

Modelo Educativo en el IPN, dos casos de estudio

Mónica Ramírez Ortega* / Pedro Ramírez Ortega**



Ante los cambios político-económicos mundiales y nacionales, el Instituto Politécnico Nacional (IPN) propone una renovación institucional que le permita lograr mayores niveles de calidad y pertinencia, por lo que fue necesario implementar un nuevo Modelo Educativo Institucional (MEI). Dicho modelo educativo propone una nueva concepción del proceso educativo, orientada hacia el estudiante y su aprendizaje mediante la introducción de metodologías de enseñanza que otorguen prioridad a la innovación, la capacidad creativa y el uso intenso de las tecnologías de información y comunicación.

Para lograr implementar el MEI, entre algunas estrategias propuestas por el IPN se encuentra el Diplomado de Formación y Actualización Docente para un nuevo modelo educativo (DFADNME), del cual hasta el momento no se tiene información sobre el impacto que esta formación tendrá en el aula, razón y objetivo de esta investigación.

Palabras clave: Modelo Educativo Institucional, evaluación, tecnologías de la información y de la comunicación, infraestructura.

Introducción

Al inicio del siglo XXI la educación en México se enfrentó a nuevos retos en el proceso de formar a los estudiantes y futuros profesionistas para que respondan con calidad y pertinencia a las necesidades y políticas de desarrollo de este país. Por tal motivo el IPN implementa un mode-

lo educativo y de integración social, el cual propone una nueva concepción del proceso educativo promoviendo una formación integral orientada hacia el estudiante y su aprendizaje.

Para lograr implementar el MEI el IPN desarrolló diversas estrategias, como son la publicación de los materiales para la reforma y el Diplomado de Formación Docente para el Modelo Educativo Institucional.

La presente investigación analiza las cinco primeras generaciones de docentes que han cursado el diplomado considerando su aplicación en el aula y el impacto que ha tenido en los estudiantes.

Desarrollo de la metodología aplicada

a) El problema. El MEI plantea para el personal académico un programa de formación docente basado en las estrategias de enseñanza centrada en el aprendizaje, mismo que buscará modificar, paulatinamente, los enfoques tradicionales y el trabajo cotidiano en el aula, renovar los procesos formativos e impulsar la calidad y el compromiso social de la formación. A nueve años de implementar el modelo educativo y a siete de proponer estrategias para actualizar a los docentes mediante el Diplomado de Formación y Actualización Docente para el Modelo Educativo Institucional, no se tienen indicadores que permitan conocer la pertinencia y aplicación de éste.

b) El estado del conocimiento. Dentro del seminario de enseñanza de la física del Departamento de Física de la

Universidad de Sonora, el académico e investigador Carlos Lizárraga Celaya enfatizó:

En estricto rigor, nos guste o no, la realidad habla por sí sola, una gran generalidad de profesores que se desempeña en el área pública, no tiene muchas ganas de innovar ni de iniciar o utilizar nuevas y entretenidas herramientas para enseñar. ¿Está la nueva generación de profesores listos para asumir el desafío?, en la realidad creo que no, podrán tener fotolog, chatear y tener e-mail, pero esto es poco significativo, según muchos de ellos están integrados en el mundo de la educación digital, más aún si observas su procedimientos de enseñanza son similares a las más tradicionales y conductistas clases.

c) El objetivo. Determinar si la instrucción brindada al docente en el DFADNME se ve reflejada en el aula de una manera eficaz y pertinentemente en la ESIME unidad Azcapotzalco y la ESIA unidad Tecamachalco.

d) Marco teórico. El marco teórico que sustenta la presente investigación se apoya en los siguientes tópicos y autores:

Aprendizaje

Aprendemos a lo largo de nuestra vida en los más diversos lugares, en nuestro aprendizaje influyen múltiples personas, conocidas o no, puede darse de manera deliberada o espontánea. Aprender es un proceso constante de nuestra condición humana. Podemos estar conscientes sobre cómo aprendemos o ni siquiera saber de qué manera adquirimos determinado conocimiento, sin embargo, independientemente de ello constantemente estamos aprendiendo.

