



75
Años
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
1934-2011

Oportunidad
Renovada



VIForo de
Investigación
Educativa

VI Foro de Investigación Educativa

El espacio industrial como ambiente de aprendizaje para la formación de técnicos de nivel medio superior

Norma Araceli Martínez Martínez
CECyT "Estanislao Ramírez Ruíz"
nmartinezm@ipn.mx

Eje temático: La innovación y la investigación educativa en los ambientes de aprendizaje

Resumen

El enfoque por competencias establece un saber hacer en espacios específicos. Para las carreras técnicas que tienen un amplio campo de acción en la industria manufacturera, esta situación se trata de resolver dentro de la escuela, con actividades que permiten al futuro técnico construir conocimiento significativo acerca del espacio laboral, sin embargo, la investigación educativa menciona, que no existirá una verdadera construcción del espacio de trabajo hasta que la persona no se encuentre inmersa en él y a través del contacto directo concrete lo aprendido en el aula, razón por la que sostenemos que el espacio industrial debe ser considerado un ambiente de aprendizaje significativo, y gestar las formas de lograr el acceso, es un reto para la investigación educativa.

Palabras clave: investigación educativa, ambiente, espacio industrial, competencias, formación técnica.

Las competencias profesionales deberían adquirirse en el espacio laboral

Según documentos oficiales "la calidad en la educación media superior es indispensable para el Plan de Desarrollo Nacional 2007-2012" (Calderón: 2007). La RIEMS menciona la necesidad de revisar la pertinencia, vigencia y validez de los contenidos curriculares con la intención de lograr la eficiencia terminal de los alumnos que cursan este nivel educativo (SEMS, SEP: 2008). El Sistema Nacional de Bachillerato Tecnológico, menciona la necesidad social de contribuir con mayor competitividad en el ámbito productivo (SNBT, SEP: 2003).

Para lograrlo las autoridades educativas buscan diversos mecanismos que promueven el aprendizaje dentro del espacio escolar, sin embargo y a pesar de todas estas buenas intenciones, la investigación educativa devela que existe una brecha entre lo aprendido en el aula y las necesidades del sector laboral (Ibarrola: 2005), lo que nos sugiere que de "algo" se adolece para que el conocimiento adquirido en el aula cobre efecto en un espacio real de trabajo.

María de Ibarrola menciona que la escuela tiene un compromiso social que no está en función de un sector en específico (Ibarrola: 2005), sin embargo, la realidad en México es que más del 70% de la población activa son trabajadores subordinados²³, es decir, una cantidad considerable de

²³Estos datos fueron obtenidos del INEGI en la sección de Indicadores oportunos de ocupación y empleo. Cifras



mexicanos en edad productiva tendrían que poseer competencias laborales y profesionales necesarias para realizar tareas demandadas por el sector empresarial. En este sentido, el programa de pertinencia y validez de carrera, así como los procesos de reestructuración de programas curriculares del IPN, nos permiten señalar que las carreras técnicas impartidas por esta institución son demandadas por el aparato productivo y sus contenidos curriculares son vigentes.

Recuperando el término competencia, “como un saber hacer en un espacio específico, que puede ser evaluable en cualquier momento”²⁴, creemos que las competencias profesionales en espacios industriales no se pueden desarrollar y mucho menos evaluar en un espacio escolar. Entonces, ¿en dónde se pueden desarrollar las competencias profesionales?, ¿Cómo se puede evaluar una competencia profesional?, ¿Es el espacio escolar el ambiente idóneo para adquirir las competencias profesionales?

Este documento describe la posibilidad de gestar un seminario de titulación con el sector industrial manufacturero, que le dará al futuro egresado de carreras técnicas afines la posibilidad de permanecer en el ambiente industrial el tiempo necesario para adquirir las competencias profesionales que le ayudarán a construir conocimiento significativo acerca del espacio laboral.

Para comenzar este proyecto se utilizó metodología cualitativa, recurriendo a la entrevista de autoridades educativas, alumnos y maestros del CECyT “ERR”, así como entrevistas con directivos de Grupo JUMEX y CANAINCA. Para argumentar las categorías de análisis se han analizado los datos duros acerca de las condiciones laborales y demográficas de nuestro país, los documentos rectores de los seminarios de titulación y se recurrió a la reflexión de algunos resultados de experiencias de vinculación empresarial.

