



La evaluación con un enfoque profesional en la formación inicial del profesor de matemática.

The evaluation with a professional perspective in the initial training of the mathematics teacher.

Wilber Garcés Cecilio¹, Nolbert González Hernández², Rubén Baldemira Guerra³

¹Universidad de Holguín, Cuba wilbergc@uho.edu.cu, ²Universidad de Holguín nolbert @uho.edu.cu, ³Universidad de Holguín rjbaldemira@uho.edu.cu

RESUMEN

A partir de la experiencia profesional de los autores se plantea una concepción de la evaluación para la formación inicial del profesor de Matemática, la que se sustenta sobre la base de cómo concebir la integración de los componentes académico, laboral e investigativo; las principales acciones a realizar en esta concepción y la descripción de las principales características que este debe poseer dentro del proceso de formación del profesorado. Todo ello con el fin de formar un profesor que sea capaz de "aprender a aprender" y de "aprender resolviendo problemas", y como su función va a ser, a su vez, la de formar las futuras generaciones no basta con esto, sino que además, debe ser capaz de "enseñar a aprender"; por ello es que este profesor en formación debe poseer recursos heurísticos y un sistema de conocimientos, tanto desde el punto de vista matemático como didáctico, que le permita resolver y enseñar a resolver problemas. Se concibe la participación activa de los profesores en formación en el proceso de evaluación, de manera tal que el conocimiento se manifieste, no como una copia, sino como una reelaboración del mismo.

Palabras clave: Formación inicial, evaluación, modo de actuación.

ABSTRACT

Based on the professional experience of the authors, a conception of evaluation for the initial training of teachers of mathematics is proposed, which is based on how to conceive the integration of the academic, labor and research components, the main actions to be carried out in this conception and the description of the main characteristics that the teacher should possess within the process of teacher training. All of this is aimed at training a teacher who is capable of "learning to learn" and "learning by solving problems", and as his or her function will be, in turn, to train future generations, this is not enough, but he or she must also be capable of "teaching to learn"; this is why this teacher-in-training must possess heuristic resources and a system of knowledge, both from a mathematical and a didactic point of view, that allows him or her to solve and teach how to solve problems. The active participation of teachers



in training in the evaluation process is conceived in such a way that the knowledge is manifested, not as a copy, but as a re-elaboration of it.

Keywords: Initial formation; evaluation; mode of actuation.

1. INTRODUCCIÓN

La evaluación es en la actualidad uno de los temas más discutidos en el ámbito educativo, y no es porque constituya un tema que recién se incorpora al debate de los que participan de manera directa o indirecta en el proceso docente-educativo, sino porque maestros, profesores, padres, alumnos y toda la sociedad en su conjunto, están conscientes de la importancia y la repercusión del hecho de evaluar o de ser evaluado. Esto nos revela que existe una mayor consciencia de la necesidad de alcanzar determinado nivel en la calidad educativa, de aprovechar adecuadamente los recursos, el tiempo y los esfuerzos y, por otra parte, el nivel de competencia entre los sujetos que intervienen en este proceso y las instituciones educativas también debe ser mayor.

En la formación inicial de profesores la evaluación adquiere una trascendental relevancia, pues las decisiones que tomen los profesores formadores sobre qué, cómo, para qué y cuándo evaluar, se convierten, para el profesor en formación, no solo en necesidad de satisfacer los objetivos plasmados en los exámenes, sino que estos son incorporados, progresivamente, como modo de actuación y por tanto transferido a su futura actividad profesional.

En este sentido cobran significado las palabras de A. de la Orden (1989) cuando plantea: "la evaluación, al prescribir realmente los objetivos de la educación, determina, en gran medida... lo que los alumnos aprenden y cómo lo aprenden, lo que los profesores enseñan y cómo lo enseñan, los contenidos y los métodos; en otras palabras, el producto y el proceso de la educación... querámoslo o no, de forma consciente o inconsciente, la actividad educativa de alumnos y profesores está en algún grado canalizada por la evaluación".

Todas estas concepciones han derivado en que se plantee como **objetivo**: desarrollar en el profesorado, durante su formación inicial, una nueva cultura de la evaluación, en la que ellos se vean implicados como sujetos activos de estos cambios, en el presente, al ser evaluados por los profesores formadores y por sus semejantes, en el futuro, como evaluadores de sus estudiantes.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Clarificación de conceptos

Antes de abordar cualquier aspecto referido a la concepción de la evaluación en la formación inicial del profesor de Matemática, se hace necesario distinguir algunos conceptos fundamentales, tales como evaluación y calificación.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

Según Popham, (1990) la evaluación es un proceso inherente a toda actividad humana intencional, por lo que debe ser sistemática, y su objetivo es determinar el valor de algo. En el proceso de enseñanza-aprendizaje la evaluación es vista por algunos investigadores como García Ramos, (1989), como una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones.

