



Procesos de la autorregulación del aprendizaje desde la Cátedra Universitaria, una experiencia para compartir

Marta E. Villegas
Claudia P. Zuluaga

RESUMEN

En el artículo se muestra la aplicación del concepto de la autorregulación del aprendizaje en las cátedras universitarias de Vibraciones Mecánicas y Estrategia, en las facultades de Ingeniería Mecánica y Administración de Negocios, respectivamente en la Universidad EAFIT, durante el segundo semestre del año 2000.

El concepto de autorregulación del aprendizaje pretende que los alumnos sean cada vez más autónomos, formándoles en la regulación de sus propios procesos de pensamiento y aprendizaje, es decir, enseñándoles a aprender a aprender. Por lo tanto se parte de la evaluación formativa, para adaptar el proceso didáctico a los progresos y problemas de aprendizaje observados en los alumnos.

Adicionalmente se busca favorecer las interacciones que se producen en el aula de clase, partiendo de que los alumnos no aprenden solos y la confrontación de sus ideas con las de otros compañeros y las del profesor facilitan el proceso. Para lo anterior se utilizan diversas metodologías como instrumentos de diagnóstico, diario del profesor y mapas conceptuales.

PRESENTACIÓN

Al encontrarse a cargo de una cátedra universitaria, surge entre otros el gran cuestionamiento sobre el papel que tiene el docente en el proceso de aprendizaje del alumno y qué motivaciones se pueden generar para que éste sea realmente efectivo.

Partiendo de esta gran pregunta y luego de haber sido partícipes por años de una educación impartida en su mayoría por expertos en el campo profesional específico, más no preparados en temas pedagógicos y de aprendizaje, nos dimos a la tarea de estudiar y probar el concepto de autorregulación del aprendizaje desde dos cátedras universitarias a saber: Vibraciones mecánicas y Estrategia, en las facultades de Ingeniería Mecánica y de Administración de Negocios respectivamente, en la Universidad EAFIT.

La información que hoy se presenta, fue obtenida durante el segundo semestre del año 2000, y representa la semilla de una investigación que apenas comienza y de la cual pueden ser partícipes otros profesores en el futuro. Específicamente se aplicó la investigación a las cátedras de Vibraciones mecánicas, con un grupo de 10 estudiantes de séptimo y undécimo semestre; y la de Estrategia, con dos grupos de 28 y 30 estudiantes de quinto semestre.

Los resultados preliminares han arrojado resultados contradictorios, desde la concientización y apropiación del alumno por

MARTA E. VILLEGAS LÓPEZ. Profesora de cátedra Estrategia, Departamento de Organización y Gerencia, Universidad EAFIT.
E-mail: meville@eafit.edu.co

CLAUDIA P. ZULUAGA GIRALDO. Profesora de cátedra en Vibraciones Mecánicas, Mecánica de Sólidos, Universidad EAFIT.
E-mail: czuluaga@eafit.edu.co

su propio aprendizaje, hasta la presión por volver al método tradicional, donde el profesor es el que tiene el “control” manifestado en la nota, como se justifica más adelante en el apartado: “profe y la nota”.

Algunos conceptos que hacen parte de la autorregulación del aprendizaje son el de la evaluación formativa o evaluación como regulación y la anticipación o explicitación de objetivos; esta experiencia muestra la viabilidad de aplicación de estos conceptos.

ALGUNOS SUPUESTOS BÁSICOS

Con base en la obra desarrollada por los autores Jaime Jorba, Ester Casellas, Neus Sanmartí (Jorba y Casellas, 1997, p. 83) y su equipo de Didáctica en la Universidad Autónoma de Barcelona, publicados en: “La regulación y la autorregulación de los aprendizajes”, se toman los siguientes elementos como soporte para el desarrollo y la aplicación de los diferentes instrumentos en el aula de clase:

- *La autorregulación de los aprendizajes.* Cada individuo tiene un sistema personal de aprender que ha ido construyendo de manera progresiva. Una estrategia didáctica básica en la regulación continua de los aprendizajes es enseñar a los alumnos a ser autónomos y a irse construyendo un modelo personal de acción.
- Pero si se quiere una actuación de regulación conducida esencialmente por quien aprende, deberán considerarse como objetivos pedagógicos

prioritarios, tal y como señala Nunziati (1990) (Nunziati, 1990, pp. 47-64).

- *La comunicación de los objetivos* que se persiguen y la comprobación de la representación que de ellos se hacen los alumnos. Es necesario que los estudiantes sean conscientes de lo que van a aprender, del porqué se les proponen una determinadas actividades y se plantean de una determinada manera. Es preciso que se hagan una idea de cual es el producto esperado, de los resultados que se quieren conseguir y también de las razones por las que el enseñante las ha planificado. Pero también es esencial que el profesor/a identifique estas representaciones.

- *El dominio*, por parte de quien aprende, de *las operaciones de anticipación y planificación de la acción*. Si un alumno domina estas operaciones será capaz de representarse mentalmente las acciones que debe efectuar para llegar a tener un éxito en la realización de las tareas que se le proponen o en la aplicación de los conceptos y teorías aprendidas.

