

Jornadas Científico Tecnológicas

**IMPLEMENTACIÓN DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LAS CLASES
DE MATEMÁTICA**

**Lombardo, Graciela C. (1,2), Caronía, Silvia (1), Operuk, Roxana V. (1), Pereyra,
Viviana E. (1), Corvo, Matías J. (1), Ledesma, Perla M. (1)**
graciela.lombardo@gmail.com

- (1) Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales
(2) Facultad de Ciencias Económicas

RESUMEN

Este trabajo es un avance del Proyecto de Investigación “Análisis de la implementación de herramientas computacionales aplicadas al proceso de evaluación en Matemática”. En él se exponen la implementación y análisis de los registros provenientes de cuestionarios individuales y grupales. Estas acciones se constituyeron en instancias de evaluación diagnóstica inicial y evaluación diagnóstica continua respectivamente, y sus registros en medios de reflexión que permitieron, al docente, delinear y perfilar su actividad.

Palabras Clave: Geometría, Instrumentos de evaluación, Evaluación diagnóstica, Práctica docente

INTRODUCCIÓN

Como docentes de la Universidad, hemos percibido la dificultad creciente que presentan los alumnos en el proceso de aprendizaje de los contenidos matemáticos del ciclo básico universitario. De acuerdo a investigaciones realizadas (Caronía, Zoppi, Operuk y otros (2005-2008). “Los conocimientos matemáticos en el umbral de la Universidad: una asignatura pendiente” y Caronía, Zoppi, Viscaychipi. (2000-2005). “Conocimiento de Estadística en el Sistema Educativo de la Provincia”), se ha detectado que, cuando los tiempos para desarrollar los contenidos matemáticos de la Currícula del Nivel Medio escasean, hay contenidos del programa que “caen”, algunos de ellos por ejemplo, inherentes a la Geometría. En estas investigaciones se hacen hincapié en dificultades observadas, como ser: resolución de situaciones problemáticas, decodificación del discurso del Profesor, lectura, escritura y debate sobre objetos matemáticos, capacidad de formular hipótesis, comprobarlas y elaborar argumentos sobre la validez de las mismas. Éstas, entre otras, son razones por las que los alumnos tienen grandes carencias conceptuales, lo cual repercute en el desempeño de sus actividades académicas. En particular, en la Geometría, ésta problemática se agrava aún más, porque se suman los inconvenientes, que tienen los estudiantes, en la construcción de objetos geométricos, interpretación de características y propiedades intrínsecas que estos poseen, utilización de lenguaje específico, etc. En tal sentido, los docentes de los primeros años del Profesorado nos enfrentamos con la incertidumbre de cuáles son los conocimientos que detentan los alumnos, si son suficientes para realizar un aprendizaje significativo de aquellos conceptos que abordarán en la asignatura.

Según Palou de Maté (2003), existen dentro del aula tres instancias fundamentales en el proceso de evaluación, las cuales se complementan mutuamente, por el sentido que cada

Jornadas Científico Tecnológicas

una de ellas tiene. La autora denomina a esas instancias: Diagnóstico Inicial, Evaluación Diagnóstica Continua y Acreditación. En la primera etapa (Diagnóstico Inicial) la finalidad es establecer cuáles son los saberes alcanzados por los alumnos en los años anteriores; en la siguiente (Evaluación Diagnóstica Continua) determinar cuáles son los nuevos conocimientos adquiridos a fin de enmarcar la propuesta de enseñanza, como también establecer criterios de valoración de los aprendizajes, y en la última fase (Acreditación) el propósito está centrado en la verificación de resultados para certificar y legitimar sus conocimientos ante la Institución.