La vida y de manera muy especial el mundo en que hoy nos encontramos, está caracterizado por el vertiginoso cambio y no podemos negar que lo que nos ha permitido sobrevivir, adaptarnos a los cambios e incluso incidir en nuestro contexto social es la inteligencia humana capaz de aprender y de innovar.

A lo largo del tiempo, el hombre no sólo se ha mostrado deseoso de aprender, sino que su curiosidad le ha impulsado a tratar de averiguar cómo aprende. Platón con-

sideraba que el aprendizaje era un proceso innato a los seres humanos. A partir de sus planteamientos, diversas posturas teóricas han tratado de explicar este fenómeno. ¿Qué necesitamos aprender?, ¿cómo podemos mejorar el aprendizaje?, ¿por qué algunos aprenden más rápido que otros?, ¿cuándo el aprendizaje es más efectivo?, ¿cuánto tiempo nos lleva aprender algo?, ¿qué es lo que motiva el aprendizaje? Son algunas de las preguntas que han guiado los estudios en este ámbito.

Es a partir de que se crean las escuelas que se incrementa la preocupación por la forma en cómo se adquieren los aprendizajes. Pedagogos, psicólogos, sociólogos, filósofos, entre otros, empiezan estudiar este proceso con mucha más intensidad a partir de que se institucionaliza la educación. Quizás las razones se deben a que “cuando se desarrollaron escuelas como ambientes especiales para facilitar el aprendizaje, éste dejó de ser una materia simple. Los temas que se enseñaban en las escuelas eran diferentes de las cuestiones que se aprendían como parte de la vida cotidiana en una tribu o una sociedad. El dominio de los temas escolares, como la aritmética, los idiomas extranjeros, la geometría, la historia o cualquiera otra asignatura, les parecía a los estudiantes tareas de aprendizaje muy distintas a las acostumbradas en la vida cotidiana. A menudo no podía apreciarse con claridad su importancia para la resolución de los problemas de la vida diaria. Los temas cuya utilidad inmediata no resultaba evidente, les parecían a los alumnos o aprendices muy diferentes de las habilidades y las capacidades que necesitaban para la vida social, económica y política de todos los días”.¹

De acuerdo con Emilio Ribes-Iñesta, de la Universidad de Guadalajara, podríamos identificar los actos de aprendizaje con cuatro tipos nuevos de condiciones o circunstancias para el individuo:

1. Cuando se tiene que hacer algo nuevo o diferente, por ejemplo, aprender a tocar una nueva pieza en el piano.



¹ Bigge, Morris L. *Teorías del aprendizaje para maestros*. Edit. Trillas, 1985.

...el aprendizaje en sí es mucho más amplio e integrador que su sola manifestación.

2. Cuando se tiene que reconocer la circunstancia en hacer algo que ya se hace, por ejemplo, cuando un médico tiene que identificar un síntoma crítico para decidir qué medicamento emplear.

3. Cuando se tiene que identificar qué hacer en una nueva circunstancia, por ejemplo, cuando un ingeniero tiene que buscar y estudiar las características de un terreno apenas conocido para seleccionar los materiales y características de la construcción a realizar.

4. Cuando se puede hablar sobre lo que se tiene que hacer en una circunstancia y sobre cómo hacerlo, por ejemplo, cuando además de poder identificar una sintomatología y elegir la medicación apropiada, se puede describir cómo se hace o hizo para reconocer al paciente y se pueden especificar las razones, criterios requeridos para determinar la terapéutica apropiada.

Estos comportamientos prueban que se han obtenido aprendizajes, sin embargo el aprendizaje en sí es mucho más amplio e integrador que su sola manifestación.

El aprendizaje no es un proceso dividido ni segmentado, es decir, cuando aprendemos a leer no sólo aprendemos a traducir los signos en palabras, estamos aprendiendo también a emocionarnos con lo leído, a comunicarnos de una manera diferente, estamos aprendiendo también valores y actitudes.

