

# 1. El portafolio: una estrategia de evaluación como promotora de cambio en la concepción del significado de la evaluación

*Dicleny Castro Carvajal<sup>1</sup>*

*Miguel Ernesto Villarraga Rico<sup>2</sup>*

## Resumen

Una preocupación permanente en el tema de la evaluación educativa ha sido el problema de la evaluación de los aprendizajes, motivo por el cual en el presente artículo se pretende mostrar una estrategia de evaluación que permite que el estudiante se autoevalúe permanentemente a través de unos criterios de autoevaluación que posibilitan un autocontrol y una autorregulación, así como la revisión cercana por parte del profesor. Se muestra un ejemplo de portafolio y un modelo de gestión de acompañamiento de los aprendizajes en el curso de *Optativa Profesional I* en el semestre B del año 2014 y en el semestre A de 2015.

## Introducción

En los sistemas educativos de Occidente y en el sistema educativo colombiano en particular, la evaluación se da en cuatro niveles: el sistema educativo en general, los centros escolares o instituciones educativas, el desempeño profesional de los profesores y en el rendimiento de los (las) estudiantes.

A nivel del sistema educativo, en general, la evaluación se da con finalidades políticas y desemboca en directrices curriculares que reorientan las leyes vigentes o generan nuevas. En las instituciones educativas se hace uso de la evaluación

para analizar y proponer cuestiones relativas a su organización, medios y recursos disponibles, y funcionamiento logrado con una organización e infraestructura particulares. En el nivel relativo al desempeño profesional de los profesores, la evaluación pretende análisis sobre la labor docente, la formación inicial y la formación permanente; se intenta evaluar la calidad de las actuaciones docentes, sus causas, desempeños y consecuencias. Y en el nivel relativo al rendimiento de los (las) estudiantes, se intenta evaluar una amplia cantidad de elementos que permitan no solamente hablar de la cantidad de conocimientos sino de la calidad de tales conocimientos, construidos por estudiantes de manera particular, así como la capacidad de transferencia de aquellos. Esta evaluación es compleja e interesante.

Cada nivel de evaluación tiene implicaciones en cada uno de los otros, y estos a su vez inciden en cada uno en particular. Como niveles pertenecientes a un sistema no solamente desempeñan funciones y aportan conocimiento individual, sino que realimentan los diversos niveles del sistema provocando sus ajustes, regulaciones y proyecciones (Romberg, 1992; Elliot & Starkins, 1994; Kulm, 1994; Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas [NCTM], 2000), como requisito para alcanzar la calidad de la educación.

El nivel que nos ocupa en el presente documento es el último mencionado y relativo a la evaluación del estudiante, haciendo que él se involucre activamente en el proceso de evaluación. Para tal fin se emplea una estrategia que intenta evaluar una amplia cantidad de elementos que permitan predicar del estudiante cantidad, calidad y transferencia de conocimientos construidos por él como sujeto social autónomo, crítico y dispuesto a incidir en su medio socio-cultural y económico de manera más justa, saliéndonos de la técnica tradicional del examen, algo a lo que tanto peso se le ha concedido, centrándose la atención más en productos que en procesos. Se trata de reconocer otra estrategia o técnica que además tenga en cuenta las actitudes y

<sup>1</sup> Profesora de planta del Departamento de Psicopedagogía y del programa Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Tolima. Licenciada en Matemáticas (Universidad del Tolima), Especialista en Gerencia de Proyectos (IDEAD - Universidad del Tolima) y Magíster en Educación (Universidad del Tolima). e-mail: [dcastroc@ut.edu.co](mailto:dcastroc@ut.edu.co)

<sup>2</sup> Profesor de planta del Departamento de Psicopedagogía y del programa Licenciatura en Matemáticas. Universidad del Tolima. Candidato a Doctor en Educación Matemática de la Universidad de Granada, España. e-mail: [mevillar@ut.edu.co](mailto:mevillar@ut.edu.co)

valores, y que facilite un conocimiento continuo y adecuado del progreso del estudiante en su proceso de aprendizaje y en el grado de adquisición de las competencias. La técnica se denomina *el portafolio*.

### **Sobre la evaluación**

Es necesario clarificar lo que se entiende por evaluación, teniendo en cuenta que son diversas las acepciones encontradas para este concepto.