- *La apropiación*, por parte de los alumnos, de *los criterios e instrumentos de evaluación* de los enseñantes. Es necesario que el alumno reconozca y haga suyas las normas y los criterios que han de permitir decidir si un estudiante ha entendido un concepto, si conoce un determinado procedimiento y si su actitud es la esperada.

Desde esta perspectiva adquieren una gran importancia las nociones de autoevaluación, autocontrol o autorregulación y su aprendizaje.

- *El marco en el que se produce la regulación continua de los apren-*

dizajes si se quiere privilegiar la regulación durante los aprendizajes será necesario apoyarla básicamente sobre los mecanismos de regulación que no requieren la intervención constante del profesorado, es decir la interacción social y la autorregulación. Estos mecanismos conducen a la auto-socio-construcción del saber.

En este caso deberá considerarse la evaluación, en su función formativa, como una forma de regulación entre otras. Quizás incluso como una forma última de regulación cuando los demás mecanismos de regulación no hayan funcionado, a causa de su elevado costo para el profesorado al exigir su presencia constante en el proceso de regulación.

- *La evaluación formativa*, término introducido por M. Scriven en 1967, se refiere a los procedimientos usados por el profesor con la finalidad de adaptar su proceso didáctico a los progresos y problemas de aprendizaje observados en sus alumnos. Este tipo de evaluación tiene pues como finalidad fundamental una función reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de posibilitar que los medios de formación respondan a las características de los estudiantes. Tiende más a identificar cuales son los puntos débiles del aprendizaje que no los resultados alcanzados con este aprendizaje.
- Según Allál, L. (1988) se pueden distinguir tres formas de regulación formativa: interactiva, retroactiva y proactiva.
- *La regulación interactiva* se distingue de las otras dos por el hecho de que la regulación está integrada en la situación de aprendizaje. La

adaptación de la actividad de aprendizaje a las necesidades del alumno es una consecuencia inmediata de sus interacciones con el enseñante, con los otros alumnos y con los contenidos.

- En la *regulación retroactiva* se programan actividades de refuerzo después de una evaluación puntual al final de una secuencia de enseñanza-aprendizaje. Estas actividades versan sobre el contenido de esta secuencia a fin de ayudar a los alumnos a superar las dificultades o a corregir los errores detectados en la evaluación.
- La *regulación proactiva*, en cambio prevé actividades de formación futuras, orientadas básicamente a consolidar competencias de los alumnos más que a superar dificultades específicas ya detectadas o a errores ya cometidos.
- Las estrategias que privilegian la regulación durante los aprendizajes persiguen esencialmente:
 - Enseñar a los alumnos a aprender a aprender, a fin de que vayan siendo lo más autónomos posible en su proceso de aprendizaje.
 - Favorecer las interacciones que se producen en el aula, ya que los alumnos no aprenden solos y la confrontación de sus ideas con las de otros alumnos y las del profesor facilita el aprendizaje.
- Cada individuo tiene un sistema personal de aprender que ha ido construyendo de manera progresiva. Una estrategia básica en la regulación continua de los aprendizajes es enseñar a los alumnos a ser autónomos y a irse construyendo un modelo personal de acción.
- En cada encuentro se debe tratar un número reducido de dificultades. En este sentido es ilustrativo recordar que Einstein decía que solo era capaz de corregir los errores uno a uno, por lo tanto es preferible convocar a los alumnos a nuevos encuentros, que no intentar revisar todas las dificultades en una única sesión. También es importante transmitir una visión positiva de los errores como etapas absolutamente normales de cualquier proceso de aprendizaje. **No se debe olvidar que es a través de los errores que los profesores podemos intuir la naturaleza de las dificultades que encuentran nuestros alumnos en su proceso de aprendizaje.**

Las estrategias que privilegian la regulación durante los aprendizajes persiguen esencialmente:

- **Enseñar a los alumnos a aprender a aprender, a fin de que vayan siendo lo más autónomos posible en su proceso de aprendizaje.**
- **Favorecer las interacciones que se producen en el aula, ya que los alumnos no aprenden solos y la confrontación de sus ideas con las de otros alumnos y las del profesor facilita el aprendizaje.**

LA EXPERIENCIA

Diario del profesor

Para desarrollar un análisis del proceso nos dimos a la tarea como docentes de realizar un diario de clases en el que se registraba la experiencia de cada sesión, incluyendo el transcurso del proceso de enseñanza, inquietudes y expectativas de los alumnos, reacciones ante cambios de metodología y logros de autonomía en el proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes.

El diario nos proporcionó elementos nuevos que en otras ocasiones hubiéramos pasado desapercibidos o quizás los hubiéramos dado explicaciones tradicionales de la posición de profesor, como “los alumnos son despistados o no tienen interés y continuidad en el tema”.

Estos nuevos elementos observados a la luz de los objetivos pedagógicos de Nunziati (ya mencionado), se **convierten en hallazgos que aclaran cómo funcionan en la práctica los nuevos enfoques de autorregulación que estamos probando, sobre todo la necesidad de explicitar objetivos, de anticipar lo que van a aprender y cuales serían los criterios de evaluación, lo que se refleja en la revisión por parte del profesor del método que utiliza para facilitar el aprendizaje del alumno.**

En el diario se descubre el funcionamiento y pertinencia de ciertas metodologías como la preparación de exposiciones por grupos, la participación de todos los integrantes, la tendencia a fraccionar los temas y la necesidad de controlar aspectos como claridad de conceptos, atención e interés por el resto del grupo y habilidades de comunicación.