En las sociedades del aprendizaje, como hoy se nombran, se requiere promover aprendizajes con una concepción integral. Debemos así distinguir las diversas formas de conocimiento para ofrecer procesos educativos que permitan a los sujetos formarse como personas en los



cuatro pilares que Jacques Delors, en su libro *La educación encierra un tesoro*, señalaba: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser.

Tecnología, información y comunicación

La tecnología ha sido creada y empleada por el ser humano para ampliar sus capacidades, satisfacer sus necesidades y cambiar su medio; influyen en la configuración de la sociedad, y las tecnologías de la información y las comunicaciones no son la excepción. Reflexionemos, por ejemplo, en la influencia que han ejercido y ejercen el libro, la imprenta, los medios masivos de comunicación, los videojuegos y actualmente las computadoras e Internet.

Asimismo, el uso de medios tecnológicos para apoyar los procesos educativos no es nuevo y se han utilizado permanentemente a lo largo de la historia de la educación; lo que sí podemos considerar como novedoso, es el hecho de la convergencia de los recursos para tener, como algunos autores lo señalan, una "sinergia comunicativa".

"Sinergia comunicativa" que incorpora diversos lenguajes; combina imágenes fijas y en movimiento; reúne dispositivos para almacenar información; integra herramientas para la transmisión y la comunicación, que incluso, permiten trascender el tiempo y el espacio tradicionales como el aula y la escuela.

Cuando hablamos de tecnologías, nos estamos refiriendo a un conjunto de medios, sin embargo, para algunos autores este concepto es más amplio. Al respecto, Juana María Sancho Gil señala que: *Los medios son todas aque-*

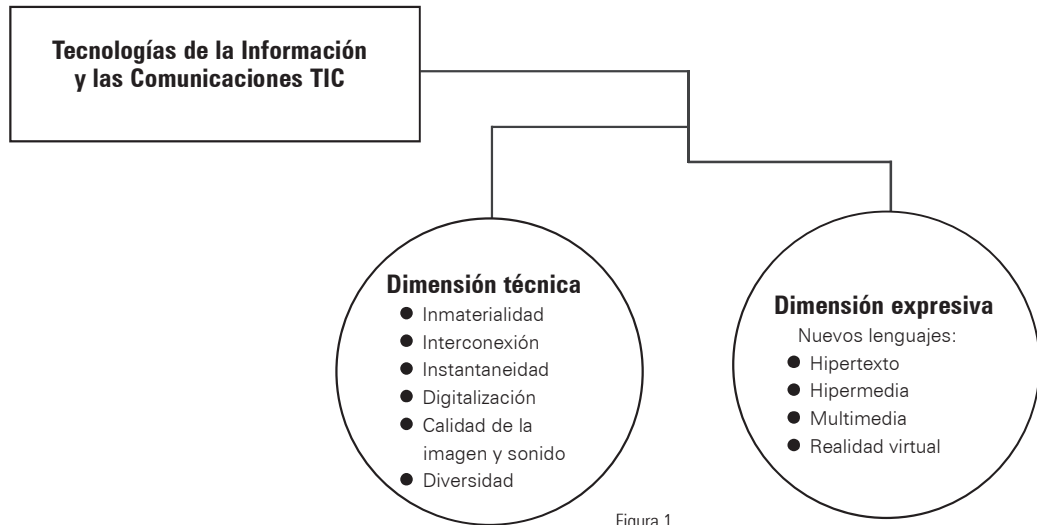


Figura 1.

llas acciones y las cosas de las que nos servimos para intentar lograr las finalidades estipuladas para la enseñanza, educación o formación de diferentes grupos de individuos. Es decir, como el conjunto de recursos utilizados para alcanzar un fin.

Cuando la autora habla de acciones se refiere a políticas educativas, decisiones de intervención, decisiones sobre el contenido y la articulación del currículum, planificación de la enseñanza, comportamientos docentes, entre otras. Asimismo, cuando apunta que los medios también incluyen a "las cosas", está considerando edificios escolares, lápices, mesas, sillas, pizarrones, libros, materiales de enseñanza, radio, televisión, etcétera.