Es así que los autores consideran que la evaluación es un proceso que se caracteriza por la emisión de juicios valorativos que permitan orientar las acciones y tomar decisiones, todo ello sobre la base de la recogida de información con una posterior interpretación en función del contraste con determinadas instancias de referencia o patrones de deseabilidad.

La calificación se considera como la asignación de parámetros numéricos o literales a los juicios valorativos emitidos sobre la actividad y logros del alumno, pero en la práctica lo que realmente ocurre es que la calificación se convierte en la parametrización del grado de suficiencia o insuficiencia de los conocimientos alcanzados por el alumno, como resultado de algún tipo de prueba, actividad o examen y se valoran muy poco las convicciones, habilidades y destrezas alcanzadas, las que unidas al conocimientos permitirían la calificación del proceso y no solo de los resultados.

Una tendencia mundial, de la que nuestro país tampoco escapa, es la de sentir complacencia con los resultados de la calificación sin tener en cuenta que calificar es una actividad más restringida que evaluar.

Es por ello que los autores consideran que indisolublemente ligada a la evaluación está la toma de decisiones, pues de nada sirve recoger información, emitir juicios de valor y asignar una calificación si posteriormente no se toman decisiones para erradicar las deficiencias y elevar los resultados del proceso docente-educativo.

La evaluación en la formación inicial del profesor de Matemática

Hasta ahora se han abordado aspectos generales de la evaluación y la calificación, los que son perfectamente aplicables al proceso de formación inicial del profesorado de Matemática, sin embargo, por las características de este proceso la evaluación adquiere una connotación especial, al adquirir la dimensión de modo de actuación profesional y por tanto ser transferida a la práctica docente de este futuro profesional.

Es por ello que, a la hora de diseñar el sistema de evaluación, se ha de tener en cuenta el trabajo que se debe realizar para lograr la integración de los componentes académico, laboral e investigativo. La integración de estos componentes puede ser concebida en tres aspectos fundamentales:

- El adiestramiento de los profesores en formación en la solución de problemas prácticos concretos, a través de su modelación de una forma elemental.
- Vinculación de los contenidos de las disciplinas con los de la escuela, a partir del análisis del tratamiento en uno u otro nivel.
- Solución de los ejercicios de los textos escolares relacionados con los contenidos de las disciplinas.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

Un aspecto importante que sigue afectando el proceso de formación de profesores de Matemática es que la pedagogización de la Matemática se ha presentado, y se sigue presentando, como un fenómeno puntual, en la que sólo asume esta responsabilidad la disciplina de Didáctica de la Matemática, por lo que se subvalora el papel que le corresponde a las otras asignaturas en este proceso.

A partir de estos planteamientos es que se considera necesario reflexionar detenidamente sobre el sistema de evaluación de las disciplinas en el proceso de formación de profesores de Matemática. Del carácter formativo (Abraira, 1996) de esta, dependerá, en gran medida, el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. En la evaluación el profesor formador, se ha de considerar corresponsable de los resultados que los profesores en formación obtengan. "No puede situarse frente a ellos, sino con ellos, una pregunta no será quién merece una valoración positiva y quién no, sino, qué ayuda precisa cada cual para seguir avanzando y alcanzar los logros deseados" (Gil, 1993). De lo que se trata es de concebir y utilizar la evaluación como un instrumento de aprendizaje que permita suministrar retroalimentación al profesor en formación y al profesor formador, con lo que se contribuye de este modo a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, es necesario dirigir las principales acciones hacia:

- El uso de esta como elemento de motivación y diagnóstico.

La evaluación no se debe usar para reprimir la falta de conocimientos, sino para transmitirle al alumno interés por el progreso y convencimiento de que con un trabajo adecuado terminará por obtener los resultados deseados. El profesor debe transmitir expectativas positivas y seguridad de que las cosas se pueden hacer bien; para ello, él no se puede situar frente a sus estudiantes, sino con ellos, sentirse responsable de los resultados que los mismos obtengan.

- Aligerarla de esa tendencia conductista, predominante hasta ahora.

Desde esta perspectiva, el conocimiento es algo que se debe poner en las cabezas de los estudiantes.