Instrumentos de autorregulación del estudiante: KPSI

El cuestionario KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory) (Young, 1997) proporciona al alumno un instrumento para su autorregulación. Con relación a la evaluación diagnóstica, permite que cada alumno conozca su representación inicial y la contraste con las representaciones de sus compañeros y con la del profesor/a.

Por medio de este instrumento se obtiene información sobre el grado de conocimiento que el alumno/a piensa que ha alcanzado en relación con los contenidos que el profesor/a les propone. Conocer lo que creen que saben sobre determinadas cuestiones se ha revelado tan útil como conocer lo que realmente saben.

Por otro lado, en la puesta en común de los resultados hallados con este tipo de instrumento, es el invitar a los estudiantes a explicar sus ideas cuando se ponen de manifiesto las diferentes representaciones. Estas situaciones favorecen que se den cuenta de que su idea inicial no era tan elaborada como pensaban, sin que sea necesario que el profesor haga evidente las diferencias (Jorba-Casellas, 1997, p. 43).

Para la materia de Estrategia, y previo a la realización del primer examen parcial, se aplicó un instrumento de simulación de parcial individual y grupal, el cual se realizó sin previo aviso y en condiciones de la mayor espontaneidad. El instrumento desarrollado se basó en un *informe personal o KPSI*, el cual fue aplicado en forma individual y en pequeños grupos con posterior análisis en una sesión general. **El instrumento tiene propósitos de diagnóstico, para conocer qué saben los estudiantes en un momento dado del**

proceso; facilita el intercambio de criterios y la explicitación de los mismos; ayuda al estudiante a comparar sus juicios acerca de su propio aprendizaje con los del profesor y con los de sus compañeros; permite al estudiante darse cuenta de la evolución de su conocimiento al utilizar el instrumento en momentos sucesivos.

INSTRUMENTO DE AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE

Materia: ESTRATEGIA

Fecha : 23/08/00

Nombre : _____

Con base en el aprendizaje realizado por ti hasta el momento, en un acto de autorreflexión verifica el nivel de conocimiento, en los siguientes aspectos.

CONCEPTO	1	2	3	4
1. ¿Serías capaz de realizar un diagnóstico estratégico de una compañía, identificando sus fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades?				
2. ¿Podrías identificar principios de la guerra adoptados en una estrategia de una compañía?				
3. Al analizar el planteamiento de una estrategia determinada, ¿podrías diferenciar entre los elementos estratégicos y los tácticos?				
4. ¿Estarías en capacidad de establecer un plan de defensa y ataque para que una estrategia pueda sobrevivir?				

Calificación

1. No lo sé
2. Lo sé un poco
3. Lo sé bien
4. Lo puedo explicar a un compañero

En el curso de Estrategia, los estudiantes en general fueron muy receptivos al instrumento; les sirvió para detectar vacíos en el aprendizaje y constatar el nivel en el que se encontraban. Al tabular los resultados individuales (autoevaluación), con los grupales (evaluación asignada por el profesor), se vio como el tema 4 era el que presentaba mayor debilidad en cuanto al aprendizaje; correspondía al tema de "Ataque/defensa", expuesto por ellos mismos en una clase anterior, evidenciando una vez más el problema mencionado en cuanto al interés y la claridad de conceptos que logra el resto del grupo cuando uno o varios compañeros exponen temas o sus trabajos en clase. Este fenómeno se presentó igual en los dos grupos piloto.

RESULTADOS INDIVIDUALES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Diagnóstico estratégico	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	2	4	3	4	4	3	4	3	3	4
Aplicac. principios de la guerra	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Elem. estratégicos vs tácticos	4	2	3	4	2	3	3	3	4	3	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3	4	4	2	3	4
Ataque/defensa	2	2	3	2	4	3	3	2	3	3	3	2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	2	2	3

RESULTADOS DE GRUPO

TEMAS	FRECUENCIA			
	unos	dóces	treses	cuatro
1		1	8	16
2			14	11
3		4	10	11
4		7	14	4

	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
Diagnóstico estratégico	2	4	2	4	4	4		2		4
Aplicac. principios de la guerra	3	4	4	3	4	4			2	4
Elem. estratégicos vs tácticos	4	4	4	4	4	4				6
Ataque/defensa		2	2	3	2	2		4	1	

Otro dato que se destaca en el curso de Estrategia, es la diferencia entre la evaluación que hace el profesor y la autoevaluación que hacen los propios estudiantes en forma individual y en forma grupal; en la segunda temática (aplicación de principios de la guerra) para uno de los grupos la calificación del profesor fue superior a la de los estudiantes; y suele ser superior la calificación que se asignan los grupos que las autoevaluaciones individuales.