Los medios sirven para estimular nuestros sentidos y poder acceder más fácilmente a la información, desarrollar destrezas y habilidades, y promover actitudes y valores; son entonces, mediadores entre los estudiantes y la realidad.

Con base en la descripción propuesta por Juana María Sancho, es claro que existen diferencias entre los distintos medios, así, tenemos aquellos que en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética nos permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de la información, y lo hacen utilizando diferentes tipos de lenguajes y códigos

Estas tecnologías incluyen a la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual. Y éstas son precisamente las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

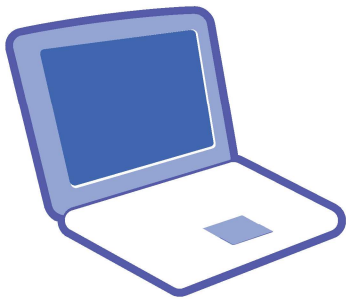
Al hablar de las TIC hacemos referencia a un hecho importante: la transformación de la señal analógica a la señal digital, la cual permite enviar por un mismo canal y de manera simultánea señales de audio, video, texto, datos, y pueden ser transmitidas por diversas vías, como satélites, fibra óptica, cable, además de las microondas.

De manera más precisa, y retomando las ideas que señala Julio Cabero Almenara, podemos decir que las tecnologías de la información y las comunicaciones se caracterizan por:

Como señala Cabero, una de las grandes posibilidades de las TIC en el campo educativo es la posibilidad de poner a disposición de estudiantes y docentes grandes cantidades de información, como bases de datos con diferentes tipos de contenidos y estructuras (desde fuentes documentales de información hasta las de ejemplificación y ejercitación), sobre las que los estudiantes pueden interactuar. Ahora bien, tal incremento es cuantitativo y cualitativo, ya que la información que recibimos no sólo es textual, sino también visual y auditiva.

A los planteamientos anteriores, debemos agregar que otra cualidad importante de las TIC es la de potenciar la comunicación y la interacción entre todos los actores del proceso educativo y, en consecuencia, nos permiten diseñar y crear ambientes para facilitar el aprendizaje y la enseñanza. Los elementos anteriores podemos sintetizarlos en la figura 1.

Existen diversos criterios para clasificar las TIC utilizadas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En el módulo 3 del diplomado, presentamos una tipología que con-



La UNESCO, en su misión y visión de la educación para el siglo XXI, destaca la exigencia de adaptar estructuras y métodos de enseñanza a las nuevas necesidades.

sidera tres criterios: los tipos de soporte técnico, los usos que le dan los destinatarios y los propósitos para los que se han diseñado, sin embargo, hay otras clasificaciones, por ejemplo, la que propone Manuel Área Moreira en el texto “Los medios de enseñanza: conceptualización y tipología”, en donde el autor, además de proporcionar una tipología, presenta una aproximación conceptual y algunas razones sobre su relevancia y utilidad.

e) El marco contextual El modelo educativo institucional. La UNESCO, en su misión y visión de la educación para el siglo XXI, destaca la exigencia de adaptar estructuras y métodos de enseñanza a las nuevas necesidades. Se trata de pasar de un paradigma centrado en la enseñanza y transmisión de conocimientos, a otro centrado en el aprendizaje y el desarrollo de competencias transferibles a contextos diferentes en el tiempo y en el espacio. En el año 2001 el Instituto Politécnico Nacional instrumentó el Modelo Educativo Institucional (MEI) que propone una nueva concepción del proceso educativo promoviendo una formación integral y de alta calidad, orientado hacia el estudiante y su aprendizaje y por tanto pretende:

- Promover una formación integral y de alta calidad científica, tecnológica y humanista.
- Propiciar el desarrollo equilibrado de las competencias profesionales (conocimientos, actitudes, habilidades y valores).
- Favorecer una sólida formación que facilite el aprendizaje autónomo, el tránsito del estudiante entre niveles y modalidades educativas de diversas instituciones y países y hacia el mercado de trabajo.

- Empezar procesos educativos flexibles e innovadores con múltiples espacios de relación hacia su entorno.
- Formar bajo diferentes enfoques culturales, capacitando para un entorno internacional y multicultural.

