

Valoración de la evaluación en el aprendizaje. Experiencias en la disciplina Matemática para Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica

Armando Taillacq Montalvo y Ángela Miyar Chávez
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba.
taillacq@mfc.uclv.edu.cu amiyar@mfc.uclv.edu.cu

Resumen

Dentro de la concepción sistémica de la enseñanza la evaluación cumple una función insustituible de control, análisis y valoración de la calidad de los procesos. En este trabajo se realiza una valoración de la evaluación de los estudiantes (evaluación del aprendizaje), basado en las experiencias personales de los miembros del colectivo y teniendo en cuenta que la evaluación es algo más que un examen y comprobación del rendimiento académico, es parte de dicho proceso de enseñanza - aprendizaje.

Con el objetivo de contextualizar las reflexiones sobre la evaluación del aprendizaje y teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza - aprendizaje es un sistema donde se encuentra el profesor, el alumno y los contenidos, unidos sobre la base de los objetivos, es que se propone una guía para dicho análisis que constará de cuatro aspectos: trayectoria y actividad profesional, planificación y organización de la docencia, evaluación y características del modelo de evaluación.

1-Trayectoria y actividad profesional

Como el profesor es la guía del proceso docente educativo es necesario reflejar el curriculum del mismo para analizar la formación profesional, haciendo énfasis en la pedagógica, que permita tener una valoración de sus capacidades para enseñar y evaluar.

2- Planificación y organización de la docencia.

Basado en el principio de la derivación gradual de los objetivos generales del egresado (modelo de profesional) se precisan los objetivos que deben alcanzarse en cada año, semestre, disciplina, asignatura, tema y clase en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Como la disciplina Matemática pertenece al ciclo de formación básica general, ésta no puede proporcionarle a los estudiantes los niveles de asimilación y profundidad que requiere el modelo del profesional, es por ello que se planifica con el objetivo de que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades que les van a ser necesarios para la asimilación de las asignaturas específicas del modelo, que sí tributarán directamente a la formación del egresado.

Los objetivos generales de la asignatura, precisan a su vez los contenidos generales de dicha asignatura (conocimientos y habilidades), estos objetivos determinan las formas de enseñanza; métodos y medios de enseñanza a emplear; horas lectivas, contenidos de cada tema, la estructura de la asignatura y las evaluaciones que se van a realizar, así en el proceso docente-educativo se trata de lograr que los estudiantes integren y sistematicen los contenidos al finalizar cada clase.

En cada una de las formas organizativas de la docencia debemos garantizar que los estudiantes cumplan los objetivos educativos (que son los que logran transformaciones en la personalidad de los estudiantes tales como: convicciones, hábitos de conducta y capacidades acordes a la sociedad donde viven), que en nuestro sistema de educación son los más importantes, pero además debemos velar por los objetivos instructivos que están relacionados con el

dominio por los estudiantes del contenido de la asignatura. Partiendo de los objetivos que cumple (grado de dominio de los contenidos y en el tipo de habilidad a formar), en la asignatura se organizan las siguientes actividades: Conferencia, Clase práctica, Seminario y Laboratorio

Otra actividad que ha contribuido notablemente al desarrollo del proceso docente - educativo es la **tutoría diferenciada** a los estudiantes de alto y bajo aprovechamiento mediante la orientación y supervisión en la solución de ejercicios que atiendan esas diferencias individuales, a la vez que sirve como un mecanismo más para la evaluación de algo muy difícil de evaluar, las actitudes.

Casi todas las actividades desarrolladas han contado con un número adecuado de estudiantes, que en clases prácticas y seminarios han sido menor de 25, lo que permite conocer cada individualidad y desarrollar el proceso lo más factible posible (evaluación, tutoría, etc.) solamente en conferencias el número de estudiantes ha sido elevado, pero por el método de enseñanza empleado y el objetivo de esa forma de enseñanza no se afecta el proceso.

3-Evaluación.

El proceso docente educativo se desarrolla en cada clase siguiendo la lógica de cada asignatura y debe cumplir los objetivos establecidos para cada clase, tema, asignatura, disciplina y programa siendo un proceso de sistematizaciones sucesivas.

En correspondencia con el nivel de sistematicidad de los objetivos y como criterio de retroalimentación del proceso se desarrolla la evaluación del aprendizaje. Con el propósito de guiar dicho proceso en nuestra asignatura se confecciona el sistema de evaluación, cuyo objetivo es enjuiciar críticamente, desde elaboraciones personales y basado en las experiencias individuales y los criterios del colectivo de la asignatura, el proceso docente educativo, no sólo con la identificación de las dificultades, sino tratando de responder el por qué y el cómo se presentan y sobre todo cómo poder eliminarlas.