#### *En la cotidianidad*

Empezando por el lenguaje cotidiano, en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (1992) la evaluación se define como la “acción y efecto de evaluar” y, a continuación, se dice que evaluar es “señalar el valor de una cosa. Estimar, apreciar, calcular el valor de una cosa. Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos” (p. 94). Como sinónimos de evaluar aparecen “Valorar, Valuar, Apreciar, Calcular, Estimar, Tasar y Justipreciar” (Sainz, 1984, p. 276). Valorar es el término compartido por estas dos instituciones para el proceso de evaluación, el cual es ampliamente usado en educación. También Bertoni y Colbs (1997), citados por Serradó, Cardeñoso y Azcárate (2003), consideran que la evaluación está relacionada con significados cercanos a “verificar, medir, valorar, comprender, aprehender, conocer, juzgar, comparar, constatar, apreciar, decir, ayudar, cifrar, interpretar, estimar, experimentar, posicionar, expresar, etc.” (p. 108).

#### *En educación*

El término evaluación se ha usado durante mucho tiempo asumido como evaluación sumativa, es decir, como una forma de medir el conocimiento adquirido por el estudiante, o como la forma de medir el logro de los objetivos planteados inicialmente para controlar y sancionar el aprendizaje del estudiante. Se trataba de indagar las deficiencias en el conocimiento para clasificarlos. Las técnicas que se utilizan para este tipo de evaluación son las que brindan información sobre los resultados de enseñanza y sobre los resultados de aprendizaje. Para este tipo de evaluación se emplean instrumentos tales como exámenes finales escritos, exámenes finales orales, pruebas semestrales, exposiciones y pruebas estandarizadas.

Los tiempos evaluativos han ido cambiando los significados y procesos en los últimos años. De hecho, los planteamientos teóricos han logrado constituir un lugar clave al constructo de evaluación (Elliot & Starkins, 1994; Kulm, 1994; Téllez, 1996; NCTM, 2000; Van den Heuvel-Panhuizen & Becker, 2003), entendiéndola como regulación y auto-regulación del proceso continuo de enseñanza y aprendizaje (construcción de significados desde conocimientos previos). Ahora bien, la evaluación es considerada como un proceso holístico, dinámico y multidimensional que debe tener en cuenta tanto lo cognitivo como la motivación y la autoestima (Serradó, Cardeñoso & Azcárate, 2003). Se trata de poner la evaluación al servicio del estudiante, para favorecer su aprendizaje.

En literatura educativa especializada, en particular en la anglosajona, se emplean los términos “evaluation” y “assessment” para referirse a la evaluación. Sin embargo, mientras el primero de los términos se ha usado para referirse a la emisión de un juicio sobre el valor o la calidad de algo (Romberg, 1989), el segundo se ha usado para considerar todos los datos relativos a una persona o situación para emitir un juicio u opinión global y total de la persona o situación (Rico, 1993).

En educación, la evaluación ha pasado por varios periodos descritos por Romberg (1989) de la siguiente manera: a) Primeros exámenes antes del siglo XIX, entre los que destaca exámenes de costumbres, de resistencia o de valor, exámenes orales; estos se aplicaban para juzgar la capacidad de una persona para desempeñar un oficio o actividad determinada, no se hacían de manera masiva. b) Pruebas educativas: uso de exámenes escritos en el siglo XIX; estos se consideraban superiores a los orales e impedían interferencia de los profesores, determinando mejor el grado de aprendizaje de los alumnos; estas pruebas son masivas y comparan unos con otros empleando estadísticas. c) Psicométrico: el lapso que va entre 1900 y 1960 se caracterizó por el diseño y uso de test de inteligencia general, aptitud y rendimiento; se usó masivamente por los avances tecnológicos y permitía comparar individuos. d) Finalmente, están los programas políticos de evaluación: desde 1960 hasta la actualidad se usan los resultados de los logros de los (las) estudiantes para tomar decisiones políticas sobre valoración de programas de formación. En la actualidad se habla de evaluación por competencias, que aunque no la

concibió Romberg en su momento, sí complementa un cuadro histórico sintético.

¿Por qué es importante la evaluación en procesos de enseñanza y aprendizaje?

