

ESTRATEGIAS DE ACCIÓN HACIA EL CAMBIO EN EL APRENDIZAJE Y SU EVALUACIÓN

PABLO GARCÍA Y COLOMÉ
FACULTAD DE INGENIERÍA, UNAM

“LA MATEMÁTICA TRADICIONAL ENSEÑA A CALCULAR; LA MATEMÁTICA MODERNA DEBE ENSEÑAR A PENSAR Y A CREAR”

“EN LA ACTUALIDAD, LOS ALUMNOS NO TIENEN TIEMPO PARA PENSAR NI PARA APRENDER A PENSAR. LAS ESTRUCTURAS SON RÍGIDAS Y DEJAN POCO MARGEN DE ACCIÓN”

“LAS MATEMÁTICAS TOCAN ESTRUCTURAS PSICOLÓGICAS PROFUNDAS”

“EL DOMINIO DEL LENGUAJE MATEMÁTICO EJERCE UN EFECTO TERAPÉUTICO”

“SE PUEDE HABLAR DE UNA RELACIÓN PROFUNDA ENTRE EL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO Y LA PERSONALIDAD”

“SE PUEDE DECIR QUE TAL VEZ EN EL LADO IZQUIERDO DEL CEREBRO HUMANO ESTÁ LA CAPACIDAD PARA CALCULAR, MIENTRAS QUE EN EL LADO DERECHO EXISTE LA CAPACIDAD PARA PENSAR LÓGICAMENTE”

“TENEMOS QUE UTILIZAR EL CEREBRO DE LA IZQUIERDA Y EL DE LA DERECHA”

“PERO HAY UNA RETICENCIA PARA PENSAR. LOS ESTUDIANTES PREFIEREN A VECES UN CURSO HECHO, PARA PODER REPETIRLO EXACTAMENTE, PARA PODER ADQUIRIR UNA HABILIDAD SIN MUCHO ESFUERZO. PERO POCOS QUIEREN PENSAR. CLARO, CON EL CÚMULO DE COSAS QUE SE LES IMPONEN, NO SE LES DEJA A LOS ESTUDIANTES EL TIEMPO PARA PENSAR. Y AQUEL QUE SE ATREVE A HACERLO CORRE EL RIESGO DE SER SANCIONADO, PORQUE NO REPITE EXACTAMENTE LO QUE LE TRANSMITIERON”

“¿CUÁNTOS PROFESORES NO REPRIMEN AL ESTUDIANTE POR APLICAR UN CONOCIMIENTO DE OTRA FORMA A LA QUE ELLOS ENSEÑARON?”

HACIA UN NUEVO PARADIGMA

"ANTES DE HABLAR DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, DEBERÍAMOS CUESTIONARNOS COMO DOCENTES, COMO SUJETOS DE CAMBIO, COMO SUJETOS DE APRENDIZAJE, COMO SUJETOS DE SENCILLEZ."

El aprendizaje de las matemáticas para estudiantes de ingeniería debe considerar un nuevo paradigma cuyos elementos esenciales son: el aprendizaje para toda la vida; el aprender a aprender, aprender a emprender y aprender a ser; el reconocimiento de que el proceso educativo puede desarrollarse en diversos lugares formales e informales; y el diseño de nuevas modalidades educativas con los alumnos y el profesor como actores centrales.

Formación crítica. ¿De qué acusó el tribunal a Sócrates en la Grecia Clásica? De alterar a las nuevas generaciones. Y, ¿cómo las alteraba? No dejando que los jóvenes se contentaran con las convicciones que circulaban por la ciudad. Y, ¿cómo introducía en su ánimo la inquietud, la duda? Preguntando. Con sus interrogantes y sus diálogos candorosos, sacudía los fundamentos sobre los que descansaban las seguridades atenienses.

Según Platón, Sócrates cuestionaba los actos más obvios y las ocurrencias, a primera vista, más correctas. Fue un educador crítico en su tarea educadora y al procurar despertar el sentido crítico en sus educandos.

Platón cuenta cómo quienes estaban "atados" de espaldas a la luz, estaban dispuestos a aislar a los pocos que habiéndose liberado y que contemplaban las cosas a plena luz, venían para liberar a los demás a su vez.

En el círculo socrático nació la palabra filosofía para designar el deseo incontenible, como el del enamorado, de abrazar la comprensión saciadora.

Es sabido y comprobado que la mayoría prefiere la seguridad de lo establecido a la libertad y el riesgo de la búsqueda. La razón crítica roba confianza y certeza a base de otorgar autonomía y atrevimiento. Pareciera que los hombres no quieren ser libres sino que sólo apetecen ir cambiando de dueño. Quienes se aventuran por los cambios tienen pocos aliados, tibios y temerosos; en cambio, quienes desean que todo se conserve como está, tienen aliados poderosos, capaces de destruir con tal de conservar su poder y posesiones.

El espíritu crítico nace del reconocerse sencillo y de rechazar la pobreza racional. El crítico es un hambriento, un apasionado del saber que no posee.

El ser crítico amará la duda, no para instalarse en ella, sino como medio para impulsar su voluntad a la búsqueda de la verdad, nunca alcanzable y siempre a perseguir.

En síntesis, y hablando de la educación, se trata de formar estudiantes y profesores con un espíritu libre y crítico, esto es, capaces y dispuestos a cuestionar, a sugerir, a proponer, a crear, a imaginar y a crecer en la sencillez.