El primer hecho, que el profesor juzgue o califique más alto que el estudiante es muy relevante. La autoevaluación con frecuencia se descarta, pues si el estudiante está forzado a «aprobar» una asignatura y le dejamos que él se ponga la nota, la idea generalizada es que sin duda se calificará para pasar, sin importar mucho la honestidad o la aplicación de criterios explícitos. **El cambio en este enfoque es que la nota no interviene; el tratamiento del error no es punitivo, bajar puntos en una nota, sino constructivo, poder subsanarlo cuando todavía hay tiempo. Cuando el estudiante asume esto bien, puede suceder que sea más riguroso que el profesor en juzgar la calidad de su aprendizaje.** Entre otras cosas porque tiene mucha más información personal que el profesor que atiende 58 estudiantes, como en el caso de Estrategia.

El segundo hecho, que los grupos juzgan o califican mejor los aprendizajes que los individuos, parece apoyar varios de los principios en que se apoya la autorregulación; en particular la idea de que tomar conciencia y control del propio aprendizaje se favorece al hacer explícito el conocimiento y los criterios entre compañeros, al contrastar los propios juicios con los de los

demás y al ir negociando como grupo la apropiación de los criterios de evaluación.

Esto dice la teoría. Pero en el último tema (Ataque/defensa) sucedió lo contrario: la evaluación del profesor se concentra en niveles inferiores a los de las autoevaluaciones dadas por los alumnos. No cabe duda de que se trata de un proceso que rompe patrones de una cultura muy fuerte. Es posible que en este tema la comprensión de los criterios (cuándo está bien logrado un cierto objetivo de aprendizaje) fuese menor en los estudiantes; que la cercanía del final de semestre pudo haber concentrado su atención en los exámenes y las notas; y, sin lugar a dudas, que el trabajo de la profesora no fuese tan eficaz como en el tema anterior.

En el examen se siguió un formato similar al de la simulación pero aplicado a un caso empresarial diferente. Los resultados fueron en su mayoría muy buenos y muchos de los alumnos arguyeron como principal razón, la detección previa de errores o vacíos en su aprendizaje, los que pudieron profundizar durante la preparación del examen. Se otorgó tiempo extra para la resolución del examen a aquellos que lo requirieron, soportados en el supuesto que durante el examen el alumno puede continuar con su proceso de aprendizaje, lo que los alumnos destacaron como otro elemento de refuerzo para el proceso.

Para la materia de Vibraciones mecánicas se aplicó de la misma manera el instrumento KPSI, en la cual se habían “enseñado” ciertos temas, que se «suponía» eran repaso de los conceptos y habilidades de cálculo relacionados con las vibraciones mecánicas. **No es tan obvio, el que una vez explicados**

los conceptos se asegure que el estudiante los ha asimilado por completo, pues existen diferentes niveles de procesamiento en cada estudiante y es frecuente que el docente de por hecho que el alumno los ha comprendido por completo, mientras el estudiante tan solo está procesando a nivel superficial, mecanizando o memorizando en lugar de comprender y aplicar.

El instrumento fue evidente, pues se podía observar la inseguridad frente al manejo de conceptos y habilidades matemáticas (Ecuaciones diferenciales); de esta manera existía dificultad de integrar conocimientos básicos de matemáticas con contextos y problemas específicos de las vibraciones; sobre todo en aquellos estudiantes que cerebralmente han desconectado los conceptos de las ciencias exactas por años.

Los resultados fueron muy próximos a lo observado en clase, ellos afirmaban inicialmente no entender y no recordar nada del tema (transformada de Fourier); esto se comprobó en una segunda aplicación del instrumento, reafirmando nuevamente el no entender; pero después se observó un progreso lento mediante un trabajo práctico. La unión entre la teoría dada en clase y la práctica en el “laboratorio” mostró ser un buen método para la comprensión de conceptos, para esto se diseñaron prototipos tanto físicos como virtuales los cuales facilitaron al estudiante enlazar la funcionalidad de la transformada de Fourier con las vibraciones mecánicas.

La deficiencia en la comprensión del tema de la transformada de Fourier, concepto que ya se había manejado y expuesto en años anteriores, puesto que hace parte de materias básicas dentro de

la carrera, demostró que **el estudiante no cumple con una memoria a largo plazo y que si bien, es labor del docente realizar un diagnóstico del estado, el estudiante debe tener la responsabilidad de investigar y refrescar temas que ha estudiado previamente, desarrollando una mayor autonomía en su proceso de aprendizaje. Para ello es imprescindible que tome clara conciencia respecto a su nivel, es decir lo que domina y no domina de un conocimiento previo.**

La importancia de la autoevaluación es que pone este aspecto en primer plano, sobre la formación del estudiante.

¡PROFE Y LA NOTA!

A pesar que se quiso minimizar la importancia de la asignación de notas frente al proceso de aprendizaje, los alumnos mostraron niveles de ansiedad por tener notas, como refuerzo de su proceso o por la cultura existente en el medio académico.