En nuestro caso el sistema de evaluación tiene tres tipos de evaluaciones, las frecuentes, las parciales y las finales.

3.1 Evaluaciones frecuentes.

En este tipo de evaluación se evalúa el cumplimiento de los **objetivos específicos** de la asignatura prevista para cada clase es fundamentalmente de modalidad formativa donde se evalúa el dominio de los conocimientos procedimentales (siendo las demandas fundamentales las de identificar, demostrar, reproducir y discutir) y el dominio de los conocimientos actitudinales (cumplimiento de los objetivos educativos, es decir, la formación de valores, normas y actitudes).

La finalidad de las evaluaciones frecuentes es fundamentalmente de control, aunque con el objetivo de dar una valoración final del rendimiento académico de los estudiantes éstas van dando una información para la evaluación final (es por ello que también tiene, aunque poca, finalidad acreditativa) se desarrolla en clases prácticas y seminarios utilizando fundamentalmente la técnica de observación, evaluación participativa, donde el profesor es un elemento más dentro del aula observando todo lo que ocurre, previendo lo que puede suceder y así mediante un examen atento y exhaustivo que se hace sobre todos los estudiantes del aula, puede llegarse al conocimiento de los mismos.

Como cualquier tipo de evaluación, pasa por la etapa de planificación donde se realiza el

diseño de los criterios de medidas para el cumplimiento de los objetivos educativos e instructivos de la clase, pero la dinámica de cada actividad hace que la implementación de la evaluación sea bastante flexible, sin orientación previa a los estudiantes, previéndose la utilización de distintos tipos de preguntas (de ensayo restringido, de respuesta breve o de opción múltiple).

Luego se diseñan los principales instrumentos de evaluación que van a ser utilizados, en este caso: guías de evaluación, análisis de contenidos (métodos elaborados, documentos, etc.), análisis de trabajo (detección de errores o satisfacciones en definiciones, proposiciones, problemas etc.), análisis de tareas (valoración del trabajo independiente de los estudiantes, actitudes ante el estudio, etc.), entrevistas (aunque este tipo de instrumento es típico de la técnica interrogativa es utilizado en las evaluaciones frecuentes, pues una vez establecido un clima de confianza entre los profesores y alumnos permite conocer más acerca de estos últimos).

Después corresponde interpretar los datos obtenidos para la toma de decisiones. En esta etapa, que también es muy cambiante (por no ser previsible) se debe subsanar dentro del marco de la clase todos los errores detectados ya sean de conocimiento procedimental o actitudinal, tomando las decisiones más adecuadas a criterio del profesor, que puede ser: explicación de contenidos, corrección de actividades en trabajo independiente para que de esta forma y con la tutoría futura controlar el cumplimiento de los objetivos de la clase.

La dificultad fundamental que tiene este tipo de evaluación está dada en que al ser tan flexible y dinámica, la planificación y ejecución de la misma depende de la experiencia y condiciones subjetivas de cada profesor, lo que dificulta la evaluación de la evaluación por un agente externo (solamente es posible hacerlo cuando se controlan la clases y esto ocurre una o dos veces en el semestre). Este tipo de evaluación solo aparece, quizás, en el plan de clases.

Entre las ventajas más importantes permiten que se tenga: una corrección informada, un constante banco de pruebas, un marco donde los estudiantes manifiesten públicamente sus conocimientos, una evaluación de actitudes, un diálogo con los estudiantes y una información puntual de la situación docente de los alumnos.

3.2- Evaluación parcial.

Evalúa el cumplimiento de los **objetivos particulares** que deben alcanzarse al culminar cada tema de la asignatura.

Aunque el sistema de evaluación que se propone es fundamentalmente formativo, aquí esta presente mucho más la modalidad sumativa, por el papel clásico que tienen los exámenes como instrumento de evaluación, que están diseñados para definir entre fracaso y el éxito, pero este tipo de evaluación permite valorar también el dominio de conocimientos procedimentales y aunque en menor medida los actitudinales; siendo las demandas cognitivas principales las de demostrar, argumentar, producir, justificar y calcular.

La finalidad principal de la evaluación parcial es la de acreditación, aunque mediante la retroinformación, le permite al estudiante informarse sobre la marcha del aprendizaje (es por ello que decimos que esta presente la modalidad formativa) y al profesor además de la información, control y regulación del proceso enseñanza - aprendizaje, le aporta juicios muy importantes sobre las técnicas de enseñanza utilizadas, la calidad de la evaluación, etc.

La técnica utilizada es interrogativa, pues mediante la utilización de instrumentos nos permite recopilar información sobre la marcha de la adquisición de conocimientos por los estudiantes.