La finalidad de la evaluación como componente del sistema educativo de una institución educativa (de primaria, secundaria o de nivel superior) es la mejora de la educación. Así pues,

“la evaluación es buena sólo si sirve para enriquecer plenamente a las personas que en ella intervienen y para desarrollar los programas e instituciones evaluadas. Es importante además porque una de las funciones pedagógicas es que los evaluados identifiquen y reconozcan las fortalezas de su aprendizaje y lo que aún les falta por lograr; y en cuanto al docente, le sirve para que analice y reflexione acerca de su práctica, a partir de los datos que la evaluación le brinda” (Moreno, 2010, citado por Amigo, p. 71).

La evaluación, asumida de manera formativa, proporciona criterios orientadores para optimizar los aprendizajes. Por esta razón, la evaluación es relevante para “a) comprobar el progreso de los estudiantes en su aprendizaje; b) valorar las estrategias didácticas adoptadas por el profesor y c) valorar el proceso didáctico en su conjunto” (Vallecillas, 2003, p. 95).

Es importante que los (las) estudiantes conozcan desde el comienzo del programa cuáles van a ser los criterios de valoración de trabajos y demás actividades propuestas para el desarrollo del curso. Incluso aquellos(as) deberían colaborar en la construcción y decisión de los criterios de valoración de su trabajo. También se debe hacer énfasis en la autoevaluación, asumida como un juicio crítico fiable sobre el trabajo propio de cada estudiante.

Las finalidades de la evaluación en educación matemática son cuatro, según Webb (1992): 1) que los profesores la utilicen como herramienta para obtener evidencia y retroalimentación sobre lo que los (las) estudiantes conocen y son capaces de hacer en matemáticas; 2) expresar lo que se valora, en relación con lo que los (las) estudiantes deben conocer, hacer o creer, es una forma de comunicación; 3)

proporcionar información a los administradores que deben tomar decisiones curriculares y educativas; y 4) aportar información sobre la efectividad del sistema educativo en su totalidad. Para Webb hay coexistencia entre evaluación y enseñanza, estas se refuerzan mutuamente.

Finalmente el NCTM considera la evaluación como “el proceso de obtención de evidencia sobre el conocimiento adquirido por los estudiantes, capacidad para usarlo y disposición hacia su uso, y hacer inferencias a partir de la información recogida para una variedad de propósitos” (NCTM, citado por Serradó, Cardeñoso & Azcárate, 2003, p. 109), idea que se defiende en el NCTM (2000) donde se menciona la función de soportar el aprendizaje y dar información tanto a estudiantes como a profesores, usar instrumentos tecnológicos para examinar tanto los procesos como los resultados para la toma de decisiones pedagógico-didácticas. Esta idea resume el carácter regulador y autorregulador de la evaluación sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje, como se anunció antes.

## El portafolio

¿Qué es el portafolio?

Si el aprendizaje es concebido como un proceso continuo, el portafolio del estudiante permite observar la evolución de ese proceso. Así, el portafolio es concebido como “una colección de trabajos de los estudiantes guardados como registro” (Gil, 2003, p. 16).

Concebir la evaluación como un proceso que permite la regulación de las diversas actividades en la enseñanza y el aprendizaje implica entender que permite la toma de decisiones sobre alternativas de intervención, a partir de información producto de la evaluación misma, de aportes de los (las) estudiantes y de seguimiento de la alternativa de intervención elegida, y de las consecuencias de su aplicación. Así, resulta ser un proceso regulador, autorregulador y auto-crítico. En consecuencia, evaluar resulta ser un proceso que requiere de información continua acerca de los procesos de enseñanza y de aprendizaje matemático del estudiante, de sus avances y retrocesos para adecuar las sucesivas intervenciones didácticas.

Serradó, Cardeñoso y Azcárate (2003) consideran que un instrumento que recoge este carácter de la evaluación y que responde a ser continuo, global, diversificado, coherente e integrador es el portafolio. Además, éste permite que el/la estudiante se autoevalúe, lo cual es pertinente curricularmente, como lo afirma Stenhouse (1984): la capacidad de autoevaluarse no es una capacidad intuitiva ni espontánea, se ha de aprender y practicar.

