

**SESIÓN DE TRABAJO DEL FORO PERMANENTE DE PROFESORES DE CARRERA
DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS**

“LAS TAREAS COMO UN COMPLEMENTO DEL APRENDIZAJE”

Expositor: Ing. Luis Hernández Moreno

12 de marzo de 2009

El motivo de mi presentación surgió como resultado de una serie de observaciones que tuve en mis cursos. Siempre me he preocupado en mis cursos en tratar de hacer algún tipo de experimento o ensayo, tratando de mejorar la práctica docente y el resultado final del aprendizaje de los alumnos.

Hace 3 ó 4 años, me di cuenta que las tareas no me estaban funcionando; en buena medida porque a veces me estaban apoyando los ayudantes y por la problemática particular que tienen. A veces, me pasaban la tarea de hace una semana o dos semanas; también, a veces venían y a veces se me perdían. Entonces no recibía con oportunidad los resultados de la tareas y lo que me preocupó más, es que había errores que podía solucionar en los estudiantes si yo hubiera sabido oportunamente esa información, de tal forma que yo empecé a idear algún procedimiento que me permitiera saber con rapidez cómo se encontraban mis alumnos para tratar de hacer los ajustes necesarios.

En principio, el hecho de utilizar las tareas como un complemento del aprendizaje parece algo trivial, parece obvio, pero lo importante es la mecánica y el cómo lo he adaptado.

Lo que podemos establecer en un principio, la problemática de las tareas, es lo correspondiente a las dificultades que se tienen al momento de ver qué se persigue con ellas.

Lo que perseguimos con las tareas, es que nosotros sepamos a través de un muestreo de algunos elementos representativos, la manera en que el alumno nos está percibiendo. Las tareas a veces nada más tienen el carácter de evaluativas, pero a mí me preocupaba que me sirviera como una retroalimentación para el desempeño en clase y es lo que pretendo con este sistema.

Justamente lo que les comentaba, era que el principal inconveniente que encontraba, era que tardaba un poco en enterarme de qué era lo que hacían mis muchachos o qué era lo que dejaban de hacer; mi preocupación ha sido tratar de que esto mejore.

Lo que he hecho es cambiar el formato de entrega de tareas.

Lo que acostumbramos, estoy hablando de una clase de martes y jueves, es por ejemplo, antier, martes 10 dejé la tarea 1. Se entiende que como es cada clase la entrega, el día de hoy debí haber recibido la tarea uno y al término de mi clase dejé la tarea 2 y para el martes 17 si yo me doy el tiempo, deberé recoger la tarea que deje el día de hoy y dejaré la tarea 3, además ya llevaré calificada la tarea uno y se van a saber los resultados hasta la siguiente semana, lo cual supone un poco de desfasamiento y es algo natural por como trabajamos. El jueves 19 es una reproducción, recibiré tarea, entregaré la tarea calificada y dejaré tarea.

Lo que podemos encontrar como deficiencias es que el alumno tarda cuando menos dos clases en saber sus resultados, si es que nosotros lo hacemos de forma cotidiana; ahora, si nos apoyamos en ayudantes esto puede prolongarse más, ya que depende de la responsabilidad del ayudante, de su disponibilidad de horario, lo que yo pueda percibir de las tareas, pues ya no se pueden hacer observaciones con toda la propiedad que yo quisiera; lo que a mí justamente me inquietaba es que yo me tardaba mucho en darme cuenta de cuál era el

resultado que se tenía y el poder identificar los errores que cometían mis alumnos para tratar de hacer las correcciones, las cuales a veces ya no eran de forma oportuna.

Con esta problemática lo que se propone es este sistema de tareas, estamos modificando el esquema de entrega de las mismas, se mantiene el esquema de que antes se pidió por ejemplo, la tarea 1, pero no se esperó al día de hoy para que los alumnos la entregaran, sino que yo les ofrezco la posibilidad de que me dejen la tarea, en ciertos horarios, en ciertos lugares, para que yo la tenga desde el día anterior, lo que me permite a mí revisar y cuando yo llegue a mi clase ya les entregue la tarea calificada con observaciones y dejo la tarea dos, la que se entregaría el día de mañana.

Esto compromete a los alumnos a que no se desconecten de la asignatura, lo que es útil; hemos visto que hay alumnos que se llevan el apunte, el cuaderno y no lo abren hasta el día de la clase, el alumno se pierde a veces en esa inercia.

Ya con esto, lo que podemos percibir en las ventajas de nuestro sistema, es que ya nos podemos dar cuenta de cómo le fue inmediatamente; es decir, a la siguiente clase y si el resultado no le satisface o las correcciones correspondientes no le son claras, pues es el momento para que me pida cuentas y tiene la oportunidad para que yo le haga observaciones o una ampliación del comentario.

Antes de comenzar algún tema, nosotros ya nos estamos retroalimentando, viendo qué fallos hubo, y podemos desahogar por completo sus dudas.

Lo inmediato para mí, es que ya me puedo dar cuenta si el tema tratado tuvo impacto en mis alumnos y si me pudieron entender. Lógicamente, si yo veo que de 40 tareas que me entreguen, solamente 2 ó 3 están bien, pues ahí es donde me doy cuenta que algo falló y tengo que pensar en repetir el tema o hacer observaciones adicionales y claro, se pueden hacer a tiempo los ajustes correspondientes.

De manera que esto es lo que a mí me agrada de este sistema, pero no podemos pensar que el sistema sea el ideal para todos, pues también habría que tomar en cuenta los inconvenientes que representa éste sistema. El primero, es que el alumno tiene que organizar sus actividades para darse un tiempo no sólo para hacer la tarea, sino para resolverla la ventaja que tenemos es que los alumnos pueden contar con los asesores para que les brinden apoyo, haciéndoles aclaraciones para que su tarea esté resuelta.