En acuerdo con Carlino (2005), la evaluación, en este sentido, representa un medio potente en el que se produce la retroalimentación del aprendizaje y de la enseñanza. En efecto, lo producido por el alumno en instancias evaluativas confiere información al docente la cual puede ser devuelta al alumno, a fin de reorientar su desempeño, como así también proporcionar argumentos para repensar su práctica pedagógica posterior. Además, "...la función tácita de toda evaluación: señalar a los alumnos qué es importante en una materia. Se ha observado que los estudiantes prestan una atención selectiva en cómo, para qué y en qué se los evalúa. Es decir, el conjunto del contexto evaluativo resulta a sus ojos una señal clara de que con esos es lo que han de aprender. Es éste el papel simbólico que juega la evaluación dentro de cada asignatura. Se trata de una función de hecho, que ocurre inevitablemente aunque no lo pretendamos." (Carlino, 2005, p. 107). Al respecto, esta investigadora alude al currículum real, y lo define como lo que realmente aprenden los alumnos, más allá de lo que los profesores pretendieron enseñar. Es por ello que si tanto docentes como alumnos realizan, "con naturalidad", prácticas innovadoras y argumentadas con la respectiva evaluación -en proceso-, entonces pueden repensarse instancias de acreditación de la misma condición.

Se piensa que no sólo es primordial integrar al alumno como actor fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino también considerar a la evaluación como vía potente que posibilita al docente hacer una retroalimentación de las actividades realizadas en su quehacer. Se considera imprescindible encontrar otros instrumentos evaluativos, que permitan determinar cuáles son los conocimientos previos de los estudiantes, cuáles están relacionados con la temática a enseñar, cuáles están incorporados en forma significativa en su matriz cognoscitiva, como así también la forma en que se interrelacionan.

En esta presentación se pretende analizar la efectividad del uso de cuestionarios individuales y grupales implementados para llevar a cabo evaluaciones diagnóstica inicial y diagnóstica continua.

METODOLOGIA

El presente trabajo es un avance del Proyecto de Investigación "Análisis de la implementación de herramientas computacionales aplicadas al proceso de evaluación en Matemática", de carácter exploratorio y descriptivo, que se enmarca dentro del Paradigma Hermenéutico o interpretativo del campo socio educativo.

Apoyados en la teoría de la Asimilación de David Ausubel, se toma como referencia a una parte de la población del Profesorado en Matemática en la materia Geometría I (Métrica) del 1º año (93 alumnos), asignatura dictada en el 1º cuatrimestre del ciclo lectivo 2012.

En esta oportunidad, por razones de espacio, se presentan los resultados de la implementación de algunos de los Instrumentos implementados (cuestionario individual y

Jornadas Científico Tecnológicas

primer cuestionario grupal). Estas acciones se constituyeron en instancias de evaluación diagnóstica inicial y evaluación diagnóstica continua respectivamente, y sus registros en medios de reflexión que permitieron, al docente, delinear y perfilar su futura actividad académica del ciclo lectivo.

En una primera instancia se presentó, a los alumnos una evaluación diagnóstica, los cuales debían “poner en acción” sus conocimientos previos, como elementos de anclaje, que les permitieran dar solución a las consignas propuestas, ya que esto se llevó a cabo, en forma presencial e individual el primer día de clases, antes de dar inicio a los contenidos curriculares de la cátedra. En el Cuadro 1 se muestra el cuestionario aludido.

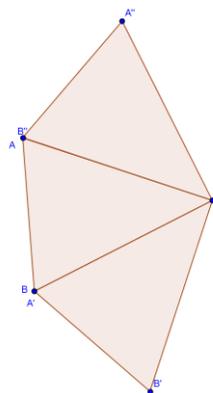
En una segunda instancia se suministró un cuestionario, para la elaboración en forma grupal (37 grupos), con el cual se pretendió evaluar contenidos relativos a los “movimientos en el plano”. Los estudiantes accedieron a la consigna a través del aula virtual de la cátedra (ver Cuadro 2), y una vez resueltas las cuestiones planteadas, subían al mismo sitio las producciones grupales. Para esta instancia los alumnos ya habían recorrido un trayecto dentro de la materia, y abordado los contenidos articulantes que les sirvieron como cimiento para las construcciones y soluciones a las actividades.