Para la aplicación del segundo parcial en la materia de estrategia, se utilizó como base un caso previamente asignado, en el cual los estudiantes debían aplicar los diferentes conceptos vistos en clase. Una vez resuelta dicha prueba se les pidió a los alumnos se autocalificaran y expresaran el criterio en el que se basaban para dicha asignación. Entre los criterios que se mencionan y que poseen mayor frecuencia, se encuentran la preparación y desarrollo previo del tema, la claridad de conceptos, la comprensión y buena aplicación de conceptos. Pero quizás lo que más llama la atención es la presencia del criterio “preparación conjunta con otro compañero y aplicación previa

de conceptos en trabajo final”, lo que puede reflejar la importancia de la interacción con otros estudiantes en el proceso de aprendizaje. Hay que aclarar que el trabajo final estaba asignado en forma previa por grupos. **Otro criterio que aparece es el de “esfuerzo”, aunque presenta baja frecuencia, es de notar que se relaciona con ciertos “paradigmas” en la docencia, donde el esfuerzo debe garantizar un premio, y no se da ninguna referencia a criterios de calidad.**

De la misma manera en la materia de Vibraciones mecánicas se presentaba la misma ansiedad por la nota; constantemente se hacía alusión al deseo de adjudicarle un “numerito” a los trabajos realizados y la participación en clase. Cuando se les confrontó a cada uno con la autoevaluación del primer taller, algunos eran consecuentes con la nota que se colocaban, pero unos pocos eran pendientes de poder sacar su ventaja, por tanto se aplicó la sustentación de la nota, que ellos creían concerniente.

Luego, mas adelante en el curso, cuando se realizaron más prácticas se les presentó el segundo instrumento, en el que les preguntaba de nuevo sobre la transformada de Fourier, entre otros conceptos.

INSTRUMENTO KPSI DE AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE

Materia: Vibraciones Mecánicas
Nombre: Estudiante 6

Calificación

1. No lo sé
2. Lo sé un poco
3. Lo sé bien
4. Lo sé bastante bien
5. Lo puedo explicar a alguien

	Concepto	1	2	3	4	5	Si la respuesta es 1 y 2 ¿por qué?
1	¿Puede diferenciar fácilmente entre monitoreo permanente y monitoreo intermitente?					X /	
2	¿Entiende los principios explicados acerca de los sensores y por ende sabe para que se utiliza cada uno?					X /	
3	¿Comprende la función de Fourier en un analizador?		X /				No del todo, se que sirve para entender mejor los datos.
4	¿Sabe clasificar una máquina según la severidad de vibración?			X	/		
5	¿Comprende la función de filtros y ventanas en un analizador?			X /			
6	¿Puede determinar claramente la falla debida a un desbalanceo?		X		/		No, ya que no sé la diferencia con otras fallas.
7	¿Se siente en capacidad de hacerle una inspección a una máquina?	X			/		No sé bien cómo tomar las mediciones.

X – Primera entrega

/- Segunda entrega

Resuelto el segundo instrumento, en el que insistían nuevamente «¿Profe esto tiene nota?», se les devolvió, acompañado de un trabajo escrito que previamente habían realizado, el cual fue analizado por el profesor. De esta manera se podía comprobar si algunas de las preguntas presentes, tanto en el instrumento como en el trabajo escrito, reflejaban la debilidad de los estudiantes con respecto a sus respuestas. Aquí se notó el gran avance, pues el instrumento dos fue solucionado antes de experimentar las prácticas de balanceo y de monitoreo de máquinas, la mayoría aseguraban no poder realizar un monitoreo por la falta de experiencia y luego de suministrarles el instrumento por segunda vez, un 80% de los alumnos aumentaron la categoría del nivel de aprendizaje, (Lo puedo explicar a alguien, categoría 5).

OTROS RECURSOS DE AUTORREGULACIÓN

Anticipación de criterios de evaluación

La elaboración de instrumentos del tipo descrito no presenta mayor dificultad. Lo difícil es encontrarles un uso correcto, pues esto rompe con esquemas muy asimilados tanto por los estudiantes como por los profesores. También resulta cierto que

una vez se comprende la idea de la autorregulación y se inicia su aplicación práctica, surgen soluciones a problemas didácticos, pues casi todos la tienen cuando el estudiante acepta el reto de regular su propio aprendizaje.

En el curso de Estrategia, ante el problema generalizado de las exposiciones de trabajos hechas en clase por los alumnos, sobre todo cuando algunos de esos temas son importantes para todo el grupo y se comprueba que la exposición de los estudiantes no capta la atención de los compañeros y cada uno se ocupa del pequeño tema o contenido a su cargo, se utilizó como *autorregulación* la idea de clarificar los criterios de evaluación, de manera que el estudiante tenga muy claro qué se le va a exigir, o cómo se va a evaluar su trabajo.

Este instrumento consta de los objetivos, los indicadores y una escala de puntuación desde 1: “Deficiente, no aplica a los objetivos del curso”, hasta 7: “Excelente, aplica a los objetivos del curso”. Estos mismos objetivos-criterios serían los utilizados para calificar el examen final. Cada grupo de estudiantes debía preparar y hacer su exposición sobre un caso; y cada grupo de estudiantes debía asistir y calificar la exposición de otro de los grupos. Al resto de exposiciones podían voluntariamente asistir o no.

EVALUACIÓN DE LA PRESENTACION DE TRABAJO FINAL

Curso: 6:00 am. 8:00 am.