Hay que entender y practicar la dialéctica entre la enseñanza y el aprendizaje, que se entiende como la ruptura ante un modelo estereotipado de maestro que sólo enseña y un modelo estereotipado de estudiante que sólo aprende. Ya que en un momento el maestro aprende y enseña y el alumno enseña y aprende. Se ha hecho alarde de la memoria dando en el proceso una enorme cantidad de información y se ha truncado con ello la creatividad, la imaginación, la fantasía, la emoción y, por ende, la formación.

Aprender no significa recepción ni repetición mecánica, sino que el sujeto actúe sobre el objeto de conocimiento, a efecto de apropiarse de él y transformarlo.

Aprender es utilizar como formas básicas del pensamiento, el análisis orientado por la síntesis que permite profundizar y ampliar el conocimiento. Es la elaboración de conceptos y juicios generales de las particularidades concretas de los fenómenos y el poder penetrar en la esencia de los mismos.

Aprender es introducir el conocimiento dentro del contexto psicológico, cultural, económico y social del individuo, transformarlo y sacar su esencia, acompañada de lo más bello que exista en el interior de su ser.

El aprendizaje nunca es "fin" sino punto de partida para otros aprendizajes. Implica la concreción de productos.

En el proceso educativo hay que dejar de considerar a los alumnos como objetos de enseñanza y reconocerlos como sujetos de aprendizaje.

El aprendizaje es el momento en el que se introduce la creación de la teoría en la práctica. Es un momento dialéctico que proporciona los instrumentos necesarios para la investigación de la realidad para transformarla, y es también la consolidación de una teoría. Se trata de que ambas, creación del conocimiento y aplicación para transformar, estén siempre en movimiento y desarrollo.

Es importante considerar que entre más cercana sea la relación entre el alumno y el objeto de estudio en el proceso de percepción y apropiación del conocimiento, mayor será la posibilidad de que desarrolle un aprendizaje consistente que implique la transformación esperada en él y en su realidad.

Promover aprendizajes significativos implica que respondan a exigencias y necesidades concretas, tanto en el ámbito personal como social.

El aprendizaje se da cuando se unen la teoría y la práctica. Es el momento dialéctico que proporciona los instrumentos necesarios para la investigación de la realidad, para transformarla, y conduce a la consolidación de una nueva teoría, y ambas deben estar siempre en movimiento y desarrollo.

Un estudiante aprende cuando se plantea dudas, formula hipótesis, retrocede ante ciertos obstáculos, arriba a conclusiones parciales, siente temor ante lo desconocido, manipula objetos.

Un estudiante aprende cuando tiene que, quiere y puede, explicar a otros, y así verifica en una práctica solidaria su aprendizaje.

La estructura para el aprendizaje requiere de un marco institucional, un docente motivado y un estudiante motivado.

Aprender para ser. Si los estudiantes pueden conocer, identificar y analizar lo que la educación tradicional hace con ellos, y si pueden participar en la construcción de una educación en la que puedan ser ellos mismos sujetos de su propia historia académica y social; si pueden soñar sueños posibles, podrán transformar su práctica y transformarse en ellos mismos. Si los profesores les hablan con palabras ajenas, las deben analizar, transformar y hacerlas propias. Así podrán hacer el relato de la historia del encuentro consigo mismos, de su lucha para cambiar de actitud en el aula y para tomar en serio eso de ser y de ser un profesional en su preparación y en su formación.

LAS MATEMÁTICAS FÁCILES DE SEGUIR, DE COMPRENDER Y DE RECORDAR

Uno de los principales elementos para la eficiencia de un profesor de matemáticas, es decir, para lograr que sus estudiantes aprendan esta ciencia, son la organización y la claridad de la clase. Y para lograr esto se consideran las siguientes estrategias:

ESTRUCTURACIÓN. El profesor debe:

- Considerar para cada tema o subtema una introducción, la parte principal y una conclusión;
- Enunciar y repetir cuando sea necesario, los objetivos de cada clase;
- Adelantar lo que hará o el resultado al que llegará;
- Señalar cuando termina algo o cuando liga dos conocimientos;
- Expresar claramente los procedimientos que sigue al demostrar o desarrollar;
- Ubicar el tema desarrollado en el contexto del capítulo o de la asignatura.

ESTIMULACIÓN DEL INTERÉS EN EL TEMA A ENSEÑAR. El profesor debe:

- Motivar constantemente, ya sea con la utilización futura del concepto tratado o bien con aplicaciones relacionadas o con otros factores relevantes para los alumnos;
- Motivar para el aprendizaje de un determinado concepto, haciendo ver su relevancia en temas o asignaturas posteriores;
- Referir aspectos históricos del tema tratado, como anécdotas de sus descubrimientos.

BUENA PRESENTACIÓN ORAL. El profesor debe:

- Hablar con claridad, es decir, con volumen apropiado y variado, velocidad adecuada y articulación clara, para mantener la atención y dar énfasis cuando se requiera;
- Utilizar un lenguaje simple, no demasiado informal;
- Hacer una presentación entusiasta, llena de vida, con dramatización, buen humor y bromas;
- Hacer pausas donde aliente de manera entusiasta las preguntas o reflexiones;
- Evitar señales de duda.