Diversos acercamientos a la noción del portafolio son considerados desde hace algún tiempo. Por ejemplo, como “una colección de documentos que refleja la actuación y productos realizados por el estudiante durante su proceso de aprendizaje dentro y fuera de la escuela” (Margalef, citado por Serradó, Cardeñoso & Azcárate, 2003, p. 111). El portafolio se considera también como una “presentación visual del trabajo, capacidades, puntos fuertes y débiles y progreso del alumno (Fisher & King, citados por Serradó, Cardeñoso & Azcárate, 2003, p. 111). Desde estas perspectivas, en el portafolio se pueden

integrar una gran variedad de trabajos realizados por el estudiante tanto en clase como en casa. Los documentos que lo configuran son las actividades y trabajos en proceso, los terminados, las reflexiones que han realizado los estudiantes durante el curso, las observaciones y anotaciones del profesor y las posibles modificaciones realizadas por el alumno. En conjunto reflejan los conocimientos, habilidades, nivel de desarrollo y condiciones del hacer del alumno (Serradó & Azcárate, citados por Serradó, Cardeñoso & Azcárate 2003, p. 111).

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se ha decidido presentar una experiencia en la aplicación del portafolio en el curso de *Optativa Profesional I* de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Tolima, desarrollada entre el semestre B del año 2014 y el semestre A del 2015. En tal experiencia se ilustran los distintos momentos, los instrumentos, las informaciones recabadas, los beneficios para la regulación del trabajo y para que el estudiante se auto-regule, según necesidades en sus espacios y tiempos.

## **Descripción del portafolio: un ejemplo**

En este apartado se presenta el análisis del uso del portafolio con estudiantes del programa Licenciatura en Matemáticas entre los años 2014 y 2015.

### *Contexto*

Los (las) estudiantes de segundo semestre de la Licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Tolima, entre el semestre B de 2014 y el A de 2015, han tenido la experiencia de elaborar un portafolio con el acompañamiento del docente, para el desarrollo del curso *Optativa Profesional I*. Teniendo en cuenta que son estudiantes de segundo semestre y que el nombre del curso en el que se matriculan no es muy explícito (*Optativa Profesional*) en cuanto a lo que se refiere, se hace necesario ilustrar, describir y poner en evidencia de manera más específica los contenidos, propósitos y evaluación de la materia; el portafolio es una técnica estratégica con la que se puede lograr esto.

## **Decisiones sobre la elaboración del portafolio**

La utilización del portafolio como uno de los instrumentos de evaluación se realiza de una manera planificada, fijando los objetivos a conseguir, así como la determinación del tipo de documentos y tareas que se piensa desarrollar, la forma de organizar y presentar el portafolio. El portafolio se convierte en una evidencia que permite dar testimonio sobre el desarrollo de los procesos de aprendizaje y de enseñanza. El uso del portafolio como estrategia y técnica de evaluación, así como la elaboración del mismo, es una decisión que se toma en el momento de hacer el acuerdo pedagógico entre los (las) estudiantes y el (la) docente.

¿Cuáles actividades se recogen en el portafolio?

Las actividades que allí se tienen en cuenta son creatividad de la carpeta, presentación de la portada, introducción y objetivos del portafolio, documentos, cuestionarios, controles de lectura, mapas conceptuales, mentales, mapa de ideas, glosario de cada una de las lecturas realizadas, consultas, avances de un proyecto con base en la investigación-acción y un ensayo crítico-reflexivo.

Estas actividades permiten que el (la) estudiante desarrolle actividades y tareas que apoyen una primera aproximación, de su parte, a conceptos y aspectos relacionados con la investigación educativa, utilizando específicamente el enfoque de investigación-acción, preparándose a la vez para desarrollar su propia experiencia de indagación en el aula con relación a las matemáticas escolares.

En este sentido, las actividades del portafolio le aportan elementos teóricos y conceptuales,

para la reflexión y la crítica constructiva de su formación como profesor indagador de la educación matemática.