Otro inconveniente, es que tiene que estar el alumno un día tras otro al pendiente de la asignatura, pero creo que es algo común, una tarea de matemáticas de 2 ó 3 ejercicios que en teoría le lleve aproximadamente una media hora o una hora, no se pide mucho ni más allá de lo que demanda la definición de lo que es un crédito.

Otro inconveniente, es el que le atañe a que uno debe darse tiempo para recoger tareas, hacerse un espacio para calificar y poder hacer las observaciones correspondientes.

A veces los alumnos muestran un poco de incertidumbre al principio del semestre, sobre todo de que el sistema que se lleva a cabo en la entrega de tareas sea de confianza, es decir útil; creen que uno lo hace para tenerlos agarrados del cuello, pero en cuanto ellos ven que se discuten los aspectos más generales y más representativos, que se les hace observaciones, que se contestan dudas en el pizarrón, empiezan a darse cuenta que el sistema sí es útil; porque ya no es lo mismo que lleguen a un examen así, a llegar al examen cuando ya tuvieron oportunidades de haberse entrenado, ya que se pretende que el aprendizaje sea mejor. La bondad principal es que el alumno tiene un panorama más amplio, ya se le dio oportunidad de ver sus dudas; lo que puedo comentarles es que mi rendimiento al finalizar el semestre estaba como al 30% de aprobación, ahora anda por el 40%. Con este sistema un alumno responsable va a avanzar.

Claro que un alumno responsable con tarea o sin tarea va a aprender y el alumno que sea renuente para trabajar no importará lo que hagamos, seguirá en la incertidumbre y no avanzará gran cosa, pero yo he visto que sí hay un bloque rescatable de alumnos que sí trabajan y ante el estímulo, aprueban el curso.

He tenido experiencias muy agradables de alumnos tímidos, retraídos, que con los trabajos van teniendo confianza y seguridad porque van aprendiendo, van teniendo mayor relación con la asignatura y a final del semestre se va viendo la evolución en las calificaciones; ahora, el rescatar a un alumno, ya es una gran satisfacción para mí, pero los resultados son que puedo ayudar a través de este método a más alumnos.

El sistema tiene sus inconvenientes, por ejemplo, el ir metiéndose más en la asignatura, diseñar las tareas, hacer las observaciones oportunamente, no hacer una calificación apresurada de las tareas sino extraer de ellas información para transmitir al alumno de forma particular o grupal, para explicarle cuales son los errores mas frecuentes y requiere más atención, lo cual sólo los profesores de tiempo completo podemos hacer, sobre todo por el tiempo, simplemente el hecho de recoger las tareas es difícil y que un profesor de asignatura lo lleve a cabo es difícil ahora, el tener que venir diariamente a recoger las tareas podría dificultársele .

Lo que les puedo decir, es que este método sí les agrada a los alumnos después de un tiempo.

El núcleo representativo del proceso de la docencia, es la enseñanza y el aprendizaje. En cuanto a la forma de enseñanza, creo que todos sabemos como hacerlo a través de los años y de la experiencia, por lo menos tenemos nociones pero en cuanto al aprendizaje, no podemos estar seguros de si se está logrando y esa es nuestra labor principal, no importa donde aprenda el alumno, estudiando con su equipo de trabajo, asistiendo a la asesoría, consultando libros, pero lo importante es que aprenda.

Mi complemento como profesor es ser también valuator y es ahí donde se refleja si este sistema sirve.

Al alumno lo que le falta es que lo motivemos lo suficiente para que se comprometa con su papel y haga su labor, los resultados que he obtenido han sido gratos.

Para terminar, quiero citar una frase que me gusta. "El profesor debe ser un facilitador del aprendizaje".

Sesión de preguntas y respuestas

Ing. Félix Núñez Orozco: ¿Cómo qué cantidad de ejercicios implica cada tarea y cada ejercicio seleccionado ha sido seleccionado porque aclare alguna situación en concreto?.

Respuesta: Normalmente les pido de 2 a 3 ejercicios, excepcionalmente les pido más, porque yo entiendo que tienen otras tareas que hacer y no se pueden dedicar de lleno a mi asignatura, de tal manera que al hacerla se lleven aproximadamente 1 hora; claro, si no saben, pueden pasar el fin de semana y no lo van a hacer.

Por otro lado, los ejercicios sí son seleccionados, son ejercicios que ya llevo preparados, llevo de 8 a 10 y en clase voy reservando alguno en donde me interesa ver cómo se desempeñan ellos, para que se vaya estructurando la carga final. Algunas veces sale de ellos los ejercicios que se van a llevar de tarea, ya que a veces en clase yo les digo, jóvenes no va a haber tiempo más que para un ejercicio o dos y les doy a escoger los ejercicios que se llevan como tarea y en la siguiente clase se comenta y se discute.

Dr. Rogelio Soto Ayala: Cuando se deja ese tipo de tareas, no puede ser que un alumno no asista y te lo pueda entregar después.

A mí por ejemplo, me gusta poner un ejercicio particular en el que puedan discutir dos alumnos y llegar a un resultado, me gusta dejar los ejercicios en clase porque cuando tu lo recoges lo pasas a la lista y ya les estas dando el premio de la asistencia y no pueden entregar el trabajo de quién no asistió.

Yo vería eso; que a la mejor te pueden entregar la tarea de alguien que no asistió.

Respuesta: Yo desde el inicio del semestre les establezco el cómo esta la dinámica de las tareas, les aclaro que para que no influya negativamente en su evaluación, se da un margen prudente por si una tarea no la pueden realizar; bueno, hay veces que uno mismo está indispuerto y no puede dar la clase, hay un margen prudente.

Para que la tarea tenga impacto en ellos, les menciono que es un elemento para que puedan presentar los exámenes parciales; así, si cubren un porcentaje que es de 50% o mayor, pueden hacer el examen parcial, si no lo cubren, no puede hacer el examen y eso tiene la ventaja de crearles la necesidad de hacer las tareas de manera sostenida, de organizarse en el semestre y es un manera de que el alumno se comprometa.