Estructura del diplomado

Objetivo general. Innovar la práctica docente a partir de elementos teórico-metodológicos sobre aprendizaje, enseñanza, evaluación y uso de TIC, desarrollando competencias para el análisis de la propia práctica y el diseño de estrategias didácticas congruentes con modelos educativos centrados en el estudiante y en la construcción de aprendizajes.

Estructura temática

Módulo I. Identidad y profesión docente. “El módulo busca ante todo fomentar una actitud reflexiva como punto de partida de un esfuerzo cada vez más analítico y sistemático a medida que integre categorías conceptuales y referentes que aporte el diplomado, con miras al replanteamiento y a la proposición de alternativas para la práctica educativa”. Ramón Benítez García.

Módulo II. Aprendizaje. “La razón de que aprendizaje sea el tema del módulo II, responde al propósito de mantener congruencia con los planteamientos de los nuevos modelos educativos que colocan al aprendizaje como centro del proceso educativo. Después de un módulo centrándose en la reflexión de la docencia como profesión nos

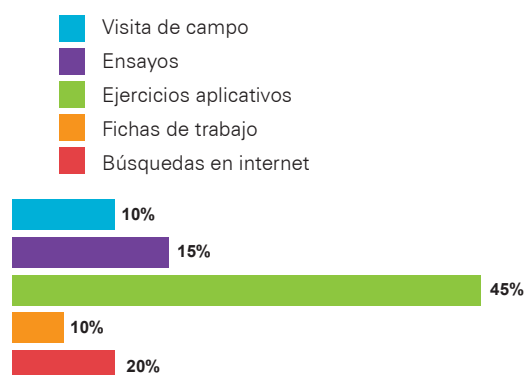


Figura 2.

concentraremos en analizar lo que es el aprendizaje y las implicaciones que tiene para la docencia tomarlo como centro.” Adriana Enríquez Álvarez.

Módulo III. Enseñanza. “Este módulo pretende acompañarle a analizar su quehacer docente cotidiano, los problemas que en él enfrenta cada día, revisar sus posibles causas y ofrecerle algunas fuentes de apoyo para el diseño de soluciones viables. Las lecturas se le ofrecen para confrontarlas con sus propias ideas y conocimientos, lo que se le solicita es la realización de las actividades de reflexión y aplicación que se le proponen a partir del marco teórico que ya ha venido analizando en los módulos anteriores y el que en éste se le ofrece.” Silvia Sánchez Gader.

Módulo IV. Evaluación. “Este módulo está planeado pensando en que usted vaya descubriendo un nuevo concepto de evaluación a partir de diferentes elementos que ya forman parte de su reflexión pedagógica. Es necesario reconstruir, entre los diversos docentes participantes, el diagnóstico del modelo de evaluación que rige su institución y analizar lo que se necesita hacer para transformarlo a fin de que cumpla su función educativa.” Teresita Garduño Rubio.

Módulo V. Las TIC para la innovación de la práctica docente. “En este módulo abordaremos diversos aspectos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones y su empleo en apoyo a la labor docente; empleo que en la actualidad no sólo forma parte de las estrategias metodológicas en las modalidades educativas alternativas a la presencial, sino que, también en ésta, es cada vez más frecuente su uso, enriqueciendo y transformando, con ello, los ambientes que se diseñan para pro-

mover el aprendizaje. Esperamos que los elementos que presentemos a lo largo del módulo sean de utilidad para enriquecer el trabajo que día con día ustedes realizan frente a sus grupos y aun fuera de los ámbitos escolares.” Carlos Zavala Hernández.

Modulo VI. La planeación didáctica “La aplicación del conocimiento al contexto en el que el docente desarrolla su práctica (su asignatura, los estudiantes con que trabaja, el plantel y el nivel educativo en que se desempeña) es factor de utilidad y significatividad para el aprendizaje. No se trata de un proceso de aplicación mecánica en ningún aspecto, sea la incorporación de medios y tecnologías o, menos aún, los procedimientos metodológicos. Su experiencia docente y su creatividad son factores básicos, que aunados a la comprensión conceptual y a la habilidad metodológica, pueden dar lugar a valiosos diseños didácticos.” Ramón Benítez García.