Por lo tanto, el aprendizaje se concibe con un carácter acumulativo, sucesivo y continuo, por lo que debe graduarse cronológica o didácticamente. La labor del docente dentro de este modelo es, por lo tanto, la de repetir y hacer repetir, corregir y hacer corregir, en tanto que el alumno se deberá limitar a imitar, a atender y a corregir.

Aunque dentro de esta tendencia se asume, como posición, que el estudiante "sepa hacer", lo cual no se considera negativo si se tiene en cuenta que este es un objetivo en el proceso de formación de profesores, siempre que evaluemos el saber hacer como proceso y no simplemente como resultado.

- Que sea percibida por el estudiante como una ayuda real, generadora de expectativas positivas.

Es responsabilidad del profesor formador brindar apoyo moral, dirigido a la creación de un clima favorable que dé la certeza, a cada miembro del grupo, de que puede lograr el objetivo y la disposición para brindar la ayuda necesaria en el momento que sea solicitada.

Es importante propiciar la exposición, por parte de los profesores en formación, de las soluciones encontradas y las conclusiones a que han arribado (correctas o incorrectas,



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

precisas o imprecisas, exactas o ambiguas) deben servir como medio para valorar la interpretación hecha de los resultados, y también, para conocer la información que han logrado. En este momento el profesor formador, como parte del grupo, pero que posee la responsabilidad de la formación del profesor, tiene que asumir una actitud reflexiva y crítica, pero a la vez, comprensiva y que anime al grupo a continuar esforzándose para que los errores no se conviertan en fracasos.

- Que permita fortalecer las relaciones entre los profesores en formación y de estos con el profesor formador.

Puesto que estamos hablando del proceso evaluativo en la formación inicial de profesores, no podemos olvidar que esta, además de estimular el aprendizaje de los contenidos de las disciplinas, tiene que contribuir a la formación de actitudes profesionales, por tanto, no podemos despreciar las potencialidades que nos brinda el proceso evaluativo, para enfatizar en el papel del profesor como elemento indispensable en la socialización de la enseñanza y el aprendizaje. Por lo que consideramos que este momento debe convertirse en un espacio que propicie un cambio en la concepción del proceso evaluativo y que dentro de este se atiendan, con igual interés, las acciones de enseñar y de aprender como un proceso en el que interactúan profesor y alumno, y en el que, cada uno juega un importante papel. Es así como, el momento de la evaluación se convierte en un espacio donde se ha de promover el desarrollo del pensamiento, las habilidades y los valores, en vez de medir informaciones, normas y valores.

Se impone pues, concebir dentro del sistema de evaluación, actividades que permitan eliminar algunos vicios de los que ha estado permeada la práctica profesional, como, por ejemplo, el individualismo, dado que muchos profesores consideran que la clase es un momento "privado" de cada docente, a la que solo se accede desde una posición de autoridad (el inspector). Lo que se debe hacer es propiciar un mayor intercambio entre iguales, lo cual contribuiría a "desarrollar habilidades sociales y valores humanos" (Herdero, 1994) puesto de manifiesto a través de un intercambio más abierto y franco entre observados y observadores. En el sistema de evaluación pueden aparecer diferentes elementos de formación como son: teoría, demostración, práctica, devolución y asesoría. Garcés, W (2003) pone de manifiesto que cuando todos estos elementos están presentes, aparecen altas correlaciones de éxito respecto a los objetivos de conocimientos y traspaso de todos ellos a la práctica profesional.

En consecuencia, consideramos que por encima de las acciones que se realicen y del método que se emplee, lo primordial es la comprensión y la calidad del conocimiento adquirido en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta calidad se tiene que manifestar en un cambio en el que el profesor en formación se convierta en un sujeto activo en la construcción del nuevo conocimiento.

- Que se haga una planificación cuidadosa desde el inicio; que inicie con un ritmo pausado; revisar cuidadosamente, que los pre-requisitos no sean un obstáculo y hacer el planteamiento de tareas simples.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

Planteamos que un aspecto importante, a tener en cuenta, en la evaluación como vía para estimular el aprendizaje, es el que las actividades que se propongan permitan al profesor en formación construir su conocimiento (esto es, ser activo en el aprendizaje partiendo de sus propias bases y no significa que tendrá "una realidad para sí" sino un conocimiento basado en las experiencias y una aproximación relativa a ese conocimiento, explicadas sobre las bases del Materialismo Dialéctico), relacionando los nuevos conceptos con los que ya tiene, con la experiencia que ha ido adquiriendo o con las preconcepciones formales e intuitivas que posee, para así lograr que él se forme una concepción lógica de la Matemática y comprenda que esta no es una ciencia acabada, sino que está integrada por problemas resueltos y por problemas abiertos; problemas con soluciones aproximadas y otros con soluciones exactas. Para ello se debe trabajar sobre la base de los elementos históricos, filosóficos y metodológicos que propiciaron el surgimiento y desarrollo de estos problemas.