M.I. Luis César Vázquez Segovia: Tú comentaste que algunos alumnos cambiaban, llegaban algunos muy callados, ¿cómo descubres ese cambio?.

Respuesta: A veces los alumnos son destacados y son reservados, a veces cuando llegan con la tarea, les hago una observación, ellos empiezan a discutir su calificación y así es como percibo que los alumnos van teniendo más confianza.

Además yo les ofrezco como asesor el apoyo, si tienen alguna extensión del comentario u observación puedo ampliárselas en asesoría y cuando asisten, yo les voy explicando el por qué les puse alguna observación; los alumnos reservados se dan cuenta de que si los demás preguntaron, ellos también pueden preguntar y es ahí donde se establece el diálogo, cuando les explico por qué les pongo alguna calificación, esto me favorece para que los alumnos participen.

¿Tienes una comunicación con ellos, es importante para el aprendizaje?.

Sí, porque a veces no nos enteramos de lo que les sucede a ellos o el por qué hicieron un desarrollo. Cuando yo les hago las observaciones o interpretación de lo que yo ví, ellos a veces me explican como lo hicieron o el método que usaron y así hay una retroalimentación en clase y se favorece la comunicación con ellos.

Ing. Francisco Miguel Pérez Ramírez: Yo quería preguntarte si has considerado incluir los resultados en las tareas como una orientación. Y de esa manera orientar a los alumnos a un caso en concreto.

Respuesta: Sí, sin que sea sistemático, algunas veces hay una manera de comprobación y es sencilla, ya sea porque yo lo llevo resuelto o porque estamos hablando de una clase de cálculo integral, derivenlo y vean si es lo que tenían y la comprobación es sencilla, o yo les ofrezco métodos donde pueden ir vigilando que tan bien o mal hicieron su tarea. Sucede que me dicen que llegaron al resultado, pero yo les digo tu procedimiento no tiene lógica, de aquí acá hace falta algo, cambia totalmente y me llega hasta el numerito, eso no se vale, ellos saben que esos casos son revisados y que me doy cuenta y les doy una llamada de atención, hago esto para que les permita ver sus esfuerzos y obtener resultados.

Pregunta: Sabemos que un gran número de los estudiantes copian la tarea, que es equivalente a hacerla por equipo, pero de manera ilegal, a mí me ha pasado y yo les digo que determinada tarea la entregó el equipo tal, pero ellos dicen que no; sin embargo, a veces copian hasta el nombre del que hizo la tarea, ¿cómo enfrentas eso de la copia de tareas en tu procedimiento propuesto?

Respuesta: En principio, ellos saben de entrada que la entrega de tareas es su pase al examen parcial, pero les comento que si no tienen esa seguridad o el convencimiento de que eso es lo que realmente saben, entonces se va a ver quien sí hizo la tarea y tengo formas de darme cuenta.

Incluso les digo que si hacen su tarea entre varios, que realmente la trabajen y lleguen a un consenso, si van a copiar deben tener cuidado de lo que copian, porque si nada más se la fusilan, es un mínimo beneficio el que van a tener y en el examen se va a ver quién sí sabe.

M.I. Yukihiko Minami Koyama: Con respecto a lo que serían actividades de aprendizaje que uno propicia que desarrollen los alumnos, ¿qué otras actividades didácticas propicias con los alumnos y que buscas con esas actividades?.

Respuesta: En clase los ejercicios que proponemos, que es habitual, les dejo a veces un ejercicio y dejo que ellos lo resuelvan, conforme van teniendo una propuesta de resolución, yo lo reviso y dejo que ellos lo expliquen en el pizarrón con su desarrollo particular y lo vamos viendo, les voy haciendo observaciones, en vivo lo corregimos, esto es algo que ayuda a que en muchos de ellos se les vaya quitando la timidez. Yo les puedo calificar en el papel, pero si pasan al pizarrón les voy haciendo sus observaciones y lo vamos viendo, es algo que les gusta; ahora, si el alumno no quiere pasar, no pasa, pero sí se ha fomentado que el alumno esté más activo en clase.

Ing. Félix Núñez Orozco: ¿Has tratado de desarrollar la repetitividad de los problemas, en el sentido de que formes un examen parcial con ejercicios que dejaron de tarea?.

Respuesta: Sí se ha hecho aunque no ha sido en todo el examen, hago cinco problemas, pongo uno que se hizo en clase, alguno que dejé de tarea y sucede que los alumnos muestran seguridad en hacer las cosas y otros quedan en blanco, los que no hicieron el trabajo.

M.I. Luis César Vázquez Segovia: ¿Cómo ves las asignaturas en relación con los alumnos que les toca llevar regularmente la materia en el semestre que les corresponde, en comparación con alumnos que repiten la materia?, ¿qué resultados hay?.

Respuesta: El alumno de nuevo ingreso, tiene cierto temor o cierta desconfianza y se comprometen más, aunque eso no significa que sus tareas sean mejores, sino a que casi todos entregan la tarea. En cambio, los alumnos de semestres posteriores son más experimentados y competentes, están adaptados a la facultad y hacen la tarea con más seguridad; yo manejo cálculo integral, cálculo diferencial y geometría analítica y percibo más compromiso en los alumnos de primer semestre.

Ing. Martín Bárcenas Escobar: En primero lugar, yo sé que es un esfuerzo de tiempo y disponibilidad. Yo quiero preguntarte, ¿dado que le dedicas el tiempo a entregarles sus tareas clase con clase, el hecho de alguna calificación en tarea redunde en su calificación final en los alumnos que se comprometen con su trabajo?.

Respuesta: De manera directa no, de manera global sí, es común que si hicimos los parciales, pues ya no es un entero, es un parcial.

Los que se administraban y entregaban los resultados sí, aunque no se refleja de inmediato, se refleja al final.

