



# Valoración y evaluación del proceso crítico y reflexivo que llevan los estudiantes cuando construyen el aprendizaje a través de resolución de problemas de su entorno sociocultural

Anyela Paola Malagón García  
David Fernando Pinzón Piñeros  
angiepolet001@hotmail.com  
davidfernando001@hotmail.com  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas  
Facultad de Ciencias y Educación  
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas

## Resumen

*En esta comunicación breve reportamos el desarrollo de una experiencia de aula implementada con estudiantes de noveno grado de un colegio de Bogotá, quienes a partir de su entorno sociocultural abordan problemas significativos para su comunidad. Las interacciones entre estudiantes, profesores, el medio y algunas herramientas computacionales les permiten realizar una construcción social de nociones asociadas a un conjunto de datos, tales como la centralidad, la dispersión y la forma de una distribución, las cuales les permiten entender este fenómeno de estudio proponiendo en algunos casos, posibles soluciones.*

*Como docentes nos cuestionamos acerca de la manera de valorar la construcción de aprendizajes que hacen los estudiantes cuando trabajan en este tipo de ambientes, de manera, que la mirada se centra en realizar una reflexión en torno al cuestionamiento ¿Cómo valorar y evaluar el proceso crítico y reflexivo que llevan los estudiantes cuando construyen por sí mismos su aprendizaje a través de la resolución de problemas propios de su entorno sociocultural? ya que una valoración por resultados o una evaluación cuantitativa no reflejaría los avances alcanzados por los estudiantes. Explícitamente nos cuestionamos por la manera en que se debe desarrollar la evaluación en el currículo de matemáticas cuando se trabaja a partir de la resolución de problemas significativos socioculturalmente para los estudiantes.*

*Palabras claves: evaluación en el currículo de matemáticas, resolución de problemas, aprendizaje, distribución de datos, entorno sociocultural.*

## Introducción

“Yo no puedo enseñarle nada al hombre, yo solo puedo ayudar a descubrir la sabiduría que tiene en su interior”

Galileo Galilei

Históricamente la evaluación en la educación matemática en Colombia, ha sido considerada por algunos docentes y por parte de la sociedad, como un instrumento de poder o de mantenimiento de



disciplina, un juicio de valor cuantitativo, una forma de medir el estado de conocimiento en que se encuentra el alumno, un instrumento para la promoción u obtención de un título, pero nunca como un fin de la educación; cada una de las anteriores concepciones a llevado a los docentes a evaluar de manera sumativa, donde no se observan todos los procesos del alumno, sino que se determina el producto final (Casanova 1999).

Nuestro interés por la evaluación surge de la experiencia de aula desarrollada con treinta y cuatro estudiantes de noveno grado de una institución educativa de la ciudad de Bogotá, llevada a cabo con el enfoque metodológico de resolución de problemas y sustentada bajo la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, construyendo aprendizajes en torno a las nociones de centralidad, dispersión y forma de una distribución.

En el presente documento nos proponemos reflexionar sobre algunas preguntas relacionadas a la evaluación que se debe llevar a cabo con los estudiantes, cuando producen su propio aprendizaje desde la interacción con resolución de problemas propios de su entorno y la manera en que debe contribuir esta evaluación a la construcción del aprendizaje.

La reflexión de la experiencia de aula se encuentra enmarcada conceptual y metodológicamente en una revisión documental sobre la concepción de la evaluación en Colombia, que presenta el MEN, la propuesta de evaluación formativa de Casanova M. (1999), y la adaptación y reflexión de la evaluación de la experiencia de aula.

### Fundamentación teórica

El interés por la evaluación del aprendizaje que construyen los estudiantes cuando resuelven problemas se debe a que históricamente en el currículo de matemáticas se ha privilegiado la evaluación sumativa<sup>1</sup>, es decir, se privilegia un proceso basado en pruebas cuantitativas que miden de una manera muy general cómo el estudiante se apropia de los conceptos matemáticos sin tener en cuenta los ritmos o procesos de aprendizaje, sin embargo:

Evaluar implica poder emitir un juicio sobre un asunto determinado, previo un proceso de investigación que dé elementos para emitir el juicio.