### Características y evidencias del portafolio del estudiante

3. Criterios de selección y planificación de las actividades que configuran el portafolio:

Actividad	Criterio de evaluación
1. Presentación de la carátula	Creatividad, interés y valor agregado del portafolio.
2. Elaboración de la portada	Identificación del estudiante, curso e institución de acuerdo con la norma ICONTEC.
3. Presentación de la introducción y objetivos del portafolio	El estudiante reconoce el sentido del portafolio para su evaluación y, al describir lo que el portafolio va a registrar o archivar, le permite a su vez reconocer los objetivos y contenidos de la asignatura.
4. Presenta documentos de lectura.	Conocimiento, reflexión y crítica de los contenidos de las lecturas referenciadas en la bibliografía sugerida para el curso de <i>Optativa profesional I</i> .
5. Elabora y responde cuestionarios.	Elabora preguntas a partir de las lecturas realizadas y responde otras que propone el autor en cada caso, permitiendo con esto que el (la) estudiante piense de manera crítica, aprenda a tamizar cantidad de información y se prepare para las relatorías o mesas redondas.
6. Presenta controles de lectura.	Fomenta hábitos de lectura, permite que el (la) estudiante comprenda, sintetice, extraiga las ideas más importantes y sea más reflexivo frente a la lectura.
7. Elabora mapas conceptuales, mentales y de ideas.	Capacidad de síntesis, organización y jerarquización de las ideas. Diferencia la estructura de un mapa conceptual de un mapa de ideas y de un mapa mental.
8. Elabora glosario de cada una de las lecturas realizadas.	De cada una de las temáticas desarrolladas elabora un glosario, teniendo en cuenta no sólo las palabras desconocidas sino también las palabras clave de las lecturas realizadas previamente, evidenciadas también en la riqueza de su vocabulario.
9. Realiza consultas adicionales a las lecturas sugeridas por el (la) docente.	Consulta y complementa con otras lecturas, las referencia según las Norma APA y realiza una síntesis de las mismas.
10. Presenta avances y borradores de un proyecto de investigación-acción para el aula de matemáticas.	Elabora un anteproyecto en borrador. Presenta los avances de un proyecto según cada etapa del enfoque de investigación-acción.
11. Elabora un ensayo reflexivo y crítico al finalizar el curso.	Realiza una valoración del curso, del uso de su portafolio y una autoevaluación.
12. Presenta el portafolio según las fechas acordadas previamente.	Presenta el portafolio según las fechas acordadas el día del acuerdo pedagógico y tiene en cuenta las observaciones realizadas por el (la) docente.

Fuente: elaboración propia

4. ¿Cómo elaboran los estudiantes su portafolio?

Se podrán apreciar a continuación algunos ejemplos:

1. La carátula de la carpeta



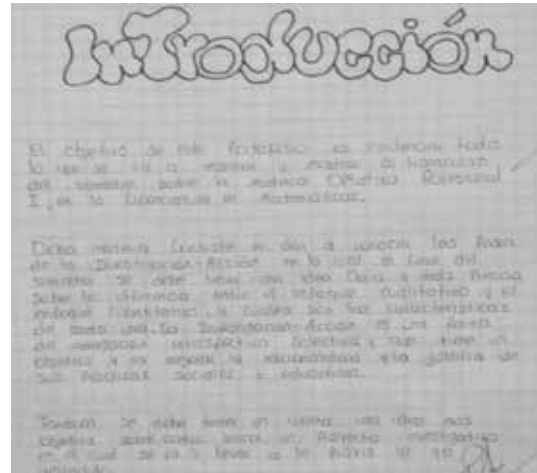
Fuente: Portafolio de María José Vidales



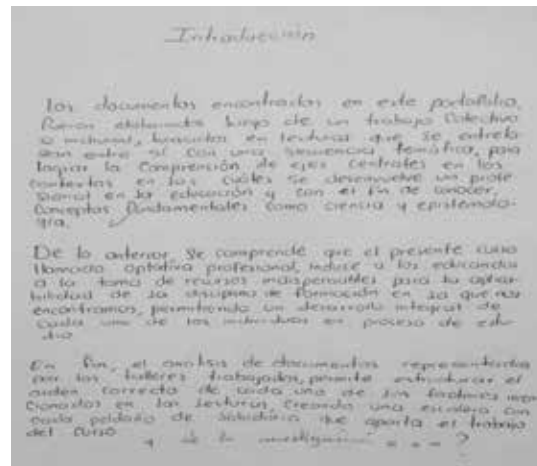
Fuente: Portafolio de Óscar Bohórquez

2. La introducción

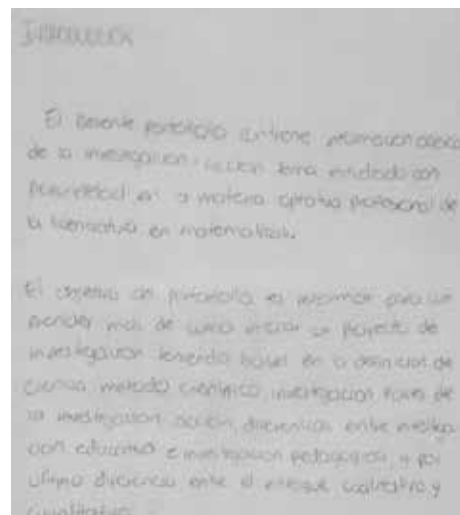
En esta parte los (las) estudiantes expresan sus diferentes perspectivas sobre lo que va a registrarse en su portafolio y cada uno hace énfasis sobre los documentos, las actividades y los objetivos que perseguirá el curso de *Optativa Profesional I* en relación con el enfoque de investigación –acción.