Lo que yo tengo como primera calificación del examen no es su resultado final, ya que si yo veo un alumno que le ha costado trabajo, pero que se esmeró y le echó ganas y sacó 7, tal vez su calificación final es mayor, porque le echó muchas ganas.

Ing. Jorge Alfonso Solar González: Yo entiendo que todos los intentos son por optimizar el proceso en un determinado momento, pero a veces no se puede calificar porque salen otras cosas que lo impiden, suponiendo que siempre se pudiera dedicar el tiempo, yo siento que el sistema de tareas como lo propones es una cosa planeada para las clases de martes y jueves, o en su caso de lunes y miércoles, pero en las clases del viernes no puedes dejarles tarea porque no puedes revisarla el fin de semana, porque cuándo te la entregan, no puedes revisar el mismo día, ¿qué haces en esos casos, sólo les entregas tarea dos veces a la semana?

Respuesta: Sí, solo les dejo tarea dos veces a la semana, por más que trato de convencerlos de que les dejo tarea el viernes y que me inviten el sábado a desayunar para entregármela, no los he convencido; pues no se puede, a veces les dejo tarea, pero es más para reflexionar y no para entregar y hay alumnos obsesivos que el lunes llegan y me dicen qué pasó con la tarea y les digo, qué bueno jóvenes que la hicieron, entonces la resolvemos, la comentamos y de ellos mismo sale la reflexión, no en todos, pero sí en algunos, sobre todo para no perder la secuencia; claro, no hay un compromiso.

M.I. Luis César Vázquez Segovia: En la frase que está en la pantalla dices: “el profesor es facilitador del aprendizaje”, ¿qué acciones recomendarías para que el profesor sea un facilitador del aprendizaje?

Respuesta: Mi experiencia no me da los elementos para sugerir nada, simplemente mi experiencia me da resultados gratificantes.

Como profesor de carrera, es mi deber estar en la búsqueda eterna de procedimientos que faciliten el aprendizaje, llevarlos a laboratorios, verlos cierto día a cierta hora, si uno es asesor darles asesorías, todo esto es difusión, es importante que uno como profesor no nada más de su clase, sino el comentarles que hay talleres de ejercicios, que hagan tareas, que se junten en grupos, explicarles las ventajas de que ellos mismos busquen sus métodos de aprendizaje; no importa la manera en que cada quién ataque el problema, todos tenemos el interés de tener mejores alumnos, que cada vez estén mejor preparados; esto es una muestra de lo que se puede lograr.

Pregunta: ¿Cómo te ha ido con geometría analítica?

Respuesta: Bien, en primer semestre geometría analítica es algo que les cuesta trabajo, es de mecanización, de repaso, es más de arrastrar el lápiz; en segundo semestre cuando tengo repetidores, les cambio la mecánica.

A mí me gusta de manera personal más cálculo integral, me encanta ponerles integrales para que busquen y le piensen.

También he llegado al extremo en primer semestre de pasarles una tarjetita, donde les pido me pongan su escuela de procedencia, qué promedio tuvieron y datos generales. Eso me indica cuántos estudiantes tengo de prepa, de CCH, de provincia y qué porcentaje de escuelas particulares, sobre todo para ver cómo voy a trabajar conociendo los bloques principales de alumnos, para ver que les voy poniendo.

No doy el mismo curso para repetidores que para alumnos de primer ingreso.

M.I. Yukihiko Minami Koyama: Afirmaste, que tratas de manera diferenciada o sobre todo con otros enfoques a alumnos de primer ingreso y alumnos repetidores; mi pregunta es, ¿ para evaluar el funcionamiento de tu sistema o este nuevo sistema que tú le llamas y el antiguo, controlaste esta nueva situación o cómo llegaste a esa conclusión de que un sistema es mejor que otro, cómo estuvo la medición, en base en la cual llegaste a esa conclusión?.

Respuesta: Les comento que a mí como alumno no me gustaban las tareas, a mí lo que me preocupaba era entender a los profesores, pero ya en la práctica vi las ventajas de hacer las tareas y me di cuenta que si uno no

presiona lo suficiente el alumno tiende a sumirse en la inercia, en la cotidianeidad y deja de entregar tareas; para mí era dramático que de un grupo de 40 ó 50 alumnos, al final de semestre me entregaban 2 o 3 tareas. Esto hizo que yo buscara la forma de remediar eso, para ello, la forma en que lo implementamos es para poder acceder a un tipo de exención. Es el mejor gancho que pude encontrar, al margen de comentar las tareas, luego vi que a ellos les gusta que se tomen en cuenta las tareas, que se hagan comentarios. Observé que cuando tenemos ayudantes no nos damos cuenta de la forma en que hacen sus tareas y por ello no poder ver cosas útiles para ayudar a los alumnos oportunamente.

Sí tengo cursos distintos para alumnos repetidores y de primer ingreso, pero son más bien en el matiz, no en el contenido de las tareas.

Pregunta: Perdón, creo que no me expliqué bien, la pregunta específica es: ¿Cómo hiciste para afirmar que el alumno cuando entrega la tarea al día siguiente es mejor que el que entrega la tarea a la siguiente clase y que cuando se la entregas en la siguiente clase, etc., es mejor, cómo evaluaste, es perceptivo o cómo llegaste a esa conclusión?

Respuesta: Es una comparación con los resultados que yo obtuve a través de mis clases, yo durante mucho tiempo trabajaba con tareas, pero antes me apoyaba mucho en mis ayudantes y cuando me daba cuenta que un alumno no sabía hacer un límite en cálculo diferencial yo ya estaba desarrollando el tema de variación de funciones, entonces no eran tan oportunas las aclaraciones que podría hacerle al muchacho. Al principio fue un experimento, pero me di cuenta que rápidamente podríamos ver el impacto que teníamos en el alumno para hacer los desarrollos. Claro que hay que hacer una labor de convencimiento con el alumno y yo lo hago. Sé también que ahora trabajo más, pero no me molesta porque es en beneficio de los alumnos.

