



75
Años
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
1954-2021

Oportunidad
Renovada



VI Foro de
Investigación
Educativa

VI Foro de Investigación Educativa

Competencias genéricas y la formación integral: Matemáticas, humanidades y química, caso de estudio

Paula Flora Aniceto Vargas
ESIMECU del IPN

Paulaaniceto2000@yahoo.com.mx

María De Lourdes Rodríguez Peralta
ESIMECU del IPN

ttilur@yahoo.com.mx

María de Lourdes Beltrán Lara
ESIMECU del IPN

lbeltranl@yahoo.com

Eje temático: Ciencia, tecnología y sociedad y su vínculo con los procesos educativos

Resumen

El currículo de Ciencias Básicas de Escuelas de Ingeniería del IPN, integra horizontal y verticalmente las asignaturas de matemáticas, humanidades y química entre otras. Este trabajo da cuenta de la forma de articular las competencias específicas entre las asignaturas mencionadas. Así las competencias que el alumno va adquiriendo desde estas asignaturas van a ser usadas por el docente de química en el proceso de enseñanza. El trabajo parte de la normatividad indicada por el Modelo Educativo Institucional que orienta al Modelo Académico desde el enfoque por competencias. Entre los resultados encontrados está la concientización de los estudiantes de trabajar integralmente las competencias dentro del mapa curricular. Respaldan las teorías Edgar Morín, Sergio Tobón, referencian la transversalidad de las competencias.

Palabras clave: Competencias, matemáticas, química, Ingeniería, humanidades.

En la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán (ESIME C), se encuentra la Carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica (ICE), Como parte de las ingenierías que en escuelas del Instituto Politécnico Nacional (IPN) se estudian. Dentro de la retícula de la carrera de ICE, tanto horizontal como vertical, se localizan las asignaturas de Química Humanidades y Matemáticas, entre otras. Todas buscan asegurar el aprendizaje de los estudiantes.

De manera independiente o aislada las profesoras y profesores de cada asignatura generan competencias, habilidades y destrezas en sus alumnos, mismas que los alumnos solo usan y aplican para la misma asignatura. Esto indica que no existe comunicación más cercana entre profesores del mismo semestre de la misma asignatura o de las diferentes asignaturas que cursan en el mismo semestre.



En este trabajo se describen las competencias genéricas y específicas que en cada una de las asignaturas descritas anteriormente se generan, promueven y aplican con la finalidad de asegurar un aprendizaje significativo e integral en los estudiantes.

Para la recopilación de las evidencias de este estudio de caso, se siguió una metodología cualitativa y descriptiva en donde cada profesor expresa las competencias que genera en sus alumnos y que además le han dado buenos resultados en función del aprendizaje.

Y lo que se pretende demostrar es que si existe una articulación o transversalidad entre las competencias que se promueven en cada una de las asignaturas del currículo de manera horizontal (materias del mismo semestre) y vertical (materias de semestres superiores o inferiores), los alumnos van a relacionar tanto las competencias genéricas como las específicas y el aprendizaje tiende a ser significativo e integral.

Marco teórico

“Las competencias constituyen la base fundamental para orientar el currículo, la docencia, el aprendizaje y la evaluación desde el marco de calidad ya que brinda principios, indicadores y herramientas para hacerlo”. (Sergio Tobón, 2006).

“Debemos "ecologizar" las disciplinas, es decir, tomar en cuenta todo lo que es contextual comprendiendo las condiciones culturales y sociales, es decir, ver en qué medio ellas nacen, plantean el problema, se esclerosan, se metamorfosean. Es necesario también lo metadisciplinario, el término "meta" significando superar y conservar. No se puede quebrar aquello que ha sido creado por las disciplinas; no se puede quebrar todo encierro, hay en ello el problema de la disciplina, el problema de la ciencia como el problema de la vida: es necesario que una disciplina sea a la vez abierta y cerrada “en (Edgar Morín).

Metodología

Fase Uno.- Se solicitó a uno de los profesores de Humanidades, Matemáticas y química que describiera las competencias que generan en sus alumnos y como lo hace.

Fase dos: Se realizó un análisis de resultados, de las competencias que se promueven en cada una de ellas y se separan las genéricas y las específicas para cada asignatura en estudio.

Fase tres: Se especifica que competencias se pueden articular entre sí, para aprovechar los recursos de cada asignatura de manera transversal.