El enfoque por competencias exige el ambiente empresarial como parte de la formación de técnicos

El presente documento tiene la intención de poner en análisis el tema de la vinculación empresarial como espacio indispensable para el aprendizaje de competencias profesionales y laborales, para la formación de técnicos de nivel medio superior, colocando en discusión los puntos que frenan esta situación, como la edad de los alumnos y la búsqueda de mecanismos que lleven no solo a la visita industrial sino a la permanencia mucho más duradera y efectiva en estos espacios, adquiriéndose así muchos más conocimientos significativos. Para terminar el análisis se reflexiona en la diferencia acerca de los atributos y características de la evaluación en un ambiente empresarial y en un ambiente escolar, estableciendo con referencia en el término de competencia que no se puede evaluar algo que no se ha aprendido en el ambiente adecuado de aprendizaje.

preliminares durante Enero del 2011.

²⁴ Concepto manejado en el curso de Planeación didáctica basada en competencias en el CECyT “ERR”



Es sabido que la RIEMS y el Modelo institucional dentro de las escuelas del IPN regulan las formas de educar a sus estudiantes, por tal motivo el enfoque por competencias está vigente en los procesos de formación técnica. La RIEMS menciona que la formación bivalente debe contar con competencias disciplinares, genéricas, y profesionales. Centraremos nuestra atención en estas últimas, ya que son las que nos sugieren un acercamiento con el espacio empresarial.

Los documentos oficiales de la RIEMS indican que las competencias profesionales se refieren a un campo del quehacer laboral. “Definen la capacidad productiva de un individuo en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes requeridas en un determinado contexto de trabajo” (SEMS, SEP: 2008).

Esta definición indica claramente que el contexto de trabajo es el ambiente de aprendizaje necesario para desarrollar e inclusive evaluar las competencias profesionales. Recuperando al constructivismo, el alumno debería tener un tiempo dentro de este espacio para primero aprender, teniéndose las estrategias pedagógicas pertinentes para retroalimentar el proceso de aprendizaje y al término de este ser evaluado.

En este sentido, en el contexto escolar se promueve el aprendizaje de los conocimientos o temáticas establecidas en los programas curriculares de cada carrera técnica del IPN, los cuales están socialmente avaladas, según el programa de pertinencia y validez aplicado por la UPIS de cada escuela, estructurando una formación técnica de calidad, sin embargo el Director General de la Cámara Nacional de Conservas Alimenticias (CANAINCA) y el Gerente de planta Aséptica de JUMEX refieren poca pertinencia entre lo estudiado en la escuela y las necesidades industriales. Entonces, si los conocimientos son pertinentes y vigentes, volteamos la mirada al ambiente en el cual se desempeñan, y en este escenario nos damos cuenta que los procesos de evaluación de la escuela y la industria establecen diferentes parámetros, criterios y atributos.

Dentro del espacio escolar el maestro realiza una planeación didáctica que incluye estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como todo un proceso de evaluación, que contempla la retroalimentación como parte fundamental para la construcción del conocimiento. En el ámbito industrial se tienen otras formas de enseñar inclusive se dice de “capacitar” a sus empleados, entonces las formas de evaluar el desempeño son otras.

Estas diferencias nos invitan a pensar que necesitamos promover el desarrollo de competencias profesionales en ambientes reales de acción y evaluarlas bajo criterios pertinentes al entorno, en este sentido la empresa no debe considerarse el ambiente final de acción, sino un ambiente de aprendizaje para las competencias profesionales.



Esta situación es todo un reto para la investigación y la innovación educativa, ya que se deben buscar las formas de vinculación escuela- empresa más efectiva y duradera, con el ánimo de encontrar propuestas de negociación para el beneficio de la formación técnica, y con ello solventar los requerimientos del sector industrial, cuyo papel es muy importante para el desarrollo nacional.

Problemáticas de generar técnicos con competencias profesionales deficientes

Diferentes documentos oficiales que argumentan los modelos educativos vigentes mencionan que una falta de mano de obra calificada o especializada repercute en la inversión de capital extranjero; por un lado si no se cuenta con mano de obra calificada las grandes industrias transnacionales buscaran países que les ofrezcan mano de obra no calificada más barata que la Mexicana, para la realización de tareas repetitivas en la cuales no se necesite de preparación específica (SEP, SEMS: 2008). Además sino se cuenta con mano de obra especializada se pierde el interés de la inversión nacional debido a que no hay profesionistas que cubran las necesidades de una industria modernizada. Y esto se traduce en pérdida de empleos y por ende pérdida económica. En esta línea, Roberto Lucas argumenta que un bajo nivel de capital humano hace que el capital físico sea menos productivo y afirma que no puede haber flujo de capitales de los países ricos a los pobres (Lucas citado por Noriega: 2000).