Es perceptivo.

Ing. Salvador García Burgos: Una vez me dijeron que el profesor que no dejaba tareas era como el médico que no daba recetas.

Mi pregunta es, ¿cómo convencer al estudiante de que su aprendizaje está en función de la cantidad de ejercicios que él pueda resolver solo, antes de presentarse a un examen, cómo explicarle que es como aquel deportista o músico que entrena diariamente antes de una competencia o un concierto?

Respuesta: Les sugiero que hagan una reflexión sobre lo que ha pasado en algún otro curso, ya que casi todos tienen la misma tónica por ser matemáticas y les aclaro, en la forma habitual que se manejaba si se tardan mucho en ver su resultado y que yo me diera cuenta de su desarrollo, con este sistema de tareas lo que vamos a lograr es que se den cuenta de cuánto deben estudiar, pero conforme van viendo los resultados, van viendo a sus compañeros, los que sí son responsables, que poco a poco va aumentando su confianza en su desempeño, de ellos mismo sale el ver que sirve. Creo que por sí solos se van convenciendo.

Desde el primer parcial se dan cuenta que es en serio y si realmente tienen interés en pasar el curso van entendiendo los beneficios que les deja. Algo que los convence es mi actitud no nada más de pedir, sino también de dar, ya que en las tareas yo les hago mis observaciones.

También hay alumnos que no son regulares en su asistencia, que no les interesa entregar tareas y esos son casos perdidos.

Ing. Enrique Larios Canale: Quisiera que me aclararas algo que dijiste con respecto a la materia de geometría analítica. Entendí que las tareas que dejas es más que nada de carácter mecánico.

Respuesta: Lo que sucede es que la perspectiva que tengo yo de la materia es muy personal y entiendo que para cálculo vectorial necesito alumnos que no nada más sean inteligentes, sino que tengan un buen caudal de conocimientos y en cambio en primer semestre me interesa más que nada, homogeneizar sus conocimientos y es por ello que les dejo ejercicios talacheros, para que ellos vayan poco a poco habituándose a la mecánica de trabajo. En geometría analítica y cálculo diferencial son aspectos de carácter formal, pero en cálculo integral ya les pido algo más elaborado.

A los alumnos de primer semestre les dejo ejercicios sencillos para que ellos se vayan convenciendo de que sí pueden y que eso los motive. No es lo mismo un alumno de primer ingreso, que un alumno de semestres avanzados.

Pregunta: Una vez que estás seguro que la parte mecánica ya la tienen desarrollada, me gustaría saber, si los ejercicios que les propones son de los libros o tienen una aplicación.

Respuesta: No, si bien es cierto que la mayoría de los ejercicios son de carácter mecánico, también les llevo a poner unos de percepción, un tema de geometría analítica que es algo muy rico en ese tipo de aspectos es álgebra vectorial, primero debes de revisar que hagan correctamente las operaciones con vectores y ya la parte final se trata de ver cómo ellos interpretan un enunciado para que extraigan los elementos necesarios que les permitan calcular áreas, volúmenes, que manejen los conceptos y es interesante como los acostumbras primero a mecanizar y ya luego que den un paso adelante y es que manejen los conceptos, no se trata de que les des todos los datos y calculen nada más el volumen, sino el darles elementos y sí, algunos van aceptando el desafío y lo hacen bien.

Comentario: Yo veo que la geometría analítica es fundamental, pero veo que les resulta muy difícil hacer una integral, reproducir correctamente el problema, veo qué les pasa en el problema real al modelarlo, hay un vacío que hay que trabajar porque no lo traen. En ese sentido es la pregunta, a la mejor convendría en geometría analítica empezar a mostrarles ciertos ejercicios físicos para que se vayan dando cuenta de aquella mecanización que ya lograron.

Respuesta: Sí, a veces lo que sucede es que cuando nosotros presentamos un problema está clarísimo el cómo se resuelve; lo difícil es ponerse en el lugar del alumno y ver qué aspectos son los que él no domina y sí, a veces pongo el enunciado y me llevo dos o tres pizarrones en explicar lo que tiene de contenido y se rescata en el enunciado; después, al final, en tres o cuatro pasos se los resuelvo, pero mucho de la técnica de enseñanza es el análisis de problemas, hay que hacer mucho énfasis en que en ingeniería no basta con atenerse al método del formulazo.

Yo les digo, jóvenes aquí van a prender a pensar y eso es lo que cuesta trabajo, me las arreglo para que algunos problemas tengan un carácter más elaborado, como dices más de aplicación que les permita darse cuenta que las matemáticas después de todo sí sirven para algo. Por eso doy cálculo diferencial, la parte del Tema I, Formulación de Funciones, es muy descriptiva y contiene problemas que los invitan a la reflexión, que les permite estar leyendo y releendo, hacer esbozos para que lleguen al final a un modelo matemático. Les cuesta trabajo, porque en primer semestre el alumno no está acostumbrado, pero creo que se logra si es uno suficientemente paciente con ellos.

Ing. Ángel Leonardo Bañuelos Saucedo: ¿Cuánto tiempo te tardas a la semana por grupo?, porque difícilmente a estas altura podría yo calificar todas las tareas que les dejo a mis alumnos, si lo hago, dejaría de hacer muchas cosas, por ello, quiero saber ¿cuántas horas te tardas tú en esto?.

Respuesta: Bueno, en el orden de una hora por tareas, si hablamos de un grupo, dos horas o tal vez un poquito más a la semana, distribuido de manera aleatoria, porque lo hago en los ratitos que tengo, a veces en la hora

de comida me quedo y es cuando estoy calificando o resolviendo un examen, pero toda la vida he estado acostumbrado a trabajar en los ratitos que tengo libres, sé que es pesado pero vale la pena.