La planificación de este tipo de evaluación se realiza antes de comenzar a impartirse la asignatura, aparecen recogidos en el programa de la misma los objetivos que se deben alcanzar y los criterios de medida para medir el cumplimiento de éstos, esta información es del conocimiento de todos los participantes en el proceso docente- educativo: los estudiantes (como guía de los contenidos a vencer para tener una acreditación final), los profesores (para diseñar sus clases, medios y métodos de enseñanza para alcanzar dichos objetivos), los jefes de colectivo de años, jefe de departamento (para la evaluación de la evaluación).

El diseño e los instrumentos de evaluación es un examen escrito, el cual generalmente consta de problemas de un tema determinado que el estudiante debe resolver demostrando para ello su capacidad para enjuiciar, diferenciar y sintetizar, comprobando los profesores, no solo la captación de conceptos sino la comprensión de éstos. En la confección, valoración del diseño que cada profesor hace del examen y los criterios de evaluación intervienen todos los miembros del colectivo de asignatura. Luego se realiza la calificación de los exámenes utilizando los criterios de evaluación, ya discutidos, donde se comprobará el cumplimiento de cada objetivo, mediante el grado de satisfacción en las respuestas a cada uno de las preguntas formuladas, como representación del dominio de contenidos.

En la última etapa se interpretan los datos obtenidos a través de esa calificación, tomando las decisiones que se deriven de este análisis que pueden ser la orientación de trabajo independiente, repetición del examen, etc.

Como deficiencias de este tipo de evaluación se tiene: es competitivo, se realiza para controlar, es calificación más que evaluación y se realiza principalmente de la vertiente negativa, patologías estas que se pueden aliviar algo en el proceso de retroinformación, permitiéndole a los estudiantes la posibilidad de apelar la calificación y dialogar con ellos, convierte la evaluación en un proceso de negociación, diálogo, y mejora que permite a su vez corregir el proceso de aprendizaje. Además como el diseño y realización de este tipo de evaluación está reflejado en el programa de la asignatura, es posible controlarlo y evaluar al evaluado por la evaluación que realice.

3.3 Evaluación final.

Se evalúa el cumplimiento de los **objetivos generales** de la asignatura, por lo que debe ser realizado en un momento tal que el grado de sistematización de los contenidos asimilados les permita a los estudiantes integrar dichos contenidos, demostrando las habilidades esenciales de la asignatura.

La modalidad de la evaluación es fundamentalmente sumativo, valorándose en un examen final el cumplimiento de cada uno de esos objetivos generales, siendo la finalidad de la evaluación la acreditación.

Se utiliza una técnica interrogativa que mediante un examen final, nos permita recoger la información de cómo fueron asimilados por los estudiantes los contenidos impartidos, así como la creación en ellos los hábitos de conducta que estaban previstos para la asignatura.

En la selección del instrumento de medición se toma un examen escrito, el cual debe estar diseñado basado en preguntas de ensayo y/o problemas que integren los contenidos impartidos durante el semestre y permita valorar la comprensión de aquellos aspectos esenciales que deben dominar los estudiantes en la asignatura (invariantes del conocimiento) sin los cuales no es posible obtener una acreditación. El examen y los criterios de evaluación deben ser discutidos en el colectivo de la asignatura y sin su aprobación no puede ser aplicado.

Después, mediante la calificación de esos exámenes podemos recoger la información del grado de cumplimiento de cada objetivo.

Por ese tipo de evaluación eminentemente acreditativo, de la interpretación de los datos obtenidos sólo se puede tomar la decisión de darle la oportunidad mediante entrevistas personales discutir la calificación del examen, así como su presencia en la revalorización para mejorar la calificación obtenida.

En este tipo de evaluación, aunque imprescindible para la conformación de la propuesta de sistema de evaluación, por su carácter integrador, se agudizan aún más las patologías del proceso de evaluación del aprendizaje referidos a calificación más que valoración y evaluación competitiva ya que prácticamente no tiene retroinformación dentro de la misma asignatura (sólo permite controlar y tomar decisiones para el mejoramiento de la asignatura cuando se vuelva a impartir la misma, por lo que será con otros estudiantes, o la adecuación de las otras asignaturas que le den continuidad en el orden lógico de la ciencia a las cuales tributa la asignatura impartida).

4- Características metodológicas del modelo propuesto.

Del análisis de estos tres aspectos, se puede determinar las características del proceso de evaluación e identificar con cual modelo se corresponde.