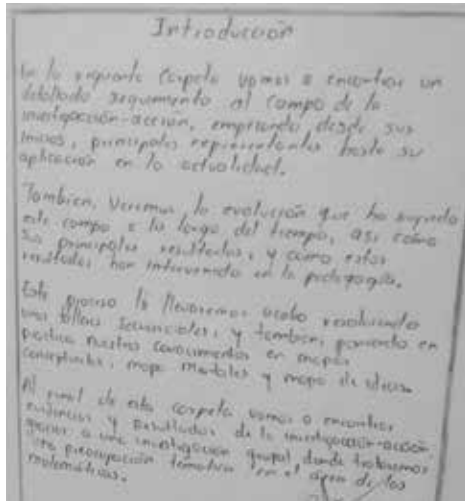
Fuente: Portafolio Paola Moreno Valbuena



Fuente: Portafolio: Laura Hernández

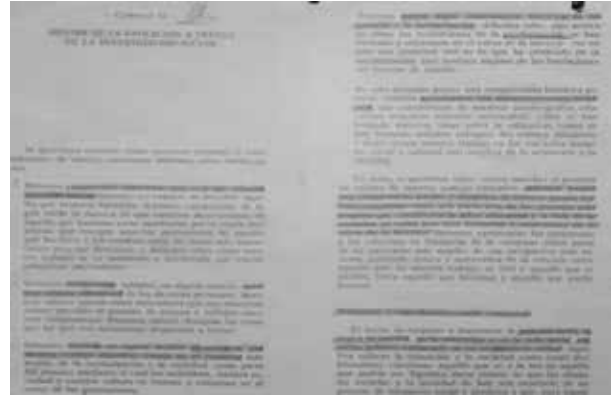


Fuente: Portafolio de María José Vidales



Fuente: Portafolio de Óscar Bohórquez

puede proponer otros autores. Se evidencian materiales fotocopiados, subrayados y resaltados. Se sugieren lecturas de autores como Kemmis y Mc-Taggart (1992), autores del libro *Cómo planificar la Investigación-Acción*.



Fuente: Portafolio de Paola Moreno Valvuela

Documentos de lectura: estos son sugeridos desde el acuerdo pedagógico; sin embargo, el (la) estudiante

3. Responde cuestionarios como el que se presenta a continuación. Esto son el insumo para realizar la lectura y participar luego en mesa redonda.



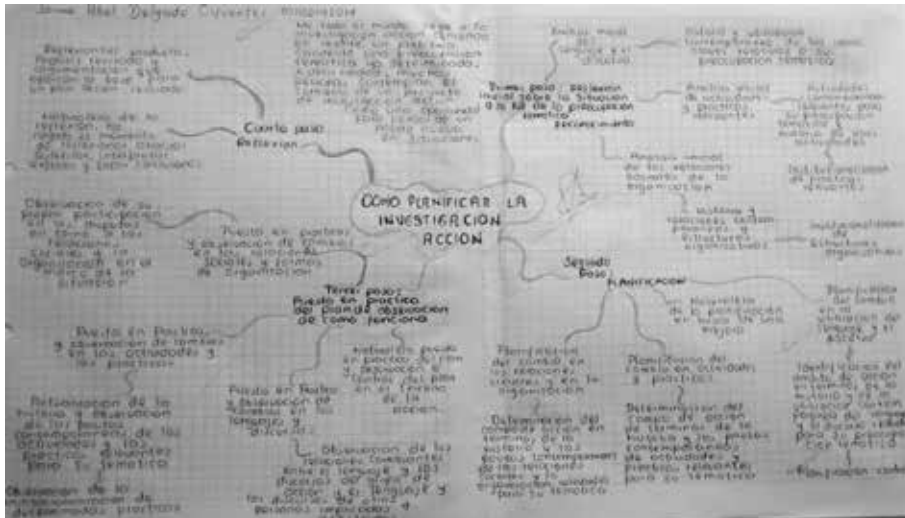
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS  
OPTATIVA PROFESIONAL I