Tema: _____

Grupo: _____

OBJETIVOS	INDICADORES	PUNTUACIÓN						
		Deficiente No aplica los objetivos del curso		Satisfactorio Necesita más concreción			Excelente Aplica los objetivos del curso	
APRENDIZAJE	1. Presentación de la empresa o situación seleccionada.	1	2	3	4	5	6	7
	2. Determinación de la estrategia de la empresa o situación seleccionada.	1	2	3	4	5	6	7
	3. Descripción del terreno donde aplica (mercado y competencia).	1	2	3	4	5	6	7
	4. Determinación de obstáculos que motivaron la estrategia.	1	2	3	4	5	6	7
	5. Identificación de los principios de la guerra en la estrategia presentada.	1	2	3	4	5	6	7
	6. Clasificación de los tipos de estrategia observados.	1	2	3	4	5	6	7
	7. Elementos de ataque y de defensa de la estrategia.	1	2	3	4	5	6	7
	8. Consideración de la estrategia como plan, patrón, perspectiva...	1	2	3	4	5	6	7
	9. Detección de elementos de cooperación en la estrategia.	1	2	3	4	5	6	7
	10. Niveles encontrados en la estrategia (Corporativo, de negocios...)	1	2	3	4	5	6	7
	11. Determinación de las escuelas de estrategia.	1	2	3	4	5	6	7
	12. Presentación de conclusiones.	1	2	3	4	5	6	7
HABILIDADES O DESTREZAS	1. Capacidad de crítica del grupo frente a la estrategia presentada.	1	2	3	4	5	6	7
	2. Capacidad de síntesis.	1	2	3	4	5	6	7
	3. Claridad en la presentación.	1	2	3	4	5	6	7
	4. Utilización adecuada de medios.	1	2	3	4	5	6	7
ACTITUDES	1. Cooperación entre los integrantes del grupo.	1	2	3	4	5	6	7
	2. Iniciativa y creatividad en la presentación.	1	2	3	4	5	6	7
	3. Utilización de fuentes	1	2	3	4	5	6	7
	4. Manejo de preguntas	1	2	3	4	5	6	7

El instrumento era aplicado por parte de un grupo evaluador y del profesor, sobre un grupo expositor. El grupo expositor conocía previamente los aspectos sobre los cuales iba a ser evaluado y el grupo evaluador debía sustentar la puntuación que asignaba a los diferentes aspectos. Para evitar un sesgo en la evaluación, los comentarios del grupo evaluador no eran tenidos en cuenta por parte del profesor para la asignación de la nota al grupo expositor; pero al grupo evaluador el profesor le asignaba una nota por su capacidad de “juzgar” el trabajo de los compañeros, que al fin y al cabo era igual al propio.

El primer resultado evidente fue que una vez hecha el primer ejercicio todos los comentarios de los alumnos se referían al propio trabajo: “no incluimos el punto 5” “había que poner eso...”, “nos da tiempo a arreglar el trabajo...”.

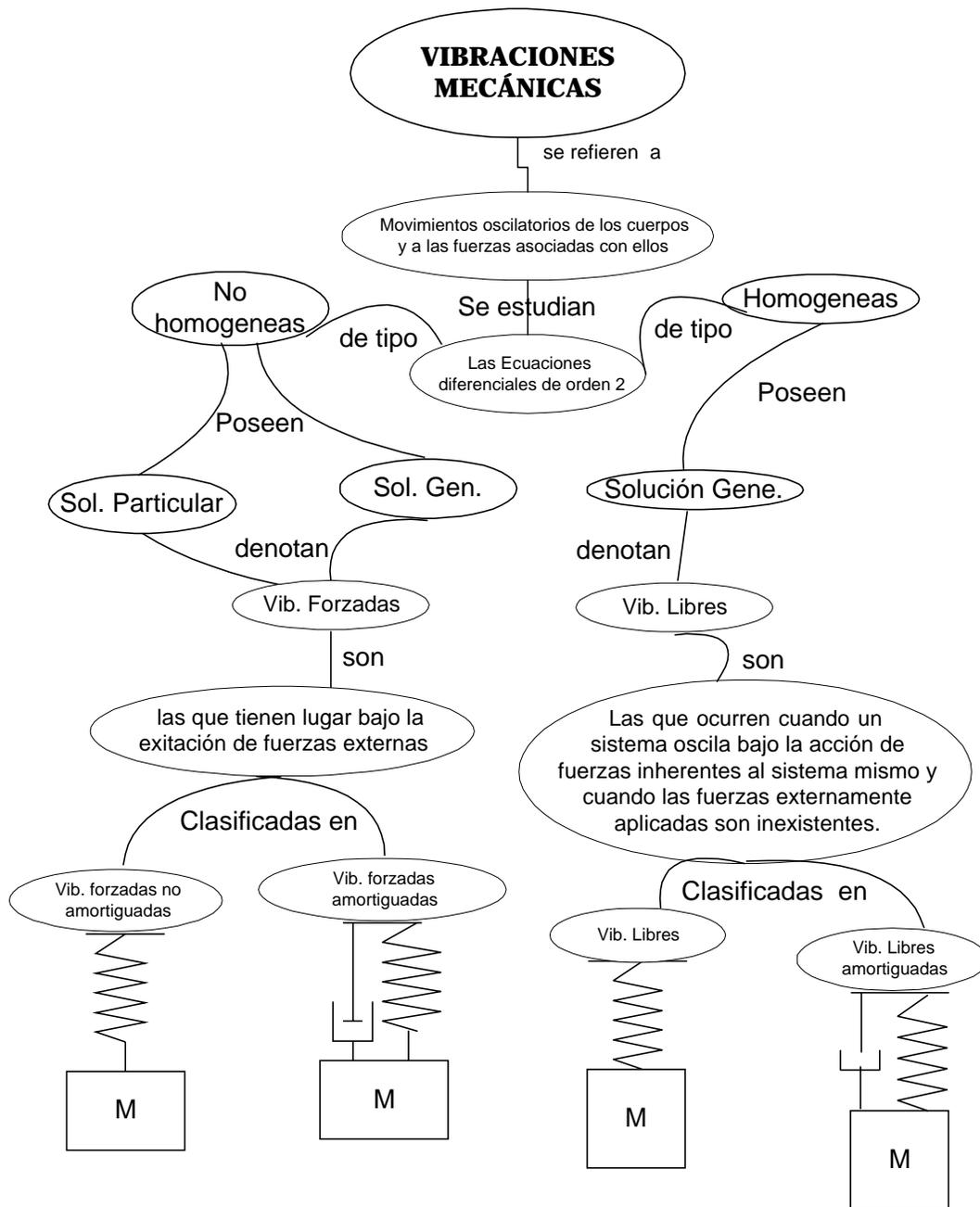
Entre otros resultados que se pudieron observar se encuentra el de un reforzamiento del aprendizaje por parte del grupo evaluador, pues este de antemano debía dominar los conceptos que estaba evaluando y tener una base cierta para establecer su juicio. Adicionalmente el grupo que estaba siendo evaluado al conocer de antemano los criterios de evaluación, lo obligaba a tener una mayor preparación y comprensión de los diferentes conceptos, de forma que sus resultados fueran óptimos y pudiese defender su trabajo ante el grupo evaluador con propiedad. Este esfuerzo por parte de ambos grupos se reflejó en una mayor eficacia del proceso de aprendizaje y en una actitud más responsable y autónoma

