteniendo aquellas competencias en las que mas incidían los alumnos, ésta información fue la más valiosa. Con esta información se elaboró la rúbrica correspondiente por materia y por escuela. Que tiene la siguiente forma:

		Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Ingeniería Textil Asignatura: Matemáticas I			
		GRUPO 1B			
Competencias	Excelente	Buena	Regular	Deficiente	
Razonamiento Matemático	Usas razonamiento matemático complejo y refinado.	Usas razonamiento matemático efectivo.	Algunas veces uso razonamiento matemático.	Pocas veces uso el razonamiento matemático.	

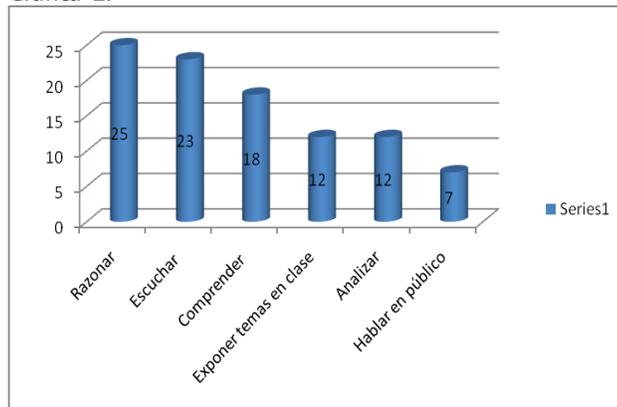
Posteriormente se aplicaron a los grupos de cada maestro que participa en el proyecto, que impartió la materia en el semestre correspondiente a enero-junio de 2008; así, para ética, ingeniería y sociedad se aplicó al grupo del cuarto semestre de UPIITA, para matemáticas se aplicó a dos grupos de cuarto semestre de la ESIT y para economía se aplicó a dos grupos de economía respectivamente. El resultado de estas encuestas se plasma en las gráficas 1, 2 y 3. Para las materias de ética, ingeniería y sociedad.

Gráfica 1.



- Comunicación.
- Tolerancia

Para la materia de Matemáticas:
Gráfica 2.

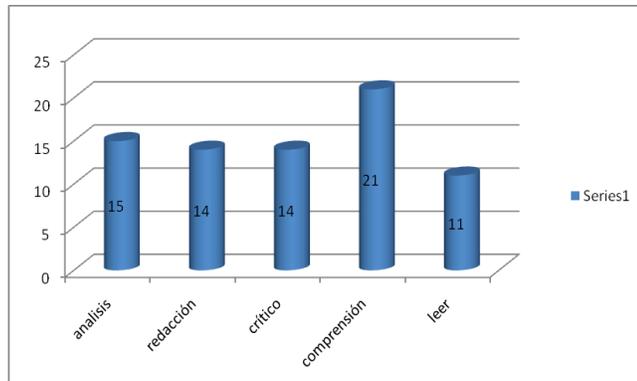


- Razonar
- Escuchar
- Comprender
- Exponer en clase
- Analizar
- Hablar en público

Fuente propia

Para la materia de economía.

Gráfica 3.



- Análisis
- Redacción
- Crítico
- Comprensión
- Leer

Fuente Propia

Conclusiones

Las tablas muestran las diferentes competencias que se desarrollan en cada área encuestada que es uno de los objetivos que se buscan en la investigación. Con la el análisis del primer cuestionario nos dimos cuenta que los jóvenes escribieron un promedio de 9 competencias, incluso algunas de ellas muy inusuales.

Este trabajo nos ha permitido darnos cuenta que debemos desarrollar un instrumento más enfocado para evaluar las competencias específicas de cada asignatura. Esto nos lleva a identificar a la rúbrica como el instrumento que nos permite evaluar los avances de los alumnos en las competencias específicas a medir por asignatura.

La información obtenida de las rubricas acerca de estas competencias fue que tuvieron un desarrollo más amplio con un promedio de *bueno* de entre excelente, bueno, regular y deficiente.

Las competencias de análisis y comprensión fueron desarrolladas en materias diferentes.

Después de la aplicación de los instrumentos, la actitud de los jóvenes era de apoyo al profesor. Comentando que al leer y escribir se daban cuenta de lo que estaban ellos desarrollando en la asignatura.

Que el trabajo colaborativo-multidisciplinario es un hecho en nuestro instituto. Que la comunicación hoy es a la velocidad de un clic.

BIBLIOGRAFÍA:

¹ José Tejada Fernández, "Competencias profesionales". Documento publicado en dos artículos de la Revista Herramientas, Acerca de las competencias profesionales (I), núm. 56 (pp. 20-30) y Acerca de las competencias profesionales (II) 57 (8-14)

2 Gilberto Rodríguez García (2006) Mercados de trabajo, calificación y competencias laborales en la industria electrónica en la Zona Metropolitana de Guadalajara. El Caso de Jabil Circuit 2003-2005. Tesis doctoral accesible a texto completo en <http://www.eumed.net/tesis/2006/grg/>.

3 Arturo Delgado Montoya. "Competencias Educativas". Art. Abril 3, 2003. http://www.elporvenir.com.mx/notas.asp?nota_id=59543

4 Marco Antonio Flores Esparza. "Competencias de los ingenieros en Comunicaciones y Electrónica. Una demanda que la industria debe dictar a las universidades" ESCA TEPEPAN ponencia del 4to Congreso Internacional de Metodología y la ciencia de la investigación.

5 Carlino, Paula. (2007) "Competencias Académicas".
Presentación en Seminario de la Administración del Conocimiento y la Información. IPN México

6 Tesina: "Las competencias de lecto-escritura en alumnos de nivel superior" Dra. Norma Patricia Maldonado Reynoso y M en C. Patricia Acevedo Nava.

7 Roxana Pay "Seminario de evaluación de competencias" proyecto Tunnign" Pucòn_ Marzo 2007
<http://www.uctemuco.cl/docencia/seminario/presentaciones/rpey.pdf>