BUENA PRESENTACIÓN VISUAL. El profesor debe:

- Realizar una presentación físicamente dinámica;
- Llevar a cabo un buen manejo del pizarrón con escritura clara y grande, organización y distribución, modelos gráficos atractivos, limpieza y oportunidad para que todos vean;
- Utilizar materiales visuales que van desde gráficas y tablas, hasta acetatos y la computadora.

FIJACIÓN. El profesor debe:

- Identificar en la mente del alumno los antecedentes inmediatos del tema a tratar y la comprensión de los mismos;
- Realizar un repaso breve, ya sea general o específico de alguna herramienta necesaria y vista con anterioridad;
- Interrelacionar conceptos ya tratados con los nuevos a desarrollar;
- Efectuar comparaciones y contrastes con conocimientos anteriores o futuros;
- Explicar conceptos de diferentes formas o con preguntas guía a los alumnos para que ellos definan lo tratado y lo asimilen en su lenguaje;
- Estimular la imaginación del alumno alentándolo a construir fuera del pizarrón ideas y conceptos diversos.

SECUENCIA. El profesor debe:

- Llevar un cierto orden de acuerdo a ciertas bases y se recomienda ir de lo conocido a lo desconocido, de lo fácil a lo más difícil y de lo concreto a lo abstracto;
- Tener coherencia en los temas y el uso adecuado de transiciones;
- Evitar errores y en caso de haberlos, reconocerlos y corregirlos con prontitud.

ETAPAS PARA LAS EXPLICACIONES RACIONALES. El profesor debe:

- Explicar a sus alumnos el porqué de la selección de temas, problemas y estrategias;
- Explicar el significado o conclusión de cada tema tratado.

SENSITIVIDAD CON LOS ALUMNOS. El profesor debe:

- Interesarse por los problemas de sus alumnos;
- Percibir si se le está comprendiendo;
- Saber cuando los alumnos se aburren o están confundidos;
- Anticipar las dificultades;
- Motivar a la participación;
- Percibir el deseo de los alumnos de preguntar;
- Entender rápidamente lo que comenta o pregunta el alumno;
- Ser cuidadoso y preciso al responder preguntas;
- Relacionar los temas con las vidas y vivencias de los alumnos;
- Conservar un paso acorde con la mayoría.

IDENTIFICACIÓN DE LO QUE SE DEBE RECORDAR. En una clase de una hora se expresan alrededor de 5,000 palabras, por lo que es difícil de comprender y recordar, por lo que el profesor tiene que motivar y ayudar para la identificación de los aspectos más importantes. Para ello, el profesor debe:

- Llamar la atención elevando la voz;
- Escribir en el pizarrón lo importante;
- Utilizar términos como “importante”, “fundamental”, “esencial”, “crítico”, “interesante”;
- Repetir con las mismas o diferentes palabras;
- Utilizar frases como “deberán recordar que...”, “por supuesto, sabemos que...”, “observen que...”

FORMULACIÓN DE RESÚMENES. El profesor debe:

- Hacer resúmenes generales al término de la clase;
- Hacer resúmenes breves intermedios.

HERRAMIENTAS PARA RECORDAR. El profesor debe proporcionar instrumentos para organizar el material recién aprendido de tal modo que pueda almacenarse en la memoria y ser recordarlo fácilmente. Esto se logra con:

- Herramientas mnemotécnicas;
- Procedimientos en forma de algoritmos;
- Al diferenciar diferentes casos de un mismo tema;
- Al asignar títulos a procedimientos o algoritmos.

Como se observa, para ser claro y organizado en su cátedra, el profesor no debe transmitir el material en forma simple y llana, sino que debe hacer muchas cosas alrededor de éste, para que sea fácil de seguir, comprender y recordar.

APRENDIZAJE COOPERATIVO

Aquí se hablará del trabajo en equipo, de sus grandes ventajas y beneficios en la formación de los estudiantes y como un elemento valioso en el aprendizaje significativo del conocimiento.

La integración del equipo de trabajo no quiere decir homogeneización, uniformidad o desaparición de la individualidad. Se considera que la mayor riqueza del grupo se da cuando existe una heterogeneidad en cuanto a sus miembros y una mayor homogeneidad en los objetivos de aprendizaje.

En el equipo no se pierde individualidad sino el individualismo se reemplaza por la cooperación.

Los problemas que se dan en los equipos de trabajo pueden ser experiencias de aprendizaje. Se viven grandes conflictos en ellos, debido entre otras cosas, a la heterogeneidad de personalidades que los conforman: se tienen tanto caracteres como ideas muy diferentes. Pero a medida que transcurre el tiempo, se irán integrando, conociendo y considerando cada vez más.

No obstante que los integrantes de un equipo de trabajo tienen diferentes ideologías, formas de ser y comportarse, en el compromiso que asumen para realizar un determinado trabajo, logran poner ideas en común en la búsqueda de un criterio homogéneo. Para los estudiantes esto significa que si se lo proponen se pueden encontrar formas nuevas de trabajo, lejos de la manipulación, del intento de dominar e imponer criterios únicos, es decir, que se puede trabajar armónicamente, considerando las formas individuales de pensar y ser.

La situación grupal es una experiencia múltiple, ya que el individuo no sólo adquiere aprendizaje intelectual relacionado con el objeto de conocimiento sino que, además, tiene la oportunidad de sostener una confrontación de sus marcos de referencia. Esto le permite rectificar o ratificar constantemente sus propios fundamentos teóricos, así como algunas pautas de su conducta e interpretaciones de la realidad.