- 1) ¿Cómo podrían estar ubicados en el plano: a) dos rectas b) una recta y una circunferencia c) dos circunferencias? En cada caso dibuja las distintas alternativas.
- 2) Indica Verdadero o Falso. En el caso de ser falso, explica el por qué a través de un gráfico.
 - a) Si dos ángulos son complementarios a veces son iguales.
 - b) Si dos ángulos son suplementarios, ambos son obtusos.
 - c) Dos ángulos son adyacentes si comparten un lado.
 - d) Dos ángulos opuestos por el vértice no son iguales.
- 3) Dada, en cada caso, la terna de ángulos, ¿es posible construir un triángulo cuyos ángulos interiores tengan esas medidas? En caso afirmativo, ¿de qué tipo de triángulo se trata?, ¿el triángulo es único?
 - a)
 - b)

Cuadro 1. Evaluación diagnóstica inicial: trabajo individual

Dados los siguientes enunciados, indicar, en cada caso, si es verdadero o falso. En caso que la proposición sea falsa explicar cuál o cuáles son las razones de la falsedad:

- a) Sea la composición donde el vector es equipolente con el vector , entonces esta composición se puede reemplazar por .
- b) La composición , con $e \parallel f \parallel g$, se puede reemplazar por una , de tal modo que “h” contiene a los puntos medios de los segmentos determinados por los pares de puntos homólogos pertenecientes a la primera y última figura de la composición.
- c) Sea el triángulo equilátero ABC. La composición de movimientos .
(Donde el vector “v” es equipolente con el duplo del vector MC’; “M” es el punto medio del segmento A’B’; y “e” es la recta determinada por los puntos A y B).
- d) En la figura, se observa el cumplimiento de la siguiente igualdad: . (La recta “e” es la bisectriz del ángulo).



Jornadas Científico Tecnológicas

Cuadro 2. Evaluación diagnóstica continua: trabajo grupal

Las categorías utilizadas en el análisis y carga de los registros provenientes de las ambas evaluaciones, fueron las mismas en ambos procesos (ver Cuadro 3).

Inicialmente se realizó un análisis de los trabajos, lo cual permitió hacer la categorización de las variables a estudiar.

Una vez obtenidas las categorías se utilizó el software estadístico INFOSTAT el cual facilitó ampliamente el proceso del análisis estadístico de los datos, y brindó de manera sencilla, una relación entre las variables intervinientes. Cabe aclarar, que para algunas consignas no fue necesario el uso de todas las categorías, debido a las características propias del problema presentado.

Modo de Respuesta: se considera la forma de la respuesta.

Coloquial (C): responde solamente en forma escrita.

Gráfico (G): responde solamente con gráficos.

Coloquial – Gráfico (C-G): responde en forma escrita y con gráficos.

No Responde (N-R)

Calidad de la respuesta: se considera el grado de completitud de la respuesta.

Completo (Co): explicita todas las posibilidades.

Incompleto (In): explicita algunas posibilidades.

No Responde (N-R): No explicita ninguna posibilidad.

Nivel de corrección de la respuesta:

Bien (B)

Regular (R)

Insuficiente (I)

No Responde (N-R)

Cuadro 3. Categorías utilizadas en el análisis de los datos

RESULTADOS

Luego de procesar los datos empíricos y realizar un análisis de lo obtenido a partir de las herramientas mencionadas precedentemente, hasta el momento se ha podido observar que las formas de respuestas fueron:

a) Respecto a la evaluación diagnóstica inicial

Consigna 1: ítem a), el 14% coloquial, gráfica y completa (13% bien y 1% regular); el 36% coloquial, gráfica e incompleta (23% bien, 7% regular y 6% insuficiente); el 7% gráfica y completa (6% bien y 1% regular); el 40% gráfica e incompleta (29% bien, 8% regular y 3% insuficiente) y el 3% no respondió.

Ítem b), el 15 % coloquial, gráfica y completa (14% bien y 1% insuficiente); el 10% coloquial, gráfica e incompleta (1% bien, 3% regular y 6% insuficiente); el 14% gráfica y completa y bien; el 56% gráfica e incompleta (36% bien, 5% regular y 15% insuficiente) y el 14% no respondió.

Ítem c), el 5% coloquial, gráfica, completa y bien; el 12% coloquial, gráfica e incompleta (8% bien y 4% regular); el 3% gráfica, completa y bien; el 52% gráfica e incompleta (45% bien, 2% regular y 5% insuficiente); el 1% coloquial completa pero regular y el 27% no respondió el ítem.

Consigna 2: ítem a), el 65% completa (60% bien, 2% regular y 3% insuficiente); el 6% incompleta e insuficiente y el 29% no respondió.