LOS MAPAS CONCEPTUALES

Un mapa conceptual es un recurso esquemático para presentar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. Estas pueden ser explícitas o implícitas. Los mapas conceptuales presentan un estudio esquemático de lo aprendido y ordenado de una manera jerárquica. El conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior (Novak, 1982).

La naturaleza de los contenidos del curso Vibraciones Mecánicas, a pesar de su componente práctico, es un conjunto estructurado de conceptos. Se vio la ventaja de utilizar la herramienta de Mapas Conceptuales, con el fin de mostrar la conexión entre los conceptos matemáticos y la aplicación de éstos en los problemas de vibraciones presentes en máquinas. Siendo la primera experiencia en mapas conceptuales, el objetivo del mapa no era ser muy detallado, sino más bien sintético y de esta manera dar una visión global de lo visto en semanas anteriores, como referente general para la aplicación práctica.

El mapa conceptual puede tener muchos usos importantes dentro del esquema de autorregulación. Un buen mapa conceptual permite una visión sintética del tema y por ende la comprensión del mismo.



TESTIMONIOS

Algunas Percepciones del estudiante

... al preguntársele a algunos de los alumnos de la materia de estrategia en la facultad de Administración, sobre las causas de su aprendizaje, ellos aludieron factores como la metodología, el nivel de estudio, la comprensión, pero no precisaron los instrumentos de autorregulación...

Curso Vibraciones Mecánicas

"...Definitivamente profe la importancia de prácticas en esta materia soluciona las dudas presentes en la teoría, esta materia profe, debería ir completamente de la mano la teoría y la práctica y convertir la electiva en materia de cuatro horas semanales, por otro lado manejamos unas cositas llamadas instrumentos que en realidad no comprendí muy bien por qué se manejaban en clase, pero cada que los veíamos de nuevo

observaba un poco de mejoría en algunos temas y en otros los veía peor.”

PERCEPCIONES DEL PROFESOR

Curso Estrategia

...los que en opinión del profesor, fueron elementos que contribuyeron al refuerzo del aprendizaje y a que el estudiante hiciera consciente sus falencias y las cubriera antes de un examen específico. Quizás el haber sido la primera vez en que el estudiante se veía enfrentado a este procedimiento, sea un hecho que aparentemente no lo capte como fundamental, sin embargo lo que puede suceder en el futuro es que se refleje una cierta sensibilidad hacia este tipo de metodologías de tal forma que se confronte el proceso de enseñanza tradicional, donde la mayor responsabilidad del aprendizaje está en manos del profesor.

Curso Vibraciones Mecánicas

Es la primera vez que dicto cátedra, lo que significó para mí un gran reto en el momento de vivirlo. Se percibe gran satisfacción personal, por haber aplicado algo que en parte se sale de lo tradicional, pero que poco a poco va tomando fuerza. Se hace referencia a lo tradicional porque se pretende ante todo recontextualizar la labor evaluativa del docente como ente regulador en el aprendizaje del alumno, en otras palabras es de alguna manera cambiar la escala cuantitativa de 0 a 5.0 utilizada durante años, cuyo control lo posee el profesor/a y que además no garantiza el aprendizaje efectivo del alumno.