Uno de los principales aspectos que deben considerar los integrantes de un equipo de trabajo es el hecho de hablar con la verdad, así como el reconocimiento, por parte de ellos, de sus talentos y defectos, virtudes y limitaciones, potencialidades y debilidades. La mentira daña a quien la expresa y puede lastimar a los demás integrantes.

En el grupo se da la pertenencia, la comunicación y la participación, es un espacio de reflexión, y constituye una maravillosa fuente de experiencia.

Con el equipo se puede también acceder, aspecto de gran trascendencia, al crecimiento integral de sus integrantes, a través de actividades deportivas y de recreación.

Existen técnicas utilizadas para alentar y propiciar el trabajo en equipo, en la búsqueda de que cada integrante del mismo se preocupe y ocupe de su aprendizaje y del de los demás. Se presenta aquí una de ellas, producto de la experiencia y de la consulta continua sobre nuevas metodologías al respecto.

Método para trabajar en equipos de aprendizaje compartido. Se elige un tema de la asignatura y el profesor dedica dos clases en plantear los objetivos de aprendizaje del mismo, resaltar sus aspectos esenciales, recomendar bibliografías al respecto, y divide el tema en seis subtemas. Después se forman equipos con seis integrantes y a cada integrante de los equipos se le asigna un número del uno al seis. Se les da un periodo de tiempo para que preparen, de manera autodidacta, pero basados en las breves exposiciones del profesor, el subtema correspondiente a su número y se les dice que tienen la obligación de estudiarlo y preparar su explicación para sus compañeros. También se exhorta a todos a leer sobre los otros subtemas sin descuidar el propio. Se fija un sábado para trabajar el método, día en el que se realizan las siguientes actividades (el horario puede ser ajustado por profesor y estudiantes):

- 08:00 a 11:00 horas. Cada integrante cuenta con 20 minutos para explicar a sus compañeros de equipo el subtema que le fue asignado y que preparó. Y al terminar cada uno, se tienen diez minutos para comentarios, preguntas y descanso.
- 11:00 a 11:30 horas. Se reúnen en seis mesas los encargados de cada subtema y se encargan de repasar el mismo y complementar e intercambiar información.
- 11:30 a 12:00 horas. Se da un descanso general en el que se invita a los equipos que permanezcan unidos en la actividad de reposo y/o recreación que decidan.

- 12:00 a 13:30 horas. Cada integrante de los equipos, en 10 minutos, complementa la información de su subtema con lo que aprendió en la reunión correspondiente. Y al concluir cada uno se tiene 5 minutos para comentarios, preguntas y descanso.
- 13:30 a 15:00 horas. Se aplica un examen por equipos de todo el tema en estudio y se alienta la participación de todos los integrantes en su discusión y resolución. Los reactivos del examen son a manera de ejercicios que propicien la discusión, el planteamiento de alternativas de solución y la solución.

La experiencia en este método permite ver que los estudiantes se vuelven corresponsables con el profesor de su aprendizaje, además de que se comprometen en el aprendizaje propio y en el de sus demás compañeros de equipo.

TEMAS A INVESTIGAR Y EXPONER CON EQUIPOS DE TRABAJO

En el proceso de aprendizaje de las matemáticas juega un papel muy importante el trabajar en equipos para realizar proyectos de investigación, cuando esto sea factible. Con esto se verá la amplia gama en la comprensión e interpretación de diferentes conceptos de las matemáticas, lo que enriquecería el horizonte de estudiantes y profesor.

Como ilustración se presenta el siguiente proyecto, que al ser aplicado, ha influido de manera notable en la comprensión de los conceptos matemáticos que tienen que ver con el estudio de los máximos y mínimos de una función en el estudio del Cálculo.

PROYECTO EJEMPLO. Los envases comúnmente utilizados para leche y jugos son paralelepípedos rectangulares. Se pide a los alumnos que investiguen si sus dimensiones están ligadas al costo mínimo del material utilizado en su construcción o si intervienen otros aspectos como la ergonomía o la facilidad para guardarlos.

El trabajo en equipos, en proyectos como éste, propicia el aprendizaje, la relación e interacción de y entre los estudiantes, la responsabilidad compartida y la integración del conocimiento en su realidad. También se ha dado el caso de equipos que aconsejan a los productores o cuando menos les entregan, a raíz de un compromiso previo de ambas partes, cuáles son las dimensiones reales –y posiblemente ideales o no prácticas, por determinadas razones- que conducen al costo mínimo.

PRÁCTICA VIRTUAL

En el proceso del aprendizaje y de su evaluación, se recomienda el uso de la computadora para realizar entre otras, las siguientes acciones:

- Comunicación vía correo electrónico entre el profesor y sus alumnos sobre temas matemáticos, que pueden ser las series de ejercicios, dudas sobre éstas o sobre otros problemas relacionados con la asignatura.
- Comunicación vía correo electrónico entre el profesor y sus alumnos sobre dudas y preguntas sobre lo tratado en clase. Esto se daría de manera más libre y fácil dado que no es “cara a cara”.
- Comunicación vía correo electrónico entre el profesor y sus alumnos sobre aspectos históricos de las matemáticas, relacionados o no con la asignatura.
- Comunicación vía correo electrónico entre el profesor y sus alumnos sobre temas filosóficos, de actualidad, culturales y existenciales. Ésta es una magnífica oportunidad para propiciar la relación y el intercambio de experiencias de vida.
- Tareas del profesor sobre aplicaciones de la computadora en la comprensión e ilustración de conceptos analizados en clase. Tal es el caso, entre muchos, de gráficas de funciones, representación de las mismas a través de sus curvas de nivel, continuidad de funciones, y programas para realizar cálculos diversos.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

Hay que entender claramente y entonces actuar en consecuencia, que evaluar es un proceso continuo y en cambio calificar es simplemente dar una cifra al desarrollo de cierta habilidad, por lo que forma parte de ese proceso, pero no es el proceso en sí.