Resultados

En la asignatura de Humanidades las competencias que se desarrollan en la currícula de ingeniería en comunicaciones y electrónica en 1º. y 2º. Semestre, son competencias transversales que se dan en las cuatro unidades de la ESIME y en todas las carreras, ya que el área tiene como finalidad la formación de personas que adquieren una profesionalización.

En el primer semestre en relación a el área de humanidades se imparte la asignatura denominada Ingeniería Ciencia y Sociedad: se promueve la aplicación de los conocimientos que traen del nivel académico previo en relación a la ciencia y su metodología, el enfoque que se les da es flexible y no rígido como en el modernismo y desde René Descartes, ubicándolos en la realidad contextual sistémica del aquí y ahora.

Se promueve el trabajo en equipos cooperativos para generar un ambiente de interrelación. Procesos sociales, se les ubica en la actual comprensión de lo que es la ingeniería de acuerdo al concepto que maneja el concejo de acreditación de carreras.... CACEI haciendo una revisión histórica de los contextos, para que adquieran una identidad profesional actualizada. Aprendizaje a lo largo de la vida, el segundo semestre se denomina Ingeniería y comunicación, aplicando esta competencia en torno al discurso escrito y el hablado a través de la comprensión de textos científicos y tecnológicos enmarcando la comunicación propia del ámbito de ingeniería, buscando que desarrollen un pensamiento crítico.

En la asignatura de química en el primer y segundo semestre, las competencias que se promueven están relacionadas con:

- 1.- La capacidad de aplicar los conceptos teóricos en las asignaturas de circuitos, televisión electrónica y otras asignaturas que ellos cursan con la finalidad de facilitar el aprendizaje de los conceptos en las asignaturas mencionadas.
- 2.- La capacidad de plantear y resolver problemas. Con los conceptos de teoría, y fomentar que resuelvan una lista de problemas de acuerdo a los temas, pueden plantear y resolver los problemas de contexto que se les ponga.
- 3.-La capacidad de comprobar los conceptos teóricos a base de la práctica. Experimentan para comprobar conceptos teóricos
- 4.- Competencias de trabajar en equipo cooperativo
- 5.- El aprendizaje autónomo a base de la investigación documental, y dentro de lo humanístico se promueve la honestidad, responsabilidad asertividad entre otros valores.
- 6.- Capacidad de aprender y actualizarse de manera autónoma.



7.- La habilidad del uso de las tecnologías de la información y la comunicación: hacen investigación documental, mapas conceptuales con software propuestos haciendo uso de la computadora

8.- La capacidad de buscar procesar y sintetizar la información

Y dentro de lo humanístico se promueve la honestidad, responsabilidad asertividad entre otros valores.

Tomando como referencia las competencias genéricas relacionadas con el área de matemáticas determinadas en el Proyecto Alfa-tuning (Pablo Beneitone et al., 2007), puede promover:

En relación al área de matemáticas, como resultado del análisis se proponen trabajar con las siguientes competencias de manera transversal, y de forma sistémica con asignaturas tales como Química, y humanidades de primero y segundo semestre, asignaturas del tronco común de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.

Competencias Genéricas

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis

Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

Capacidad de comunicación oral y escrita

Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.

Competencias específicas

Capacidad para formular problemas en lenguaje matemático

Dominio de los conceptos básicos de la matemática superior.

Capacidad para utilizar las herramientas computacionales de cálculo numérico y simbólico para plantear y resolver problemas.

Propuestas

Trabajar de forma sistémica y transversal con asignaturas tales como Química básica y aplicada, humanidades y matemáticas de primero y segundo semestre, asignaturas del tronco común de la carrera de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica.

Que haya comunicación constante entre los docentes que integran las academias con la finalidad de unificar las competencias, habilidades y destreza que se generan en los alumnos de la carrera de ICE.



75
Años
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
1934-2011

Oportunidad
Renovada



VI Foro de
Investigación
Educativa

VI Foro de Investigación Educativa

Que los docentes trabajen colaborativamente para aplicar estrategias que articulen las competencias adquiridas en las diferentes asignaturas.

Que los profesores de las asignaturas del currículo horizontal, promuevan en los alumnos la utilidad de articular e integrar conocimientos.

Referencias

Morín E. *Sobre la Interdisciplinariedad*. Recuperado 14 de enero 2011 en: www.pensamientoComplejo.com.ar

Pablo Beneitone et al. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina*. España:

Publicaciones de la Universidad de Deusto

Tobón, S. (2006). *Aspectos Básicos de la Formación Basada en Competencias*. Colombia: Talca: Proyecto Mesup.