Por otro lado a medida que se trabaja la metodología del aprendizaje, se descubren factores que pasan desapercibidos en el ámbito de la docencia y que al decir verdad son fundamentales para el éxito de la metodología, como son la retroalimentación estudiante-profesor, la anticipación y especificación de objetivos respecto al curso, la disposición para la aclaración de dudas y ante todo el tiempo que esto requiere. La metodología implementada en estos grupos pilotos son el aporte y la muestra para metodologías futuras en donde claramente el profesor obtendrá los frutos de su trabajo, los cuales no solo le servirán para garantizar que el estudiante aprende a aprender, sino que el profesor también aprende a enseñar.

Algunas Conclusiones

- El proceso de autorregulación del aprendizaje como experiencia de enseñanza-aprendizaje, trae realidades nuevas

para el estudiante universitario colombiano, el cual se ve enfrentado a un sistema tradicional donde el control del aprendizaje es ejercido totalmente por el profesor y manifestado en una nota. La autonomía y la mayor conciencia por parte del estudiante frente a su propio proceso de aprendizaje puede constituirse en un gran dinamizador del desarrollo profesional y personal.

- Desarrollar una nueva metodología de enseñanza y adecuarla a las necesidades de los alumnos, exige un gran trabajo por parte del profesor, en el que se deben tener en cuenta aspectos como el ánimo del estudiante por aprender, la disposición para asistir a clase, los factores externos que le afecten anímicamente y sociológicamente y tanto su entorno universitario como familiar.
- La presión de la nota por parte del sistema tradicional, hace que el alumno no acabe de descubrir las nuevas realidades que le abre el proceso de autorregulación del aprendizaje. Serán resultados que solo podrán ser efectivos en la medida que el estudiante vea cada vez más generalizada dicha práctica en la mayoría de profesores que intervienen en su proceso.
- La interacción entre estudiante y profesor en el aula de clase son elementos fundamentales para el buen desarrollo y desempeño de la materia. Se podría decir entonces, que el profesor se convierte en el guía, donde no solo se limitan a entablar conversaciones del tema expuesto en clase, sino también conocer un poco “psicológicamente”, la evolución, comprensión y desarrollo del estudiante en su aprendizaje.
- Se observa claramente que uno de los objetivos en la academia es casi impartir metodologías basadas en el costumbrismo de los pensums académicos y no el objetivo de pretender que el estudiante aprenda a aprender. Pues si bien es sumamente importante tener claros los objetivos o el programa académico que regirá la materia durante el semestre, no es tan importante dictarlos en este orden, es como una forma de jugar con la mentalidad del alumno, cuyo proceso puede anteceder o proyectar temas que durante el transcurrir del periodo se podrá observar que el estudiante refresca lo que ha aprendido días atrás.
- El conocimiento del tema a transmitir por parte del profesor, la pedagogía utilizada en clase y la metodología que se lleve durante el curso, son aspectos fundamentales para el buen desarrollo de la materia.

- El proceso de enseñanza aprendizaje corresponde a una secuencia de hechos que comenzarían por la comunicación por parte del profesor de los objetivos de la materia, en donde la regulación y la autoregulación juegan un papel importante en la explicitación de la representación que cada alumno pueda hacerse de ellos y la contrastación con los objetivos del profesor. Es a partir de ésta unión donde se comienza a estructurar el conocimiento y donde se podría pensar que la comunicación entre ambos ha tenido éxito.
- Diseñar los mapas conceptuales para transmitir los conceptos y ejemplificar los objetivos, es quizá la herramienta mas poderosa con la que se puede garantizar que el alumno, si bien no capta la idea en el momento, no divagará por mucho tiempo en comprenderlos, además que le permite conectar rápidamente en su mente la información recopilada en clase.
- En el proceso de aprendizaje intervienen muchos factores, incluyendo el clima del aula o la confianza que se crea por parte del profesor, la propensión a trabajar en equipo por parte de los estudiantes, el respeto hacia la opinión de los otros y a los diferentes ritmos de aprendizaje. Sin embargo, se podría concluir que los instrumentos de autorregulación refuerzan el proceso y le dan una mayor estabilidad a su eficacia.

BIBLIOGRAFÍA

- Allal, L. (1988): "Vers un Élargissement de la pédagogie de maîtrise processus de regulation interactive, retroactive et proactive", en M. Huberman (ed.), *assurer la réussite des apprentissages scolaires? Les propositions de la pédagogie de la maîtrise*. Delachaux et Niestlé Paris, pp. 86-126.
- Jorba, J. y Casellas, E. (1997). *La regulación y la autorregulación de los aprendizajes*. Barcelona: Editorial Síntesis, pp. 83.
- Jorba, J. y Casellas, E. *La regulación y la autorregulación de los aprendizajes*. Barcelona: Editorial Síntesis, 1997, pp. 43.
- Novak, J.D. (1982): *Teoría y práctica de la educación*. Madrid, Alianza.
- Nunziati, G. (1990): "Pour construire un dispositif d'évaluation formatrice". *Cahiers pédagogiques*. N° 280. pp. 47-64.
- Young, D. Y Tamir, P. (1997): "Identifying what students know". *The Science Teacher*, N° 44. Tamir, P. y Amir, R. (1981): "Retrospective currículo evaluation: an approach to evaluation of long term effects". *Curriculum inquiry*, 11.