Es frecuente y sabido que en las formas de calificar tradicionales entran aspectos subjetivos insalvables; por ejemplo la problemática temporal o permanente en la que puede estar inmerso el profesor, como podría ser su consciente o inconsciente rechazo a ciertas formas de vestir, hablar o incluso el color de la piel o el género de sus alumnos. Lo mismo se daría en los estudiantes y para ilustrar esto considérese la posibilidad de que antes del examen, el alumno vivió alguna experiencia familiar o personal que afectó seriamente su desempeño.

Al evaluar el aprendizaje de sus alumnos, el profesor debe tomar en cuenta su subjetividad, y asumirla, hacerla consciente para que no influya a la hora de calificar. Así por ejemplo, la desvalorización del profesor, esto es, una baja en su autoestima, podría incidir significativamente al momento de evaluar.

El profesor no puede calificar el aprendizaje de sus alumnos durante un periodo escolar con tres exámenes de habilidades más que de conocimientos, porque no estaría evaluando realmente si aprendieron.

Hay que recordar que es tristemente célebre que para muchos “docentes”, su valor reside en su “poder” para otorgar una calificación. Antes que pensar en el futuro, hay que consolidar un presente que permita diseñar mejor el porvenir. Y para ello, hay que hacer muchas cosas y reflexionar muchas cosas. Se podría empezar quitando a todos los profesores ese “poder” que da la calificación y que en muchas ocasiones inhibe la participación del estudiante; le impide cuestionar al docente, participar activamente en clase, pensar y reflexionar sobre lo que se le dice y explica, para que pueda hacer suyo el conocimiento, meterlo en su realidad y transformarlo, siendo todo esto lo que significaría aprender.

Para lograr esto, se podrían instrumentar e implantar nuevos esquemas de evaluación del aprendizaje, audaces, dinámicos, futuristas, encaminados a la formación de mujeres y hombres, profesores y estudiantes, activos y no pasivos, valientes y no temerosos, aprendedores y emprendedores, capaces de crear e innovar, libres para cuestionar y transformar.

Uno de esos esquemas de evaluación del aprendizaje podría ser el siguiente:

Cada vez que se terminara un periodo escolar, por ejemplo para una asignatura de matemáticas, profesor y alumnos participarían, de manera entusiasta, formal, comprometida y responsable, en una evaluación del aprendizaje que considerara:

- Exámenes para medir las habilidades de los estudiantes, lo que tendría un peso del 20% en la calificación final y que sería prerrogativa del profesor su asignación.
- Una autoevaluación por parte de cada estudiante, en la que determinaría, en libertad, su aprendizaje, lo que tendría un peso del 20% en la calificación final y sería prerrogativa del alumno su asignación.
- Un trabajo de investigación que tuviera que desarrollarse por equipos y a lo largo del curso. Esto tendría un peso del 20% en la calificación final y sería determinado por ambos protagonistas, profesor y estudiante.
- Series de ejercicios para cada tema de la asignatura, que sin ser muy largas, hicieran posible el adquirir la destreza en la aplicación del conocimiento. Tendrían un peso del 20% en la calificación final y su asignación sería prerrogativa del profesor.
- La participación del alumno en su equipo de trabajo y en las diversas actividades de la clase. Esto tendría un peso del 20% en la calificación final y sería acordado por profesor y alumno.

Para ayudarse en este proceso compartido de evaluación, que quita “poderes” y busca la superación continua, el profesor y el alumno podrían auxiliarse de un cuestionario que ambos podrían contestar y que contendría las siguientes interrogantes:

- ¿Se plantearon los objetivos del curso y se cumplieron a satisfacción de las partes?.
- ¿En que temas se logró alentar la reflexión, la creación y la transformación, y en cuáles sólo se trabajó de manera mecánica?.
- ¿Investigó el alumno algo adicional sobre la asignatura y sobre su carrera?.
- ¿Qué acontecimientos más sobresalientes vivió el alumno durante el curso?.

Un 100% de evaluación del aprendizaje muy discutido, muy académico, muy de dos seres humanos que interactúan en un proceso de aprendizaje que pretende mejorarlos a ambos, hacerlos crecer y transformarse continuamente. ¿Por qué no entrarle?