Las características fundamentales son:

- Tiene un diseño estructurado (se conocen de antemano las técnicas a utilizar en la evaluación, instrumentos e interpretación de los datos).
- La muestra admite un procesamiento estadístico.
- Utiliza instrumentos válidos y fiables para la recogida de datos.
- Permite un análisis de interpretación de los datos mediante técnicas estadísticas.
- La validez interna y externa así como la fiabilidad nos permiten valorar la investigación.
- Las decisiones que se toman acerca de los programas vigentes están basadas en la coincidencia entre los objetivos del programa (definidos por el modelo del profesional) y los resultados alcanzados.
- En el sistema de evaluación se especifican y delimitan los objetivos que se deben alcanzar en cada examen como criterio de medida del cumplimiento de los objetivos del programa, estos objetivos así como los criterios de medida son planificados y conocidos de antemano.
- Aunque en la práctica no se concibe la evaluación como un proceso terminal (por la retroinformación que existe) ésta está centrada en el cumplimiento de los objetivos previamente definidos.

Limitaciones:

- 1) se debe especificar y delimitar los objetivos medibles, este trabajo es muy difícil (es por ello que se elaboran en colectivo para aliviar un poco esta situación).
- 2) el rendimiento de los alumnos es un criterio básico.
- 3) es una evaluación sumativa, centrada en resultados.

Ahora bien, en el modelo de evaluación propuesto están presentes las evaluaciones frecuentes que aportan elementos formativos y cuyas características fundamentales son las siguientes:

- El problema de investigación es basado en las vivencias.
- Un diseño abierto y flexible (el diseño y aplicación de la evaluación depende de la clase específica).
- Utiliza técnicas cualitativas (de observación) en la recogida de datos.
- Realiza un análisis e interpretación de los datos mediante reducción, exposición y conclusión.
- propósito es el perfeccionamiento, promoción y desarrollo de los programas y ayudar a educadores a obtener información continua y sistemática.
- Análisis de la discrepancia-incongruencia entre lo querido-buscado-intenciones y las observaciones realizadas en la planificación, desarrollo e impacto del programa para llegar a valoraciones del tipo causa - efecto.

Conclusiones

- El proceso de evaluación, en la disciplina Matemática para la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica, se planifica y controla mediante los diseños de los instrumentos que se utilizan en las **evaluaciones frecuentes**, **evaluaciones parciales** y **evaluación final**, descritas en el cuerpo del trabajo. Esta metodología es generalizable a cualquier disciplina.
- Es posible incluir evaluaciones orales tanto en controles parciales como finales ya que a experiencia en los encuentros ha sido positiva pues permite intercambiar, orientar, guiar el estudio no solo a los estudiantes con dificultades sino también a los aventajados. En esta modalidad pudiera haber una parte escrita que permite tener conocimiento del dominio de los procedimientos y la oral sería para aquellos conceptos matemáticos de imprescindibles en la asignatura.

- Estos tres momentos del proceso son discutidos y aprobados en los diferentes niveles de dirección de la organización del proceso docente - educativo, conformando nuestro sistema de evaluación y teniendo en cuenta que el mismo no puede considerarse como una intromisión en el proceso aprendizaje, sino como parte de él, es por lo que se aprueba en el colectivo de año, tratando de que el número de evaluaciones sea lo menor posible y distribuidas adecuadamente, de modo que no dificulte dicho proceso.
- Como todo el aprendizaje no puede medirse completa y exhaustivamente se escogen aquellos aspectos que se desea evaluar en el tiempo que se dispone para ello.
- Teniendo en cuenta que la evaluación del proceso de aprendizaje es más cualitativa que cuantitativa, para la acreditación de la asignatura se valoran estos tres tipos de evaluaciones, conformando una calificación final que si bien tiene más en cuenta el examen final por su carácter integrador, analiza los resultados de las evaluaciones frecuentes y parciales, donde además de los objetivos instructivos se evalúan los educativos.
- Esta calificación final puede ser apelable donde los estudiantes tienen la posibilidad de la negociación de esa calificación final, además de poder presentarse a otras evaluaciones con el objetivo de mejorar notas.
- En el sistema de evaluación esta previsto un examen de premio, que con un rigor más elevado que el del examen final, se presentaría a los estudiantes que hayan obtenido la máxima calificación en la asignatura que les da la posibilidad de aumentar el índice académico general, que es nuestro indicador de rendimiento académico.

Referencias Bibliográficas:

- Alvarez, M. (1997) *Evaluación formativo-participativa en los centros abiertos a la comunidad*. Educación y Medio. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo. España.
- Castro, V. (1990) *Capacitación. Diseño tecnológico de cursos*. México.
- Corral, R. (1991). *La psicología cognitiva contemporánea y la educación*. Universidad de La Habana. Cuba
- Estévez, E. (1997) *El polémico campo de la evaluación educativa*. México.
- Llanos, R. (1997) *La evaluación como elemento orientador y dinamizador del aprendizaje*. España.
- Miyar, A. (2000) *La evaluación como agente activo en el aprendizaje. Experiencias en la disciplina matemática para ingeniería Eléctrica*. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Cuba.