La individualización y diferenciación de las tareas evaluativas son dos factores que determinan, en gran medida, el éxito del trabajo con el sistema de evaluación, y por tanto, en la formación de modos de actuación profesional; es por ello, que las tareas que conforman el sistema deben obedecer a estos principios, los cuales tienen un marcado carácter metodológico y personalógico.

Es por ello que los autores consideran que el profesional que se quiere formar debe ser capaz de "aprender a aprender" y de "aprender resolviendo problemas", y como su función va a ser, a su vez, la de formar las futuras generaciones de hombres de ciencias, no basta con esto, sino que además, debe ser capaz de "enseñar a aprender"; por tanto se considera que este profesor en formación debe poseer recursos heurísticos y un sistema de conocimientos, tanto desde el punto de vista matemático como didáctico, que le permita resolver y enseñar a resolver problemas.

Es necesario lograr la participación activa de los profesores en formación en el proceso de evaluación, de manera tal que sus conocimientos se manifiesten, no como una copia, sino como una reelaboración del mismo "en el que intervienen el objeto del conocimiento y el sujeto que aprende, cuyas aportaciones hacen de cada experiencia de aprendizaje algo idiosincrásico" (Solé, 1991).

Se considera que es necesario, tener en cuenta estos elementos, a la hora de planificar el sistema de evaluación, pues ello permitirá, en gran medida, no se manifiesten situaciones traumáticas durante el proceso evaluativo, esto es, el estudiante ha de sentir que esta es una actividad necesaria, la cual le permite ir monitoreando sus avances y las deficiencias que aún le quedan, lo que sin dudas, servirá para que él mismo sepa hacia dónde tiene que dirigir sus mayores esfuerzos.

Características principales de la evaluación dentro del proceso de formación del profesorado

- Que sea un medio mediante el cual el profesor en formación sienta la ayuda real del profesor formador; medio que tiene que ser capaz de estimularlo a seguir esforzándose.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 2020

La evaluación no se debe usar para reprimir la falta de conocimientos, sino para transmitirle al alumno interés por el progreso y convencimiento de que con un trabajo adecuado terminará por obtener los resultados deseados. El profesor debe transmitir expectativas positivas y seguridad de que las cosas se pueden hacer bien, para ello, el profesor no se puede situar frente a sus estudiantes, sino con ellos, sentirse responsable de los resultados que ellos obtengan. Los negativos no sólo generan expectativas negativas, sino que para los profesores en formación constituyen esfuerzos negativos que los inducen a abandonar, a adoptar una actitud de rechazo y de mínimo esfuerzo. Es por todo ello que resulta tan importante, desde el inicio hacer una planificación rigurosa del proceso evaluativo: se debe comenzar con un ritmo pausado, cuidando que los pre-requisitos no se conviertan en obstáculo y proponiendo tareas simples que puedan ser resueltas por la mayoría de los alumnos, pues ello permitirá ir elevando el nivel de dificultad sin que el proceso sea traumático.

Algunos profesores pueden pensar que todo esto se ha de traducir en una pérdida de tiempo que perjudicará a los profesores en formación mejor preparados, cuyo derecho a aprender no debe ser ignorado. Sin embargo, pensamos que lo que en realidad ocurre es todo lo contrario, debido a que esta aparente pérdida de tiempo inicial permite reducir notablemente esa cantidad importante de profesores en formación que, a lo largo del curso "abandonan". Se produce así un progreso global favorable también para los mejor preparados.

- Que sea abarcadora.

Es necesario tener presente los grandes objetivos de la educación y los obstáculos a superar para hacer posible cambios conceptuales, metodológicos y procedimentales (Gil y Guzmán, 1993). Ello supone romper con ese proceder habitual, que reduce la evaluación a aquello que permite una medida más fácil y rápida: la rememoración repetitiva de los conocimientos y su aplicación, igualmente repetitiva a ejercicios, que en muchos casos no pasan de ser una imitación de los ya resueltos en clases. No se puede olvidar, a la hora de fijar los criterios evaluativos, que el profesor en formación está atento a todo lo que se le evalúa, y esto es lo que él percibe como importante, y, por tanto, será a lo que le prestará más atención durante su preparación.