Ítem b), el 42% completa (26 % bien, y 16% insuficiente); el 19% incompleta (16% bien, 2% regular y 1% insuficiente) y el 39% no contestó la actividad.

Jornadas Científico Tecnológicas

Ítem c), el 77% completa (2% bien, 1% regular y 74% insuficiente); el 4% incompleta aunque bien y el 19% no respondieron este ítem.

Ítem c), 63% completa (39% bien, 3% regular y 21% insuficiente); el 19% incompleta (18% bien y 1% regular) y el resto no respondió este punto.

Consigna 3: ítem a), el 5 % coloquial, gráfica e insuficiente (1% completa y 4% incompleta); el 53% coloquial y completo (50% bien, 1% regular y 2% insuficiente); 2% coloquial e incompleta (1% bien y 1% insuficiente) y 36% no respondió a la actividad.

Ítem b), el 5% coloquial, gráfica y completa (2% bien, 2% regular y 1% insuficiente); el 19%, coloquial, gráfica aunque incompleta (6% bien, 7% regular y 6% insuficiente); 10% coloquial completa (5% regular y 5% insuficiente) e incompleta el 32% (23% bien, 6% regular y 3% insuficiente); el 1% gráfica completa y bien, e incompleta el 9% (6% bien, 1% regular y 2% insuficiente) y el 24% no respondió la actividad.

b) Respecto a la evaluación diagnóstica continua

Consigna (a): el 16% coloquial, gráfica, completa y bien; el 84% coloquial y completa (79% bien, 3% regular y 2% insuficiente).

Consigna (b): el 13% coloquial, gráfica, completa y bien; el 85% completa y coloquial (69% bien, 3% regular y 13% insuficiente) y el resto no resolvió la consigna.

Consigna (c): el 21% coloquial, gráfica y completa (5% regular y 16% insuficiente); el 76% coloquial y completa (16% bien, 18% regular y 42%insuficiente) y el 3% coloquial, incompleta y bien.

Consigna (d): el 31% coloquial y gráfica, completa (18% bien, 8% regular y 5% insuficiente), el 66% coloquial y completa (8% bien, 47 regular y 11% insuficiente) y el 3% no respondió a este ítem

Es así que los datos recabados y analizados permitieron obtener información potente a dos efectos: por una parte evaluar la propuesta de evaluación diagnóstica inicial y continua para años venideros; y por otra, tomarla como medio óptimo para reflexionar, delinear y perfilar la actividad docente. En este último sentido se trazaron acciones tendientes a revertir los errores conceptuales detectados.

Asimismo, cabe aclarar que en el momento de la recopilación de datos se obtuvo un gran cúmulo de información, que en algunos casos no se correspondía con lo solicitado, lo cual permitió advertir que la consigna se prestaba a más de una interpretación.

CONCLUSIONES

Con la elaboración e implementación de los instrumentos de evaluación, se percibió el nivel de conceptualización de los estudiantes, en cuanto a determinados conceptos primordiales de la asignatura. Se pudo detectar errores relativos a los contenidos abordados, los cuales se constituían en elementos de anclaje fundamentales para el desarrollo de temas de tratamiento posterior. A tal efecto se trazaron acciones para revertirlos. El diseño de este tipo de actividades, permitió realizar una apreciación muy confiable de los saberes de los educandos y más “sustanciosa” que la proveniente de una metodología evaluatoria tradicional.

Además, se puede inferir que del análisis de los datos, se obtuvieron relaciones entre las variables presentes y detectar falencias en los instrumentos de evaluación en cuanto al enunciado de las consignas. Es así que, a la hora de reformularlas para su uso en futuros ciclos académicos, se podrán visualizar los datos obtenidos de un modo más ágil, teniendo en cuenta que se está trabajando con cifras grandes de alumnos.

REFERENCIAS

CARLINO, O. (2007). "Escribir, leer y aprender en la Universidad. Una introducción a la alfabetización académica". Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. (1ª Ed. 3º Reimp.).

PALOU DE MATÉ, C. (2003). "Evaluar para enseñar y evaluar para acreditar". En Palou de Maté (Comp.). La enseñanza y la evaluación. Una propuesta para matemática y lengua. GEEMA–UNCo Facultad de Cs de la Educación–CEDiCo. Buenos Aires.