En la Facultad de Ingeniería, en su División de Ciencias Básicas, donde se imparten las asignaturas de matemáticas, existe la tradición de los “célebres” exámenes, antes departamentales, hoy colegiados y siempre polémicos. Se concibieron para que uniformaran a los profesores y “obligaran” a éstos a abarcar completos los programas de estudio. El fin puede ser, en parte bueno y en parte atentatorio de la libertad de cátedra, que incluye la evaluación del aprendizaje. Algunas de sus fallas:

- Son restringidos, ya que encierran el conocimiento en un “cuadro” en lugar de abrirlo al infinito.
- Evalúan habilidad mas no aprendizaje significativo.
- Hacen homogéneo y pobre, lo que en sí mismo es heterogéneo y rico.
- No alientan la vida académica sino que la compactan.
- Trauman a muchos alumnos estudiosos porque a las asesorías psicopedagógicas van y se quejan de ellos, quienes manifiestan que estudian y que no pueden con ellos.
- Pareciera que son elementos que en el peor de los casos frustran los estudios de quienes pudieran haber llegado a ser buenos ingenieros.
- Detienen en Ciencias Básicas –lo que no necesariamente es producto de la justicia-, a un considerable número de alumnos lo que ocasiona que las divisiones profesionales cuenten con muy pocos estudiantes.
- Pueden estar muy “cargados” de la subjetividad de quienes los elaboran, en algunos casos positiva y en otros negativa.
- Se convierten en exámenes “imposibles” de acreditar para quienes por diversas circunstancias ya utilizaron sus dos inscripciones, o para quienes regresan después de algún tiempo a querer, lo que es muy loable y debería ser apoyado, terminar sus estudios y titularse.
- Provocan la simulación, por lógico temor de profesores nuevos que, sin estar de acuerdo con ellos, los deben aplicar ante posibles represalias. También sucede que muchos profesores, o no los toman en cuenta a pesar de aplicarlos, o cambian varios de sus reactivos a la hora de su aplicación.
- Constituyen, para muchos profesores, el único elemento para evaluar el aprendizaje, lo que puede traducirse en errores de trascendencia en la vida de los estudiantes.
- En ocasiones, la redacción de los reactivos no es clara, por lo que se vuelve incomprendible, o no se miden adecuadamente los tiempos, lo que hace que al estudiante le resulte imposible concluir y lo mete en una dinámica de nervios que lo “bloquea” y frustra.

- En ocasiones se presentan problemas con un grado de dificultad demasiado alto, quizás porque quien los plantea tiene tanto tiempo de hacerlo y tantos conocimientos que ya perdió de vista lo que es “fácil o difícil”.
- Se han dado casos en los que el reactivo no es construido de forma adecuada y su contenido deforma en lugar de formar.
- A veces consideran conocimientos antecedentes los que es sabido que no son tratados o si lo son, es de manera superficial, por profesores de asignaturas anteriores.

¿Por qué no realizar un “magno” seminario en el que, con la participación abierta de profesores y estudiantes se analizara la factibilidad y pertinencia de estos exámenes? ¿Qué tal si el tiempo dedicado a plantearlos, escribirlos y aplicarlos se emplea mejor en tener más vida académica con los profesores, que pudiera considerar investigaciones sobre el tratamiento de los temas, publicaciones colegiadas con ellos, interacción con otras instituciones de educación superior, y otras?.

ACTITUD DE LOS PROFESORES

Hay profesores que se “recargan” en su experiencia sin ponerse a pensar que no son los mismos los estudiantes de hace diez años que los de ahora; por otro lado, hay quienes no cuestionan su práctica docente, la que puede estar alienada por seguir la línea de grupos hegemónicos; a veces caen en el empirismo al sustentar sus interpretaciones en el sentido común, sin buscar teorías que les ayuden a explicar los procesos del aprendizaje; muchos dicen dominar su asignatura sin pensar en si la forma en que la imparten es la óptima; hay profesores que evalúan al grupo y no se evalúan ellos mismos, o que caen en estereotipos muy dudosos como: “Si reprueba a muchos es exigente y si es exigente es buen profesor”; también hay quienes acaparan la palabra toda la clase y después pretextan que no hay tiempo para participaciones; hay docentes paternalistas que piensan que sin ellos sus estudiantes se perderían, que consideran a cada uno de ellos como alguien a quien deben llevar de la mano; y hay quienes piensan que poseen un conocimiento único y acabado, logrando la total dependencia del estudiante; los hay autoritarios que se ubican arriba y a sus estudiantes abajo y aseguran que no tienen nada que aprender de sus alumnos, que sólo se dedican a impartir clase y nunca hablan con sus alumnos, y son inflexibles en los exámenes y en las calificaciones; y los hay deterministas y conductistas, que etiquetan a los alumnos, no admiten una posibilidad de cambio y los cuestionan y critican constantemente sin cuestionar ni criticar su propia práctica.

Al hablar de la actitud de los profesores, habría que comenzar por recomendar que se de tanta importancia al estudiante en cuanto tal, con sus conflictos, motivaciones, intereses y problemas, como a las metas de su aprendizaje.

El docente se debe concebir como orientador del proceso del aprendizaje, como un planificador de actividades de aprendizaje que posibiliten experiencias significativas en los alumnos. Implica también que debe insistir sobre el papel activo del alumno y del grupo en las situaciones de aprendizaje.

Las actividades del docente deben respetar las características de un proceso de aprendizaje, que sin duda no parte de “cero” sino que debe estar precedido por la historia personal de cada sujeto y en especial por su extracción social.

Los profesores deben estar siempre dispuestos y abiertos a la posibilidad del cambio, de la revolución interna. Cuestionar las propias certezas no es una tarea fácil: Implica “desestructurar” la seguridad que proporciona el ver claro, lo cual significa asumir que las propias interpretaciones pueden ser parciales o incluso erróneas.

El profesor debe recuperar la diferencia, categoría olvidada ante las tendencias hegemónicas de la uniformidad, de la unidimensionalidad. No pueden construir perfiles, modelos o tipos de alumnos. Cada uno es único de frente a su aprendizaje, con todo su bagaje psicológico, cultural, económico y social.