Pregunta: Si te entregan tarea, en horas que no son de clase, ¿los alumnos no te han demandado, el si la tarea pueden entregarla a través de correo electrónico u otra forma, de tal manera que no te tengan que localizar físicamente?.

Respuesta: Sí, me ha tocado; sin embargo, si el problema es que no puedan estar en determinado lugar a la hora que les digo, les pido que se la entreguen a algún compañero para que me la haga llegar, por ejemplo una chica me manda al novio para que me entregue la tarea y son personas muy responsables, es un poco comprometerlos con su papel de estudiantes; desgraciadamente no tengo los medios para sistematizarlo o extender el servicio para que sea por correo electrónico, pero como todo el día ando en los pasillos o en mi cubículo, es muy fácil que si vienen a la escuela me entreguen la tarea, en algún caso excepcional sí he tenido que eximirlos de esto y sólo presentan exámenes parciales, porque me han comprobado que ellos nada más vienen martes y jueves porque trabajan. En ese caso sí los eximo, pero les hago la aclaración de que al margen de que no les cuente, hagan sus tareas, porque sino van a estar abandonados a su suerte, por eso les pido que hagan el esfuerzo; pero sí trato de ser flexible, a veces les digo, jóvenes llegan ustedes a las 7:00 a.m., yo voy llegando 7:30 a 8:00, si no estoy, pasen la tarea por abajo de mi puerta.

Pero yo creo que si les sabes vender convenientemente la idea, el alumno está dispuesto a hacer concesiones, a comprometerse a trabajar y los resultados son mis mejores argumentos, ellos mismos se dan cuenta de que les resulta.

Sí, ha habido la sugerencia de enviarla por correo, pero los he convencido que no lleguemos a ese extremo, porque se abre una puerta a uno y tendría que ser con todos y ahorita no me conviene trabajar de esa manera, en el momento en que yo pueda reorganizarme mejor, entonces esa podría ser una posibilidad.

Pregunta: Tanto esfuerzo que estás realizando, por calificar de forma sistemática las tareas y entregárselas con oportunidad, ¿no podría ir a un siguiente paso y entonces montar las tareas en una plataforma y reorientar el esfuerzo a que fuera una sistematización también, pero no oficial, a través de alumnos promedio, es decir, estos ejercicios que tu propones se podrían montar en una plataforma?.

Respuesta: Sí, se puede si se tienen los medios; en mi caso sería complicado, pero sí se puede. Cada departamento sube a la página de la división series de los temas y yo les he comentado a mis alumnos que también hay esos servicios, que no sólo se atengan a lo que vemos aquí, hay libros, pueden bajar las series de los departamentos y buscarle, también pueden llevar una asesoría no solamente conmigo, hay muchos profesores y todos tenemos la disposición de ayudarles, eso ha favorecido para que aprovechen los servicios. Los jóvenes a veces no van a las asesorías porque ni siquiera se enteran de qué se trata o cómo se da, yo a veces les platico mis experiencias, mis anécdotas en las asesorías y si van, los voy convenciendo poco a poco.

Es un pendiente que podría tener el subir los ejercicios a la plataforma, de momento no tendría posibilidades, porque tendría que ver cómo implementarlo, qué ejercicios bajan de ahí, cuáles les pongo yo, porque la mayoría de las veces, los ejercicios que pongo de tarea son los que voy sacando de los que llevo para clase; si llevo 10 ejercicios, a veces nada más llevo tres o cuatro y los voy adaptando, tengo que verlo, por ejemplo, de esos tres les doy uno en particular porque a veces yo ya sé qué ejercicios son los convenientes, digo este tiene un detallito y ya sé que es lo que quiero que vean, que es lo que puede servirle al alumno dependiendo el aspecto que quiero atacar.

Las tareas no son nada más de repetir lo que vi en clase, a veces persiguen un aspecto adicional, una exploración que podría ver en clase pero a la mejor eso significa que no pueda acabar el temario; aspectos que

ya no pude darle, pero que dejo que el alumno explore mediante las tareas; esto complementa mucho, esto me ha ayudado en las unidades para poder acabar los temarios, curiosamente las tareas me ayudan.

Dr. Rogelio Soto Ayala: Cuando uno da clases a un grupo de repetidores hay que pensar en implementar el nivel de los ejercicios, porque piensa uno que el estudiante ya trae ciertos fundamentos, pero también existe otro punto de vista y es el hecho de que si ellos están allí, probablemente significa que no adquirieron los fundamentos que debían, ¿de alguna manera piensas en esto, a la hora de programar tus ejercicios?.

Respuesta: Más que involucrarlos en el diseño, lo que hago es que lo platico abiertamente, constantemente les hago la reflexión a los alumnos de que cualquiera de ellos puede estar en el semestre que quiera, el tiempo que quiera, simplemente ellos tienen que hacer una reflexión de qué han hecho y qué han logrado. Las fallitas que han registrado simplemente son deficiencias en los sistemas de estudio, la responsabilidad para asistir clase por clase; estas pláticas le dan al alumno la oportunidad de ver que cuando se lo proponga, el curso que él quiera lo va a acreditar. Yo trato de acercarlos por medio del convencimiento y de la motivación y también les aclaro que sé, que muchos de ellos no me van a hacer caso, pero estarán como oyentes; yo no les niego la entrada, simplemente van a estar como oyentes.

Siempre les digo, ustedes van a hacer lo que quieran cuando se lo propongan y eso les impacta.

Ing. Martín Bárcenas Escobar: A mí me parece que esto que haces es formativo para los estudiantes, seguramente habrá a quien le agrada y a quien no le agrada, ¿nos podrías dar el número o porcentaje de alumnos que repiten en estructuras subsecuentes?.

Respuesta: Te refieres a los que reprueban o a mis egresados.