Capítulo II: Mejora en la Educación a través de la Investigación Acción  
Del texto *Cómo planificar la Investigación-Acción (Kemmis y McTaggart)*  
**Cuestionario**

1. Enuncie cuatro aspectos que debemos saber para mejorar el valor educativo de nuestra enseñanza.
2. ¿Qué significa "hablar de la educación como reproducción social?"
3. ¿Cuál es la función primordial de la investigación sobre la educación?
4. ¿Cómo describe Carr y Kemmis la Investigación-Acción?
5. ¿Qué significa a la luz del texto, que la mejora en la educación requiera un cambio?
6. ¿Qué relación existe entre Educación y Escolarización?
7. ¿Cómo se da el proceso de institucionalización?
8. ¿De qué manera se institucionaliza el lenguaje, las actividades y las relaciones sociales?
9. ¿Qué implicaciones tiene mejorar la Educación y quiénes estarían involucrados para conseguir este objetivo?
10. ¿Qué aspectos involucra la investigación-Acción?

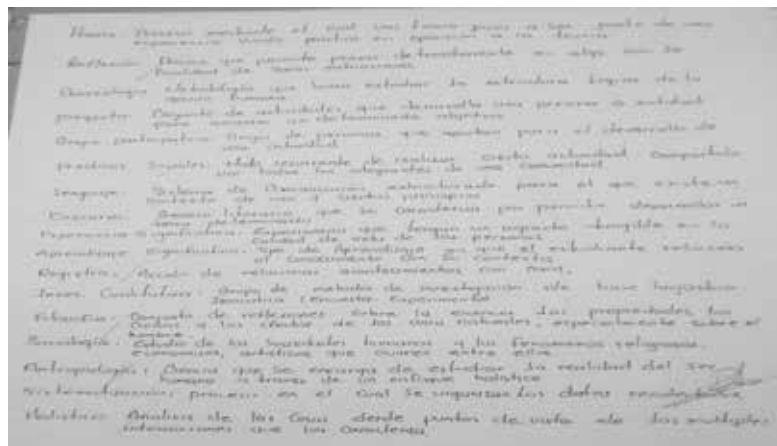
4. Mapas conceptuales, mentales o de ideas

Los (las) estudiantes demuestran capacidad de síntesis, son organizados(as) y creativos(as) en la presentación de sus ideas y las del autor.



Fuente: Portafolio de Jaime Delgado Cifuentes

5. El Glosario: En algunos casos, el estudiante confunde el glosario con un diccionario, o no se diferencia entre un concepto, una definición o un significado, o se destacan más las palabras desconocidas que las palabras claves de cada texto.



Fuente: Portafolio de Jaime Delgado Cifuentes

Algunas de las notas u observaciones que, en casos específicos, realiza el (la) docente en cada revisión del portafolio son:

- ✓ *La respuesta que registra no es suficiente a la pregunta que formula el cuestionario.*
- ✓ *Aún faltan documentos por anexar (y se indican cuáles son).*
- ✓ *Respecto a los mapas conceptuales, de ideas y mentales, usualmente se les anota que: faltan ideas importantes del texto que no se tuvieron en cuenta, falta creatividad y orden*

*en la elaboración del mapa.*

- ✓ *El glosario no comprende solamente palabras desconocidas, sino también palabras claves o, en otros casos, se les anota que el glosario aún es muy escaso y debe completarlo, o que lo que se sugiere es un glosario y no un diccionario, entre otras observaciones.*

En caso de la no presencia de la actividad o documento, se le sugiere al (a la) estudiante presentar lo faltante en la próxima revisión del portafolio.



El (la) estudiante obtiene una calificación y una retroalimentación en cada revisión del portafolio y, al final del semestre, se revisan y promedian todas para obtener una nota.

### Conclusiones, proyecciones y recomendaciones

- ✓ El portafolio es un instrumento muy importante que favorece la evaluación formativa, su uso ha permitido guiar a los (las) estudiantes de manera más próxima en cada una de sus actividades, al tiempo que ellos van percibiendo sus propios progresos.
- ✓ Se ha logrado que el (la) estudiante se preocupe de su proceso de aprendizaje y que no sólo se acostumbre a presentar un producto final, como lo hace la evaluación sumativa.
- ✓ Se ha evidenciado que el (la) estudiante se manifiesta de manera más autónoma, responsable y el portafolio le proporciona buenos hábitos cognitivos y sociales.