[..] Tenemos entonces que evaluar un alumno es una acción que permite valorar el proceso de desarrollo y construcción de aprendizajes por parte del estudiante, gracias a un seguimiento permanente que permita determinar qué avances ha alcanzado con relación a los logros propuestos, qué conocimientos ha adquirido o construido y hasta qué punto se ha apropiado de ellos, qué habilidades y destrezas ha desarrollado, qué actitudes y valores ha asumido y hasta dónde éstos se han consolidado. (MEN, finalidades y alcances del decreto 0230, 2002, p. 83)

Entender esta definición nos obliga a reflexionar sobre el sentido de evaluación que se ha implementado en la escuela y en la organización curricular, desde nuestra experiencia como profesores de educación básica de algunas instituciones educativas de Bogotá, consideramos la evaluación como un proceso que contribuye a la construcción de aprendizaje que realiza el estudiante en interacción con su entorno y no como un proceso que mide la apropiación del conocimiento.

La experiencia de aula les permitió a los estudiantes desarrollar nociones relacionadas con el pensamiento aleatorio y sistemas de datos. las actividades abordadas respondían a lo propuesto por el MEN (2003), ya que promovían e inducían a los estudiantes a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre o ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar.

<sup>1</sup> La concepción de evaluación sumativa se entiende desde la perspectiva Casanova M. (1999), como la valoración de productos o procesos que se consideran terminados, con relaciones o consecuciones concretas y valorables. Su finalidad es determinar el valor de ese producto final.

En la implementación de la secuencia de actividades se privilegiaron actividades como: Formular y resolver problemas, Comunicar y razonar en matemáticas y Validar las soluciones de otros.

La actividad de resolver un problema propio del entorno de los estudiantes se gestiona con base en la teoría de las situaciones didácticas en donde se resalta que “saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas para reconocer el momento de utilizarlos y aplicarlos; sabemos que hacer matemáticas implica ocuparse de problemas” (Brousseau, 1986, p.6).

De la misma manera el trabajo con la teoría de las situaciones didácticas se enfoca a saber y saber hacer matemáticas, para ello Brousseau propone cuatro situaciones diferentes para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de una situación fundamental, las cuales son: acción, formulación, validación e institucionalización.

Situaciones didácticas	Características generales
Situación fundamental	Es una situación didáctica y una situación de aprendizaje. La situación didáctica comprende el proceso en el cual el docente proporciona el medio didáctico en donde el estudiante construye su conocimiento y la situación de aprendizaje es una determinada organización de las interacciones (provocadas por el maestro en la clase) entre el alumno y el saber, entre los maestros en la clase, entre el alumno y el saber, entre los alumnos a propósito del saber y entre alumnos y maestros sobre este mismo saber (citado por Rocha, 2007, p. 28)
Las situaciones de acción	Son aquellas en las que se genera una interacción entre los alumnos y el medio físico. Los alumnos deben tomar las decisiones que hagan falta para organizar su actividad de resolución del problema planteado. (Rocha, 2007, p. 26)
Las situaciones de formulación	Cuyo objeto es la comunicación de informaciones entre alumnos, hacen que modifiquen el lenguaje que utilizan habitualmente, precisándolo y adecuándolo a las informaciones que deben comunicar. (Rocha, 2007, p. 26)
Las situaciones de validación	En las que se trata de convencer a uno o varios interlocutores de la validez de las informaciones que se hacen en este caso, para lo cual los alumnos deben abordar pruebas que demuestren sus afirmaciones. No basta la comprobación empírica de que lo que dicen es cierto; hay que explicar que, necesariamente, debe ser así. (Rocha, 2007, p. 26)
Las situaciones de institucionalización	Están destinadas a establecer convenciones sociales. En estas situaciones se intenta que el conjunto de los alumnos de una clase asuma la significación socialmente establecida de un saber que ha sido elaborado por ellos mismos en situaciones de acción, de formulación y de validación. (Rocha, 2007, p. 26)

Ya expuesta algunos aspectos de la teoría de las situaciones didácticas de Brousseau, procedemos a dar a conocer al lector, las condiciones que tuvimos en cuenta para desarrollar la metodología de resolución de problemas por medio de esta teoría y la manera como surge y a su vez se abordan algunos interrogantes en torno a la evaluación.