Pregunta: Sí, a los que reprueban contigo y si se pudiera saber la causa por la que repiten contigo

Respuesta: A varios, como solo doy materias de dos semestres, a veces cortamos la comunicación cuando saben que no voy a dar cálculo vectorial y otros me preguntan si voy a dar vectorial y les digo no muchachos, porque solo doy los dos primeros semestres, lo que me permite pensar que en determinado momento sí podría tener acceso a ese tipo de muchachos.

Por otro lado, lo que vemos de primero a segundo semestre, entonces sí, podríamos hablar de un 30% que han estado conmigo en geometría analítica o en cálculo diferencial y me los encuentro en cálculo integral, algo que es halagador para mí, es el hecho de que aún cuando ya no son mis alumnos, me los encuentro en asesoría y veo un sentimiento de gratitud o de comprensión.

A algunos no les gusta, porque les mortifica mucho el hecho de decir, -me dejaron la tarea y tengo mañana que buscar al profesor para entregársela-, pero en general las experiencias de mis ex alumnos son de gratitud, y en cálculo integral un 30 o 40% llevaron conmigo cálculo diferencial o geometría analítica.

Vale la pena.

M.I. Yukihiko Minami Koyama: En mi caso particular me ha interesado la aplicación de lo que se llaman las tics y en ese sentido empezamos con la opción de tener una página en la cual subíamos la información, pero efectivamente era una lata recibir las tareas por correo electrónico, después bajarlas, calificarlas y regresarlas, resulta que actualmente existe la plataforma educafi, que es una plataforma de la F.I. y tomamos un pequeño curso, empezamos a usarlo y en mi caso lo uso de manera intensiva, al menos para recibir y calificar tareas es comodísimo, uno establece desde qué día a qué hora, hasta qué día y qué hora empieza a recibir tareas y los alumnos las tienen que subir, uno decide si permite reenvíos o si no lo permite, si permite retrasos, etc., todo eso puede uno controlar y la gran ventaja es que ya está allí, yo me siento en la plataforma, abro la tarea, la

califico y ahí mismo le pongo su calificación, le pongo los comentarios que yo quiero y ahí sabrá el alumno si lo consulta o no lo consulta.

Lo menciono porque es una herramienta muy útil y cómoda para los que acostumbramos este tipo de actividades; con todo gusto si ustedes están interesados, pueden consultarlo, ya sea con los mismos encargados de la plataforma o si me tienen confianza, yo podría orientarlos.

Y la segunda cuestión, a mí siempre me gusta meter ruido. Mencionaste, que considerabas que era formativo el hecho de que los alumnos mecanizaran los procedimientos y yo creo que eso es deformativo, la mecanización en lugar de ayudar a razonar, lo bloquea, de hecho es uno de los principales problemas de la parte de razonamiento y resolución de problemas por parte de los alumnos, ¿tú, qué opinas al respecto?.

Respuesta: Tal vez no empleé adecuadamente los términos, pero es manifiesto que los alumnos de primer ingreso traen un entusiasmo desbordante, si uno lo sabe encausar, están comprometidos a trabajar, el problema es que no saben cómo y lo que hacen, no lo hacen bien. Yo me refería a esto, que con la práctica los hacemos que trabajen día con día, me refería a eso con mecanización, a que lo hagan día con día y no como en el bachillerato, esperando a que se les acumule el trabajo y en la tarde, un día anterior al examen se pongan a repasar su modelos, lo cual no aplica aquí, deben de repasar diariamente.

El hecho de que trabajen al 100% no significa que tengan éxito, pero sí aumentan sus posibilidades y eso es lo que me interesa, que revise periódicamente lo que vemos en clase, a eso me refería con mecanizar.

Por otro lado, en los alumnos de segundo semestre, los problemas no son inmediatos, ya que tienen algún elemento que les permite que investiguen, que piensen, para que vayan adquiriendo estabilidad.

Una frase que le voy a tomar al Ing. Leonardo y que es muy descriptiva, es la de que “aquí podemos enseñarles cualquier cosa a los alumnos, entender es el final, lo que no podemos asegurar es enseñarlos a pensar, eso lo logran con la práctica cotidiana, con el arrastrar el lápiz, para que poco a poco ellos vayan dándose cuenta de cómo resolverlo. Entonces sí creo que los alumnos de cierto semestre entienden que aquí hay que trabajarle, pero de manera razonada y es cuando las tareas les pueden interesar, porque no son tareas tan absorbentes y sí son cosas que les permiten clase con clase ir ganando conocimiento, que creo que eso es lo que les da mucho.

Ing. Juan Ursul Solanes: Coincido con Yukihiro, pero el diseño de los programas por lo menos de matemáticas en ciencias básicas, está orientado hacia el mecanicismo, el diseño subliminal esta ahí.

A la hora de hacer los exámenes colegiados finales, en lo que nos ponemos de acuerdo los profesores, es en el mecanicismo en general, esto no quiere decir que no haya excepciones y que se hagan exámenes a veces muy bien elaborados, pero la norma general y la manera en que están orientados los programas, es que el alumno agarre y sea mecanicista y no pueda explorar y discutir a fondo, yo me atrevería a afirmar que la tónica general de ciencias básicas, va por ahí, porque la mayoría de los textos va por ahí, porque el manejar multitudes también facilita la calificación cuando es de esa naturaleza, si dejáramos las preguntas abiertas a que los alumnos interpretaran sobre todo en matemáticas los resultados, tendríamos que dedicarle más tiempo a la calificación de lo que hacemos normalmente e implicaría tiempo que ya de por si es complicado.

Yo creo que es una buena discusión, para replanteamiento de los planes y programas de estudio. Tal vez es ahí donde debemos tener el gran debate de cómo se organizan los planes y programas de la DCB para dejar el mecanicismo.