A pesar de que para el IPN la formación de profesionales en los que se incluyen los técnicos del nivel medio superior no sugiere estar solo en función del sector empresarial, la realidad en México nos deja ver que solo el 22.8 % de la población activa es trabajador por su cuenta, más del 70% son trabajadores subordinados²⁵, estos datos nos permiten sostener que la mayoría de los técnicos egresados buscaran insertarse en alguna empresa, por lo que la pertinencia y validez de sus conocimientos con respecto a las necesidades de este sector de la sociedad son tomados en cuenta para evaluar su eficiencia terminal.

Ahora bien, hoy en día las exigencias de contar con obreros especializados y calificados dan paso a la necesidad de contar con empleados polivalentes que sean capaces de asumir diferentes procesos y tomar decisiones adecuadas al puesto ocupado. Por otra parte de acuerdo con el organismo internacional CITERFOR, las exigencias de la competencia internacional impone no solo la reducción de los costos de producción sino el mejoramiento de los mismos procesos bajo la ideología de la calidad total (Juárez, Camboni: 2008). Estas necesidades indican que el técnico que las pueda cubrir tendrá mayor posibilidad de empleo, en México solo el 20.1% de la población ocupada está en la industria manufacturera y el 71.2% considera tener mayor ingreso económico por contar con una mayor instrucción. Un dato alarmante es que el 47% de la población en educación media superior no se encuentra estudiando, lo que nos coloca en un

²⁵Estos datos fueron obtenidos del INEGI en la sección de Indicadores oportunos de ocupación y empleo. Cifras preliminares durante Enero del 2011.



escenario complicado. Un poco más de la mitad de la población de 15 a 18 años está estudiando el nivel medio superior, la mayoría podrá insertarse en alguna empresa pero solo los mejores preparados podrán ingresar a su campo de acción.

Seminario de titulación. Una herramienta para lograr la vinculación empresarial como ambiente de aprendizaje

El CECyT “ERR” ha logrado establecer vinculación con Grupo JUMEX, cuyo principal detonante para sentarse a conversar ha sido esta aparente falta de pertinencia entre lo aprendido en la escuela y lo requerido en sus procesos. En una visita que realizaron autoridades del CECyT a planta Aséptica en compañía del gerente de planta, se observó que los programas curriculares de las carreras técnicas de Sistemas Digitales, Manufactura asistida por computadora y Control Eléctrico cumplen con el perfil de los técnicos requeridos en dicho lugar. Entonces, ratificamos que lo que falta es que los alumnos se encuentren dentro del escenario laboral y con ello obtengan la posibilidad de hacer suyos todos los aspectos que conforman el ambiente laboral. Es decir las competencias profesionales no pueden concebirse como una emulación del proceso laboral o pensarse como una configuración al margen o fuera del ambiente en el que se deben desarrollar, el futuro técnico debe aprender las competencias laborales en un ambiente de aprendizaje dentro del espacio laboral, que para las carreras antes mencionadas obedecen al sector manufacturero.

En consecuencia, la industria manufacturera no debe ser concebida solamente como el espacio final de acción sino como un espacio para el aprendizaje de competencias profesionales.

Los seminarios de titulación para el NMS del IPN nos ofrecen la posibilidad de diseñar un programa curricular que permita al futuro egresado obtener conocimientos especializados, en el caso de JUMEX la producción de jugos y por ende, el desarrollo de competencias profesionales en un ambiente laboral real.

Una de los grandes beneficios para JUMEX es que tendría la posibilidad de sugerir temáticas acerca de sus procesos, lo que permitirá que la escuela también obtenga un beneficio al acercar a los docentes que impartan el seminario a obtener más referentes de lo que está vigente en el sector industrial, dándose la posibilidad de dar a conocer estas experiencias durante los programas de estructuración o reestructuración de planes y programas de estudio.

Algunas temáticas se aprenderían dentro del ambiente escolar y las indispensables en el ambiente industrial, en compañía de ingenieros especializados dentro del proceso. Como hemos comentado este proyecto está iniciando, y nos encontramos en la etapa de convencimiento y negociación, pero estamos seguros de sus beneficios y lo que nos queda es hacer uso de la investigación educativa para argumentar su efectividad en la formación de técnicos cuyo campo de acción esta en el sector industrial manufacturero.