## Metodología

Para desarrollar la experiencia de aula se conto con la participación de 34 estudiantes de noveno grado de una institución educativa de la ciudad de Bogotá.

Para la construcción de la situación fundamental se realizó un foro con los estudiantes donde manifestaron sus preocupaciones por diferentes problemáticas que afectaban a la comunidad académica de la que hacen parte, como, el desaseo del colegio; la dedicación a actividades extraacadémicas y cómo afectan en su rendimiento académico, entre ellas los medios de comunicación, las actividades deportivas, responsabilidades laborales, responsabilidades familiares, entre otras. Finalmente el interés de los estudiantes se centro en cómo afecta la dedicación a los espacios virtuales en el nivel académico y a partir de allí se construyó la siguiente situación fundamental.

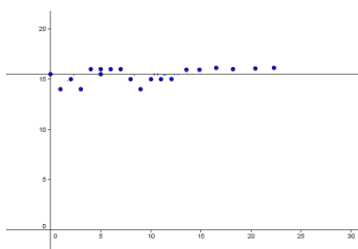
*“Se desea conocer la influencia que tienen los medios de comunicación como el facebook, my Space, Hi5 y otros en el nivel académico de los estudiantes ¿Qué podemos realizar para identificar la problemática?”*

Podemos observar que la situación fundamental planteada se encuentra enmarcada en un medio social actual y del que también hacen parte los estudiantes, ajustándose también a una situación de aprendizaje significativo:

Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos. (MEN, 2003, p. 72)

Los estudiantes al abordar la situación fundamental, entre otras cosas, plantearon y aplicaron un instrumento de indagación que les permitió construir de entre otros aprendizajes, la comprensión de la forma de una distribución, observando, estimando y caracterizando la gráfica de dispersión de los datos, de la siguiente manera:

Tomaron una de las preguntas del instrumento de indagación y realizaron la representación de los datos, en una gráfica de dispersión, considerando la media de los datos (recta perpendicular al eje y):



Después de haber realizado la gráfica, los estudiantes comunicaron afirmaciones desde la observación y estimación de la representación, por ejemplo: “el dato mas lejano es #, el dato mínimo es #, los datos se reúnen alrededor de #, el dato que más se repite es #, el rango de los datos es #, los datos no se alejan uno del otro en mas de #, el dato de la mitad es #,”

Cuando el estudiante esta permanentemente realizando acciones, procesos, argumentos y reflexiones en torno a la situación fundamental, y teniendo en cuenta que cada uno de estos aspectos son complementarios y evolutivos, se requiere que el docente sea un mediador en el proceso de evolución e interconexión entre los aprendizajes; de esta manera surge la inquietud central de la

experiencia de aula (¿Cómo valorar y evaluar el proceso crítico y reflexivo que llevan los estudiantes cuando construyen por si mismos su aprendizaje a través de la resolución de problemas propios de su entorno sociocultural?), inquietud que desprende la necesidad de tener una postura frente a ¿Cómo evaluar? ¿Qué fases de la metodología aplicada en el aula se evaluarán? ¿Cuál va a ser la temporalización de la evaluación? ¿Cómo se adjudica un juicio cuantitativo en la resolución de problemas? y ¿Para qué evaluar?