- Localización de las escuelas a analizar:

ESIME Azcapotzalco: Av. de las Granjas núm. 682, Azcapotzalco, DF.

ESIA Tecamachalco: Av. Fuentes de los Leones núm. 28 Tecamachalco, Estado de México.

- Población: maestros y alumnos:

ESIME Azcapotzalco. Número total de alumnos: 3 690, número de docentes: 356 en condición de base o interinato, de los cuales 205 han tomado el diplomado hasta la quinta generación.

ESIA Tecamachalco. Número de alumnos: 3 689, número de docentes: 328 en condición de base o interinato de los cuales 63 han tomado el diplomado hasta la quinta generación.

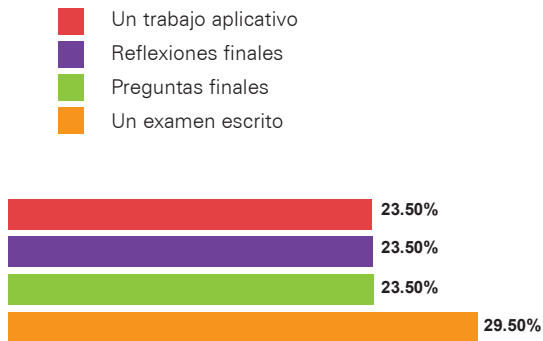


Figura 3.

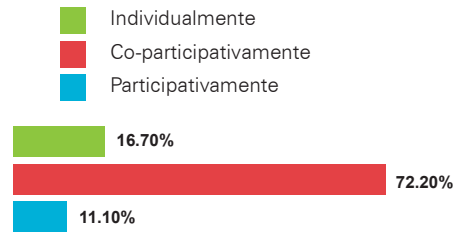


Figura 4.

f) La investigación. Tendrá un enfoque cuantitativo, el alcance de la investigación será descriptivo, pretende recolectar datos sobre la motivación en el aula, las tecnologías de la información y comunicación, las estrategias de enseñanza y aprendizaje, la evaluación, entre otros, que permitan identificar la forma en que el DFADNME ha influido en el quehacer del docente en el aula.

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, de corte transversal pues fue tomada la muestra en un solo momento del proceso de la investigación, es decir a mitad del semestre enero-julio del 2009.

g) Desarrollo. La muestra a seleccionar es no probabilística o dirigida, conformada por docentes que han tomado el diplomado:

Para ESIME Azcapotzalco: 20 docentes y 811 estudiantes.

Para la ESIA Tecamachalco: 24 docentes y 459 estudiantes.

Se diseñaron dos instrumentos de medición del tipo cuestionario, con preguntas abiertas y cerradas, se abordaron las siguientes temáticas: competencias didácticas, planeación del curso, actividades de aprendizaje fuera del aula, generación de la reflexión por parte del estudiante, manejo de las TIC, evaluación, infraestructura y actitud de la comunidad hacia la implementación del MEI en las escuelas.

- Análisis de datos y discusión de resultados

El análisis de los datos obtenidos se realizó por medio del programa Excel "manejo estadístico inferencial". Al realizar el contraste entre las respuestas de los docentes y de los estudiantes se obtienen las siguientes conclusiones:

ESIME Azcapotzalco

En el apartado de competencias didácticas del docente, particularmente en estrategias de enseñanza, se aprecia que tiene la intención de adaptarlas a las necesidades del grupo, sin embargo no cuentan con los recursos e instrumentos necesarios.

En la planeación del curso, existe un interés por desarrollar la estructura, sin embargo, no se percibe un adecuado conocimiento y aplicación de la planeación didáctica, enfatizan principalmente en el objetivo del curso.

En las actividades de aprendizaje fuera del aula, siguen prevaleciendo las lecturas dirigidas.

En cuanto a la generación de una postura reflexiva en el estudiante, principalmente el docente toma como instrumento los trabajos aplicativos (Véase figura 2).