Metodología

Esta investigación es de corte cualitativo, en la que usando la investigación -acción se pretende analizar todas las posibilidades para realizar un seminario de titulación con vinculación empresarial, diseñando las estructuras y procesos necesarios para resolver la problemática de adquisición de competencias profesionales con la intención de perfeccionar la formación de técnicos dirigidos a la industria manufacturera, utilizando la idea que maneja Hugo Zemmelman acerca de la potencialización del futuro como necesidad del ser humano para proyectar sus ideas, deseos y lo que le gustaría ser, no quedándose al margen de lo que le es dictado por los discursos oficiales (Zemmelman: 2002). Es un caso de estudio, donde para conocer al empresario se han realizado entrevistas con el gerente de planta y el director general de CANAINCA, y se han hecho visitas bilaterales entre CECyT “ERR” y Grupo JUMEX.

Finalmente, para argumentar todas las categorías de análisis que se han desprendido de estas interacciones se ha utilizado la literatura educativa y los documentos rectores para el diseño de los seminarios de titulación.

Conclusiones

La empresa y la escuela son dos grandes instituciones sociales en las que se ha depositado gran parte del desarrollo nacional, lo que propone una interacción entre ellas para resolver las problemáticas que actualmente se presentan. Los primeros resultados que encontramos en la vinculación con grupo JUMEX, es que el empresario evalúa las competencias del técnico en un ambiente empresarial en el que el egresado nunca ha estado y bajo atributos o parámetros que no son los de la escuela.

Si consideramos, que los programas curriculares de las carreras técnicas impartidas en el CECyT “ERR” están avaladas por el aparato productivo de su zona socio-demográfica, creemos que no es falta de pertinencia de contenidos, más bien son la adquisición y evaluación de las competencias profesionales las que están en cuestión. Recuperando el contexto del enfoque por competencias señalamos que el espacio de acción de las competencias profesionales no está en el ámbito escolar sino en el ámbito industrial, lo que nos motiva a buscar estrategias para lograr insertar a los alumnos al espacio laboral pero no como un espacio último de acción sino como un espacio donde se implemente el aprendizaje de las competencias profesionales, así como el conocimiento de la cultura laboral y el acercamiento a conocimientos especializados del sector industrial manufacturero. Para lograr esto hemos puesto el dedo en los beneficios y posibilidades que nos dan los seminarios de titulación, negociando con JUMEX la implementación de un seminario con temáticas pertinentes al sector industrial manufacturero, dentro del espacio escolar y el espacio



industrial logrando, en este último la adquisición y evaluación de competencias profesionales en un escenario real. Sabemos que falta mucho pero creemos que ha sido un buen inicio.

Referencias

- Calderón (2007); *Plan de Desarrollo Nacional 2007- 2012 en la sección Igualdad de oportunidades*, revisado en Junio 2010 en <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/index.php?page=documentos-pdf>
- De Ibarrola, María (2005); *Formación para el trabajo*. RMIE, Vol. 10, Num.25, pp. 535 – 541. México.
- INEGI (2011); *Indicadores oportunos de ocupación y empleo*. Cifras preliminares durante Enero del 2011. Revisado en Marzo 2011, disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/ocupbol.asp>
- IPN, (2003); *Nuevo Modelo Educativo*; Versión resumida. Revisado en www.comunidades.ipn.mx/.../20ModeloEducativoVersion27julio2003Resumen.pdf
- Juárez, Camboni, Sonia (2008); *Competencias Laborales Y Formación Docente*. Ide@s CONCYTEG Disponible http://octi.guanajuato.gob.mx/octigto/formularios/ideasConcyteg/Archivos/39122008_Competiciones_laborales_formacion_docente.pdf
- Noriega, M., (2000). *Las Reformas Educativas y su financiamiento en el contexto de la globalización*. Universidad Pedagógica Nacional, México.
- SEP, SEMS (2008); *Reforma Integral de la Educación Media Superior en México: La creación de un sistema nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*.
- SNBT (2004); *Modelo de la Educación Media Superior Tecnológica*. SEMS, SEP, México. Revisado en Junio 2010 en [http://www.sems.gob.mx/Extranet/asp/Archivos/Modelo_Educativo_BT\(1\).pdf](http://www.sems.gob.mx/Extranet/asp/Archivos/Modelo_Educativo_BT(1).pdf)