Todo profesor debe recibir a los estudiantes hablándoles de las finalidades de la asignatura, de la forma de trabajo en clase y de los requisitos para acreditar el curso. Y comentarles que la base del trabajo de todos –

los objetivos del curso- girará en torno a un proceso educativo de elaboración de conocimientos, un proceso que vaya permitiendo conocer mejor lo ya estudiado y trabajar los nuevos conocimientos, vinculándolos con el contexto académico y social, para así entender el papel que deben asumir como sujetos (nunca más objetos) insertos en una determinada realidad académica y social.

El trabajo en clase debe ser individual y colectivo. El profesor debe proporcionar apoyo teórico, o sea, los contenidos, pero con la intención de que los estudiantes los manejen en forma distinta a lo que tradicionalmente han estado acostumbrados.

La figura de autoridad del profesor debe pasar a segundo plano. Y eso lo logra el docente al comprender y asumir que él es también sujeto de aprendizaje y por lo tanto, de cambio, de revolución individual, sea cual sea su edad, principios, valores e ideas.

Lo que debe hacer el profesor, de frente a un nuevo escenario en el aprendizaje, es poner en tela de juicio su propia autoridad y propiciar una relación horizontal, con lo que lograría que los estudiantes dejen de ser pasivos y dependientes únicamente de la "verdad" del profesor. Así tendrían iniciativa sin temer la desaprobación del profesor y sin tener que permanecer sentados y escuchando sus exposiciones, y se atreverían a cuestionar su anterior rol, lo que les permitirá tomar conciencia de que el profesor no posee todo el saber y de que pueden cuestionarlo, con lo que se logran espacios democráticos en el aula. Sin embargo, para que los estudiantes se animen a exponer sus propias opiniones, sin ver al profesor como a su eminencia, al ser supremo que desconoce la historia personal y social de sus estudiantes, el docente debe interesarse por ellos más allá de la academia fría, e invitarlos a preguntar, dudar y a crear, así como desafiarlos a asumirse como sujetos pensantes y críticos.

El profesor debe generar constantemente en clase un ejercicio permanente de duda en cada uno de sus estudiantes, debe alentarlos a construir conocimientos, debe lograr estudiantes más analíticos y críticos, que sepan encontrar respuesta a las interrogantes por ellos planteadas, lo que hará surgir nuevas preguntas en una especie de cadena que permita elaborar un pensamiento propio.

El profesor debe ver al estudiante en su totalidad, objetiva y subjetivamente, esto es, comprenderlo en sus circunstancias concretas, en todo el entorno y contexto en el que vive y desarrolla su labor académica.

VIDA ACADÉMICA

Aquí se presentan fenómenos que han ocurrido y que aún hoy día desalientan la vida académica y también se expresan reflexiones y recomendaciones para activarla, "alimentarla" y lograr que incida en el aprendizaje de los estudiantes.

En la enseñanza tradicional, el profesor asume su papel de autoridad ya que es él quien tiene el poder: él sólo puede exponer su verdad. Y a los estudiantes les corresponde el papel de receptores de conocimientos, pues su función es permanecer sentados escuchando al profesor.

Las palabras de los profesores han sido incuestionables. Han sido conocimiento transmitido sin tomar en cuenta la vinculación con el contexto social de los estudiantes. Conocimiento recibido en forma pasiva por éstos, como palabras muchas veces vacías de contenido, como abstracciones que hay que memorizar para acreditar las asignaturas. La cotidianidad en el salón de clases puede sintetizarse en tres aspectos que se unen entre sí: la transmisión pasiva de contenidos, en cuyo entorno giran las expectativas de los estudiantes (acreditar las asignaturas), la dificultad para desarrollar su capacidad creativa (elaborar conocimientos) y la desarticulación entre texto (contenidos teóricos) y contexto.

Habría que comenzar por analizar la cultura generada por la transmisión de conocimientos para estar en posibilidades de decretar la desaparición de la transmisión unilateral de contenidos: esa transmisión fría, autoritaria, omnipotente (que muchas veces sólo genera la cultura de las fotocopias) sin contexto social. Se tendría que anunciar la construcción de una utopía crítica, que dejara sentir su aroma y que alentara a profesores y estudiantes a anunciar otra forma de apropiarse de los conocimientos, en la cual ambos protagonistas del proceso de aprendizaje pudieran rehacer su rostro, su historia, su papel constructor y

transformador de su práctica, de su mundo, de un mundo distinto, iluminado por la búsqueda y la esperanza, donde los nuevos contenidos estuvieran insertos en una nueva dinámica transformadora de la realidad, en beneficio de los más.

Hay que caminar el largo y arduo camino para concederles la palabra a los estudiantes, ir por el rescate del salón de clases, de sus bancas moviéndose continuamente, emprender un trabajo pedagógico que le diga adiós a la solitaria transmisión de contenidos en el aula, desafiando a los estudiantes para que, junto con el profesor, se acerquen cada vez más a la construcción de un pensamiento propio y compartido.

No se puede olvidar que en el salón de clases el encuentro entre profesor y estudiantes está cargado de una historia silenciosa de confrontación y lucha, en la que los estudiantes no han tenido rostro, y sólo han sido recipientes donde se intenta depositar saberes.