En lo que respecta a las competencias del manejo de las TIC prevalece el uso de la computadora y el cañón, sin embargo, menos del 50% de la muestra aprovecha y maneja las TIC.

Referente a las competencias de evaluación, menos del 50% de la muestra realiza una evaluación diagnóstica, así como el fomento de la autoevaluación del estudiante.

Por otra parte, el instrumento principal para evaluar sigue siendo el examen escrito y los ejercicios aplicativos (Véase figura 3).

Para el fomento de la investigación en el proceso de aprendizaje, se aprecia que el método científico es considerado por el 65% de la muestra.

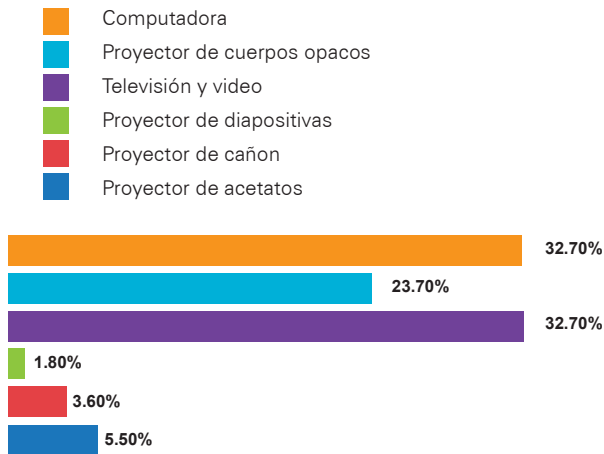


Figura 5.

En lo que respecta a la infraestructura con la que cuenta la escuela para la implementación del MEI, el 50% de los encuestados considera que los espacios, el mobiliario y las instalaciones no son los adecuados.

La actitud de la comunidad hacia la implementación del MEI en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha sido favorable y en los estudiantes se aprecia una actitud dinámica. La relación entre los contenidos y los tiempos de ejecución son insuficientes.

ESIA Tecamachalco

En el apartado de competencias didácticas del docente, en las estrategias de enseñanza, se aprecia que tienen la intención de adaptarlas a las necesidades del grupo, sin embargo, no cuentan con los recursos e instrumentos necesarios para este apartado.

En cuanto a la planeación del curso, existe un interés por desarrollar la estructura del curso, sin embargo, sólo el 22% de la muestra presenta un adecuado conocimiento y aplicación de la planeación didáctica con el desarrollo de todos sus componentes, el resto de la muestra enfatiza principalmente la estructura de su curso sólo hacia el objetivo del curso.

Referente a las actividades de aprendizaje fuera del aula prevalecen las visitas en campo.

En cuanto a la generación de una postura reflexiva en el estudiante, el docente desarrolla actividades de coparticipación principalmente (véase figura 4).

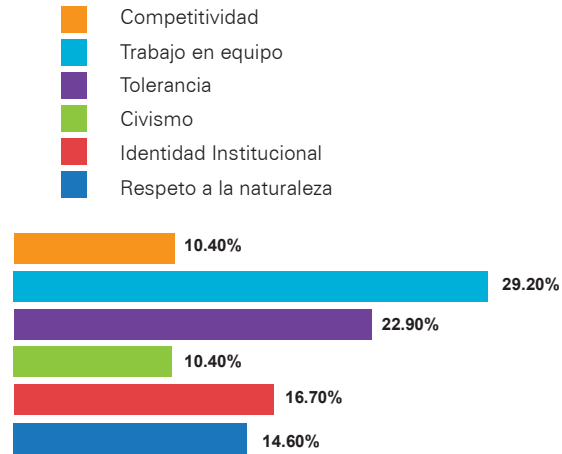


Figura 6.

Respecto a las competencias del manejo de las TIC prevalece el uso de la computadora y la televisión, y el 85% de la muestra aprovecha y maneja las TIC en su proceso de enseñanza-aprendizaje (véase figura 5).