Se hace necesario, por tanto, ampliar la evaluación más allá de lo que supone la actividad individual de los profesores en formación. Es necesaria la evaluación de aspectos como el clima de la clase, el funcionamiento de los equipos, las intervenciones del profesor formador, y todo lo que los profesores en formación hacen, (láminas, hojas de trabajo, resúmenes, etc.) en función de mejorar su aprendizaje y el del grupo. De esta forma, contribuimos a romper con la concepción de la evaluación como simple enjuiciamiento de los profesores en formación, y con ello, hacer sentir que se trata del seguimiento de una tarea colectiva, cuyo propósito es mejorar el aprendizaje de todos.

- Que sea sistemática.

Admitimos que lo esencial de nuestro proceso evaluativo no es averiguar quiénes son capaces de hacer las cosas bien y quiénes no, sino lograr que la mayoría consiga hacerlas bien; es decir, que lo más importante de la evaluación es revelar su carácter



formativo (Abraira, 1996) y su incidencia en el proceso de aprendizaje, por tanto, es preciso concluir que ha de tratarse de una evaluación a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y no de valoraciones terminales.

A continuación, se proponen algunos formatos de actividades evaluativas que pueden ser aplicadas en el proceso de formación del profesor de Matemática y que contribuyen a su formación profesional.

- El análisis de ejercicios resueltos en los textos y la búsqueda de nuevas vías de solución.
- El análisis de diferentes vías para demostrar una propiedad, un teorema, una ley, etc. Y argumentar desde el punto de vista metodológico cuál considera la más viable.
- Elaborar ejemplos que cumplan determinadas condiciones.
- Realizar un examen escrito y luego exponer ante el grupo cuáles fueron los errores, por él, cometidos, cuáles fueron las causas que originaron esos errores y cómo erradicarlos, luego someter su análisis a la valoración del resto del grupo.

3. CONCLUSIONES

La concepción de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la formación inicial del profesorado de Matemática debe poseer un enfoque especial, pues no solo se debe obtener información del conocimiento que posee el profesor en formación sobre los contenidos de las disciplinas que se evalúan, sino que además tiene que estar dirigida a obtener información sobre su desarrollo como futuro profesional expresado a través de cómo manifiesta sus convicciones, normas y valores.

Este enfoque permitirá que el proceso de evaluación adquiriera la dimensión de modo de actuación profesional y, por tanto, transferido a su futura práctica docente, haciendo de este un proceso que se caracterice porque en él prime la unidad de lo cognitivo y lo afectivo, donde los logros y fracasos sean compartidos con igual nivel de responsabilidad por parte del profesor y del alumno.



4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abraira, C. (1996). *Evaluación Formativa de un Programa para la Enseñanza de las Matemáticas a Alumnos de Magisterio*. Revista española de Pedagogía, No.203, Enero-Abril, Madrid, España.

Garcés C., W. (1997). *El Sistema de Tareas como Modelo de Actuación Didáctico en la Formación Inicial de Profesores de Matemática-Computación*. Tesis de maestría no publicada. Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba

Garcés C., W. (2003). *Desarrollo de Modo de Actuación para el Trabajo con Sistema de Tareas en la Formación Inicial de Profesores de Matemática-Computación*. Tesis doctoral no publicada, Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero, Holguín, Cuba

García Ramos, J.M. (1989). Bases pedagógicas de la evaluación. Madrid. Síntesis.

Gil, D. y M, Guzmán. (1993). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática Tendencias e innovaciones. Madrid, España.

Herederó, F. (1994). *Reflexiones Personales de un Profesor sobre la Interacción entre sus Alumnos en el Aula y fuera del Aula*. En: Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, No.20, Mayo-Agosto, Universidad de Zaragoza.

Popham, J.(1980). *Problemas y técnicas de la evaluación educativa* .Anaya, Madrid, España.

Solé, I. (1991) *¿Se Puede Enseñar lo que se ha de Construir?* Cuadernos de Pedagogía 188. La Habana

3. SOBRE LOS AUTORES

Wilber Garcés Cecilio, profesor de Matemática en la Universidad de Holguín, Doctor en Ciencias Pedagógicas y Profesor Auxiliar, miembro de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Correo: wilbergc@uho.edu.cu



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**

Universidad de Holguín, 2020

Nolbert González Hernández, profesor de Matemática en la Universidad de Holguín, Licenciado en Educación Matemática Física, Instructor. Miembro de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Correo: nolbert@uho.edu.cu

Rubén Baldemira Guerra, profesor de Matemática en la Universidad de Holguín, Licenciado en Educación Matemática Física, Instructor. Miembro de la Sociedad Cubana de Matemática y Computación. Correo: rjbaldemira@uho.edu.cu