- ✓ La retroalimentación que se hace de manera continua surte efectos positivos para el aprendizaje del (de la) estudiante.
- ✓ El mayor inconveniente que se ha tenido con esta experiencia es que demanda tiempo en la revisión de cada uno de los portafolios.

Utilizando esta estrategia de evaluación que, aunque es muy conocida, pocos la usan, se puede reivindicar la reflexión en el sentido de que otras formas, técnicas e instrumentos son posibles para la evaluación. Sin embargo, se siguen utilizando para evaluar a los (las) estudiantes pruebas objetivas y exámenes escritos tradicionales. ¿Por qué limitarnos, cuando hay otras formas de evaluar? Lo que se debe tener en cuenta, como lo afirman Castillo y Cobrerizo (2010), es que sepa optar en cada circunstancia por las técnicas e instrumentos que mejor se adapten a cada realidad educativa y según las características del área curricular.

### REFERENCIAS

- Amigo, A. (2001). *Evaluación Educativa*. *Euphoros* (3) 69-96.
- Castillo, S. & Cobrerizo, J. (2010). *La evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Pearson. Madrid. 2010.
- De Guzmán, M. (1991). *Para pensar mejor*. Barcelona: Labor.
- Elliot, J. (2005). *El Cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Elliot, G. & Starkins, S. (1994). *Projects Assesment Criteria*. London, England: South Bank University.
- Kelly, A. y Lesh, R. (2000). *Handbook of research design in mathematics and science education*. Mahwah, N.J.: Erlbaum.
- Gil, F. (2003). Una nueva cara para la evaluación en Matemáticas (pp. 9 - 21) En J. M. Cardeñoso, J. L. Lupiáñez, A. J. Moreno y M. Peñas (Eds.), *Investigación en el aula de Matemáticas. La evaluación*. Granada: Universidad de Granada, SAEM "Thales".
- Kulm, G. (1994). *Mathematics Assesment*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.

Lewin, K., Sol, T., Stavenhagen, R., Fals-Borda, O., Zamsoc, L., Kemmis, S. y Rahman, A. (1991). *La Investigación-Acción participativa. Inicios y desarrollos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Moreno, T. (2010). *La evaluación de los alumnos en la universidad: un estudio etnográfico*. Pachuca: universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA.: NCTM.

Real Academia Española (1992). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: Espasa Calpe.

Rico, L. (1993). Mathematics assessment in the Spanish Educational System. En M. Niss (Ed.) *Cases of Assessment in Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Rico, L. & Lupiañez, J. (2008). *Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular*. Madrid: Alianza Editorial.

Romberg, T. (1989). Evaluation: a coat of many colours. En D. Robitaille (Ed.), *Evaluation and Assessment in Mathematics Education*. Paris: UNESCO.

Romberg, T. (1992). *Mathematics Assessment and Evaluation. Imperatives for mathematics educators*. New York.: State university of New York Press, Albany.

Sainz, F. (1984). *Ensayo de un diccionario español de sinónimos y antónimos*. Madrid: Aguilar.

Serradó, A., Cardeñoso, J. & Azcárate, P. (2003). La evaluación de capacidades en educación matemática: El portafolio. En J. M. Cardeñoso, J. L. Lupiañez, A. J. Moreno y M. Peñas (Eds.), *Investigación en el aula de Matemáticas. La evaluación*. Granada: Universidad de Granada, SAEM "Thales".

Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Madrid: Morata.

Tellez, K. (1996). Autentic Assessment. En Sikula (Ed.), *Handbook of research on Teacher Education*. (705-720). New York: Macmillan.

Vallecillos J., A. (2003). El desafío de la evaluación en educación estadística. En J. M. Cardeñoso, J. L. Lupiañez, A. J. Moreno y M. Peñas (Eds.), *Investigación en el aula de Matemáticas. La evaluación*. Granada: Universidad de Granada, SAEM "Thales".

Van den Heuvel-Panhuizen, M. y Bercker, J. (2003). Towards a didactic Model for Assessment Design in Mathematics Education. En A. Bishop et. Al.: *Second International Handbook of Mathematics Education*. Dordrecht: Kluwer.

Webb, N. (1992). Assessment of Students' Knowledge of Mathematics: Steps toward a Theory. En D. Grouws (Eds.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: MacMillan.