Con referencia a las competencias de evaluación los indicadores muestran que sólo el 59% de la población medida realiza una evaluación diagnóstica, pero la mayoría de este porcentaje sólo la realiza para conocer los contenidos previos disciplinares, y una mínima parte lleva a cabo una evaluación pedagógica.

Los instrumentos que ocupan en mayor proporción para evaluar el aprendizaje son a través de trabajos aplicativos.

Se evalúa el aprendizaje a lo largo del curso, enfatizándose en los periodos departamentales.

La evaluación del desempeño docente se realiza al final del curso.

Actitudinalmente el docente procura la motivación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, e incentivan en el alumno el sentido de tolerancia y trabajo en equipo (véase figura 6).

Respecto al fomento de la investigación en el proceso de aprendizaje, se aprecia que el método científico es considerado por el 44% de la muestra. La reflexión es generada principalmente a través de trabajos aplicativos.

Con relación a la infraestructura con la que cuenta la escuela para la implementación del MEI, el 38% considera que los espacios son adecuados, en cuanto al mobiliario, sólo el 30% los considera adecuados y el 70% indica que las instalaciones son las adecuadas.

La actitud de la comunidad hacia la implementación del MEI en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha sido favorable, y en los estudiantes se aprecia una actitud dinámica.

La actitud de la comunidad hacia la implementación del MEI en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha sido favorable, y en los estudiantes se aprecia una actitud dinámica. La relación entre los contenidos y los tiempos de ejecución son suficientes.

Conclusiones:

La implementación del DFADNME ha dejado resultados favorables en los docentes en su desempeño en el aula. Sin embargo, consideramos que es necesario diseñar un programa de seguimiento del diplomado para garantizar la aplicación pertinente de los contenidos brindados en éste.

Respecto de los componentes del diplomado se aprecia un deficiente conocimiento sobre la evaluación, lo cual se refleja en el manejo de los instrumentos "de siempre" como es el examen escrito, esto conlleva a reforzar el módulo correspondiente al tema citado ya sea en contenidos, desarrollo, o bien en su aplicación. Por otro lado, la planeación didáctica no ha sido comprendida por el docente como un valioso instrumento de apoyo para programar el curso y, sobre todo, para poder flexiblemente adaptarlo a las necesidades del estudiante y de las condicionantes que presente el ambiente en el aula ☺

Fuentes de consulta:

- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. Ed. McGraw-Hill, México 2003.
- Mauri, Teresa. *El Constructivismo en el aula*. Ed. Grao, España 2003.
- Millán, A. Rivera, R. Ramírez, M.S. *Calidad y efectividad en instituciones educativas*. Ed. Trillas, México, 2002.
- Newman, John Henry. *The Idea of a University*, 1868 "Presentación de Nuevo Modelo Educativo para el IPN" por parte del Dr. José Enrique Villa Rivera (libro 1).
- Piaget, J. (1979). *Introducción a la epistemología genética: 2. El pensamiento físico* (Eugenia Fisher, trad.). Buenos Aires, Argentina: Ed. Paidós. (Trabajo original publicado en 1973.)
- Porter, L. (2003). *La universidad de papel*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, UNAM. México, 2002.
- Rueda Beltrán, Mario y Díaz-Barriga Arceo, Frida. *La evaluación de la docencia en la Universidad*. UNAM. Plaza y Valdés Editores. 2004
- Sampieri Hernández, Roberto. *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill cuarta edición 2004.
- Reibes-Iñesta, "Emilio. El problema del aprendizaje: un análisis conceptual e histórico". Universidad de Guadalajara. En línea: <http://www.cuc.udg.mx/psicología/ribes/aprenmdizaje.html> 19/09706

Datos de los autores:

***Ingeniera Mecánica egresada del IPN, Profesora de tiempo completo y jefa de carrera de Ingeniería Mecánica en la ESIME Azcapotzalco.**
mramirezo@ipn.mx

**** M. en E. Profesor de tiempo completo y jefe del Departamento de Innovación Educativa en la ESIA unidad Tecamachalco.**
paro_39@hotmail.com / <http://pedroramirezortega.blogspot.com>

Ponencia presentada en el V Foro de Investigación Educativa.