Yo tuve un discusión con Margarita de ecuaciones, en donde desde que adoptemos un nuevo formato a través de la tecnología de la información, cada vez me interesa menos las soluciones generales de las ecuaciones diferenciales y los métodos manuales para llegar a ellas y cada vez me gusta más discutir con los alumnos las soluciones particulares y el análisis de sensibilidad de los problemas, pero el programa tal como está planteado en ecuaciones diferenciales el enfoque es hacia los métodos; y no se cómo se deben modificar los objetivos de aprendizaje en este sentido, pero cada vez debería ser menos importante la solución general obtenida después de un procedimiento mecanicista y deberíamos discutir más la solución de problemas de la vida real y no poner problemas teóricos sin correlación con la aplicación de la ingeniería.

Yo no encuentro raro, que el Ing. Luis Hernández diga que pone tareas mecanicistas, si es la tónica de la DCB.

Respuesta: Aclaro, no es el tono general de las tareas, en primer semestre hay varias tareas que si mecanizan, en general, las tareas de cálculo integral son para que piensen y se metan de lleno, lo que pasa es que en un principio las tareas que dejo nadie les encuentra, hasta que ya llegamos a clase y vemos lo que debieron haber hecho y hasta entonces se les abre el panorama, aunque no hayan hecho los otros ejercicios satisfactoriamente, no importa, en ese momento los esfuerzos que hicieron se van a ver culminados con la explicación de cómo sale el problema.

Si les doy un margen para que ellos discutan, exploren, investiguen, pero a veces no es suficiente, porque se trata de ponerles cosas que les demanden esfuerzo, si les pongo cosas que ya sé que van a hacer fácilmente, para que les dejo tarea, me interesa ver problemas que los hagan pensar.

Sin que esto sea una tarea exhaustiva, les insisto sobre todo a mis alumnos de martes y jueves, que si por ejemplo el jueves no pudieron hacer la tarea y no les sale, no se preocupen, que no pasen todo el fin de semana diciendo no me salió esta integral, tranquilos, el martes se resuelve y sobre todo les digo que disfruten su fin de semana, trato de disuadirlos de que no se hagan obsesivos, porque es una tendencia manifiesta en ingeniería y a veces los problemas nos sobrepasan, nos metemos tanto en ello que olvidamos los aspectos que pueden ser más productivos como las actividades como persona, hay alumnos que tienen esa tendencia, lo que les digan lo hacen y ese no es el plan.

Ing. Félix Núñez Orozco: ¿Qué tienen en contra de que uno se aprenda las tablas de multiplicar?.

Respuesta: Nada, porque les exijo que se memoricen el tema dos de cálculo integral, a veces hemos contado cuántas fórmulas generamos, alrededor de unas 80 o un poquito más y les digo que no hay formularios, ellos pueden deducirlo, les hago énfasis en que hay mucha información que tiene que meterla al disco duro, pero lo más importante es que eso lo hagan trabajar.

Comentario: Hay algo en el disco duro, pero no tiene elementos con qué combinar, la cosa es que no es la pura mecanización sino que hay que tener ciertos mínimos de mecanización que sea un punto de partida que permita ser más ágil entonces intelectual, que no podría suceder, en condiciones sino hay otras pruebas firmemente arraigadas, a veces nos quedamos con la mente en una finalización y nos damos por bien servidos porque los subestimamos a los alumnos y decimos no puede hacer nada más allá que esto, pero creo que en la gran condena de aprenderse las tablas de multiplicar, da una gran efectividad para tenerle un mejor aprecio a las matemáticas por citar el ejemplo anterior.

Respuesta: Sí, estoy de acuerdo, yo les hago la reflexión de que en cálculo integral se necesitan elementos de las dos álgebras, de la geometría, del cálculo diferencial y en la clase vemos la necesidad de que se sepan eso, por ello les hago la broma de que el alumno no es consciente de todo lo que sabe, hasta que no se ve en la necesidad de emplearlo y es donde ve que los esfuerzos que hicieron sus profesores en primer semestre salen

a flote en este curso, lo cual es una experiencia muy bonita, porque es el convencerlos de que sí necesitan elementos; que no los acostumbren ocupar, eso es otra cosa, pero sí, sé que hay que hacerlo.

Respuesta: Sí, tenemos que cuidar el balance, que tanto le vamos a pedir de memoria y que tanto le vamos a pedir de razonamiento, y eso no lo percibe, porque hay grupos que no dan para mucho y hay otros que cómo te exigen, hay grupos a los que te da miedo entrar, porque desde que llegas te exigen una tras otra, bueno, hace mucho tiempo que ya perdí el miedo pero a veces acepto que no lo sé si me dicen una pregunta, y si no lo sé, lo manifiesto abiertamente y me comprometo a investigarlo; directamente a mí, me gustan los desafíos y algo gratificante son los talleres de ejercicios, porque allí me llegan alumnos de todo tipo y de ellos mismo van saliendo los comentarios y las observaciones y se vuelve un aprendizaje muy interesante y preguntan abiertamente.

M.I. Hugo Serrano Miranda: Comentaban ahorita de no tener nada en contra de aprenderse de manera mecánica las tablas de multiplicar y creo que todavía se viene haciendo eso en la primaria, pero yo si estoy en contra de aprenderme las cosas de manera mecánica, por ejemplo aprenderme media al cuadrado, la raíz cuadrada de manera mecánica, yo pienso que aquí lo que distingue es la interpretación de las operaciones y si forman una mecanización en cuanto a los procesos que se persiguen en cualquier disciplina, es precisamente que los confundimos con el proceso de picar piedra.

En matemáticas por lo general es la resolución de problemas, tal vez el aprenderte la tabla del 41 no te va a dar trabajo, sino ver las matemáticas con interpretaciones de la realidad; si encajamos este punto de vista con las tareas, eso precisamente le cambia la mentalidad al alumno.

Respuesta: El alumno cuando entra tiene un gran potencial que no aprovechamos, ingenieros excelentes que no aguantaron el ambiente y se salieron, eso es una lástima, porque siempre debe haber en nosotros el respeto al alumno, el beneficio de la duda y darle la oportunidad para que crezca y en eso estamos comprometidos todos.

Gracias.