El salón de clases ya no puede seguir siendo el lugar privilegiado para la transmisión de conocimientos: se hace necesario rescatar lo cotidiano y la teoría que se da en él para llenarlo de realidad. Hay que generar las condiciones propicias para un nuevo encuentro entre profesor, conocimiento y estudiantes, encuentro que le de rostro a la apropiación de conocimientos en los estudiantes, una nueva palabra que se uniera al mundo para transformarlo.

El sistema educativo actual está lleno de vicios que se han ido acumulando desde la primaria, pasando por la secundaria, el bachillerato y la educación superior. En todo este peregrinar, a los estudiantes se les ha tratado como objetos, como números, como piezas de ajedrez, siempre inmersas en el mismo juego, adoptando el mismo papel que se les ha impuesto. Ya es hora del cambio, de la transformación de la realidad educativa que hasta ahora se ha manejado.

Resulta difícil para muchos, el aceptar a los estudiantes como sujetos creadores y constructores de su propio pensamiento, de su propia realidad. Debemos dejarlos caminar por ellos mismos, con la asesoría del profesor, sabiendo que pueden trastabillar, desequilibrarse, pero que al mismo tiempo pueden y son capaces de ver el amanecer de ellos mismos, de despertar y darse cuenta de que forman parte de un devenir: el de ellos, el de sus familias, el de su ciudad, el de su país.

No se puede esperar que los cambios se den espontáneamente, como pasar de la dependencia a la autonomía, menos aún cuando todos los esquemas y sistemas de enseñanza propician la dependencia. Los cambios deben propiciarse paulatinamente.

Cuando al estudiante se le dan sólo contenidos seleccionados previamente sin que tenga la más mínima posibilidad de conocer por lo menos los criterios para tal selección, cuando se les exige a lo largo de toda su vida de estudiantes una determinada forma de trabajar, de comportarse, de pensar, se forma entonces un estudiante dependiente, sumiso, sin creatividad. El resultado de este proceso a primera vista es de gran comodidad para los docentes y para la institución, debido a que se logra una uniformidad en el pensamiento, en la forma de ser y de comportarse en la escuela. Al mismo tiempo se obtiene como resultado el hecho de que los estudiantes no son capaces de poner en tela de juicio el proceso educativo, de cuestionar, de criticar, de proponer, de crear algo nuevo, diferente.

Por el contrario, si existen profesores con propuestas de trabajo alternativas, en donde el eje educativo se convierte en eje de reflexión y de análisis, los estudiantes pueden vivir desde la belleza hasta el desconcierto que en un primer momento provoca el verse y asumirse como sujetos creadores de pensamientos nuevos y no repetidores de información.

Hay que provocar en los estudiantes el entusiasmo contra el desánimo, el compromiso contra la apatía, el optimismo contra la confusión y el pesimismo; para así lograr jóvenes que intervengan en el rumbo de su propio contexto, creadores, críticos, hacedores y transformadores, empezando por su salón de clases.

Un proceso educativo que logre todo esto sin duda dejará más enseñanzas y satisfacciones que las que quedan (si es que quedan) después de sólo escuchar, sacar fotocopias, repetir y decir lo que los profesores quieren escuchar. Se trata de lograr estudiantes que logren ser ellos mismos y esto significará que habrán aprendido a ser.

Un proceso educativo que logre todo esto propiciará un ambiente de confianza y libertad, que aliente la formación plena de hombres y mujeres, profesionales de una ingeniería comprometida con el mejoramiento de la calidad de la vida en este país.

REFLEXIÓN FINAL

No todo se resuelve con técnicas de enseñanza. Algunas corrientes innovadoras en la enseñanza pretenden encontrar el secreto para alcanzar los nuevos paradigmas de la educación, en la utilización de técnicas modernas de enseñanza y, entonces las instituciones, en lugar de preocuparse por la formación de profesores como seres humanos que alienten el aprendizaje significativo, libre, cuestionador y crítico, que no se atengan a la sólo transmisión de información y el “poder” que les da la calificación, y que consideren que en el proceso educativo también ellos son sujetos del aprendizaje, pueden caer en la tentación de pensar que la formación de profesores consiste tan sólo en la capacitación para utilización de la nueva tecnología.

Si queremos una Nación desarrollada, con equidad y justicia social, con calidad y dignidad en la existencia de todos, debemos, en lo que a la educación se refiere, trabajar por la transformación del alumno pasivo al alumno activo, motivado y emocionado; por la transformación del profesor autoridad y poseedor de la verdad absoluta, al profesor activo, emocionado y dispuesto a emprender con sus alumnos la hermosa aventura del aprendizaje mutuo y significativo; por la transformación del salón de clase rígido e inmóvil, por un aula soleada llena de preguntas, de diálogos y de seres vivos; por la transformación de un país pobre, injusto y subdesarrollado, en un país en desarrollo, con igualdad, justicia y vida digna para todos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos quienes me influenciaron con sus escritos, fascinantes discusiones y trascendentes intercambios de experiencias como docentes. Resultaría muy difícil nombrarlos a todos. Si llegan a leer esto, les pido que comprendan que lograron en mí la reflexión profunda y el cambio, lo que seguramente fue su objetivo al escribir o al hablar conmigo. En especial le doy las gracias a Ana mi hermana por su ayuda y apoyo, por su sencillez, su sabiduría y su amor a mí, el que es plenamente correspondido. Y por supuesto a la Facultad de Ingeniería y a la querida UNAM, que hizo posible, con lo que me dio, lo que como docente he logrado y que sigo y seguiré cuestionando.

--- o ---