### **¿Cómo evaluar?**

La postura de evaluación que se tuvo en cuenta para valorar los procesos reflexivos y críticos de los estudiantes cuando construyen su propio aprendizaje mediante la resolución de problemas fue la evaluación continua formativa:

La evaluación continua formativa consiste en la valoración de procesos (de funcionamiento general, de enseñanza, de aprendizaje...) y supone, por lo tanto, la obtención rigurosa de datos a lo largo de este mismo proceso, de modo que en todo momento se posea el conocimiento apropiado de la situación evaluada que permita tomar las decisiones necesarias de forma inmediata, su finalidad consecuentemente y como indica su propia demostración, es mejorar o perfeccionar el proceso que se evalúa. Su meta es adaptar este proceso de evaluación a cada individuo. (Casanova, 1999, p. 71) Tener esta visión de evaluación implica una observación permanente de cada uno de los procesos efectuados por los estudiantes, esta observación permitió construir los niveles de desarrollo, entendiendo éstos como una descripción que hace el docente del proceso que efectúa el estudiante frente a la actividad y la comprensión que realiza para construir el aprendizaje; cada uno de los niveles de desarrollo fueron utilizados como plataforma para ayudar al estudiante a evolucionar en su propio aprendizaje, de manera que estos niveles no son solamente para que el docente emita una calificación sobre el estudiante, también deben servir para tomar decisiones, realizar acciones y diseñar actividades que aporten a la construcción del aprendizaje del estudiante, haciendo que la evaluación sea un proceso donde el horizonte principal es el mejoramiento progresivo del aprendizaje del estudiante y no un proceso donde solamente se identifiquen las dificultades y deficiencias.

A continuación se presenta las fases de la metodología que se evaluaron, la forma como surgieron algunos niveles de desarrollo y cómo se utilizaron para contribuir en el aprendizaje del estudiante.

### **¿Qué fases de la metodología se evaluaron?**

Como se observó en las características de cada una de las situaciones didácticas de Brousseau (1986) el estudiante y el docente siempre están en continua retroalimentación, reflexión, actuación, etc. Por lo tanto la evaluación se realizó sobre cada una de las situaciones didácticas, acción, formulación, validación e institucionalización, de manera que en este apartado se presenta una pequeña ubicación de lo sucedido en cada una de las situaciones, pero solo se resalta la forma en que se evaluó la situación de acción y formulación, pues la evaluación para las demás situaciones (validación e institucionalización) se llevó a cabo de manera similar a los dos primeras.

### **Situación de acción**

En esta fase los estudiantes abordaron la situación fundamental, proponiendo construir un instrumento de indagación para recolectar datos (encuesta, recolección de datos a través de medios de comunicación), en algunos estudiantes surgió la necesidad de construir un plan de trabajo para indagar por el fenómeno a observar y realizaron afirmaciones sin considerar un sustento estadístico o formal.

---



La participación en la evaluación de la situación de acción se dio tanto por el docente como por el estudiante, pero cada uno de ellos desde una perspectiva diferente:

Estudiante: comunicó sus inquietudes, diseñó estrategias, planteó hipótesis y realizó preguntas al docente.

Docente: observó y analizó tanto los procesos como las preguntas que realizaron los estudiantes, y a partir de esto construyó los niveles de desarrollo en torno a hipótesis generadas, instrumentos de indagación, población y muestra.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Identifica que el fenómeno a estudiar se da sobre una población, pero no establece instrumentos de indagación, tampoco considera necesario seleccionar una muestra representativa de la población y realiza afirmaciones sin considerar algún fundamento estadístico.	Identifica que el fenómeno a estudiar se da sobre una población, reconoce la utilidad de construir instrumentos de indagación, pero no considera necesario seleccionar una muestra representativa de la población y no realiza hipótesis y conjeturas.	Identifica que el fenómeno a estudiar se da sobre una población, reconoce la utilidad de construir instrumentos de indagación, pero no considera necesario seleccionar una muestra representativa de la población y plantea hipótesis sobre el fenómeno, asumiendo que la debe validar o refutar por medio de un proceso.

Los resultados de la actividad son: El 14.7% de los estudiantes se ubicaron en el nivel de desarrollo 1, mientras que el 44.1% de los estudiantes y el 41.2% se ubicaron en los niveles 2 y 3 respectivamente. Como se evidencia en los tres niveles de desarrollo ninguno de los estudiantes consideraba una muestra representativa de la población.

Con el desarrollo y análisis de la situación de acción y teniendo en cuenta que los niveles de desarrollo sustentaron la evaluación que realizó el docente y estos debían permitir tomar decisiones para el desarrollo de la siguientes situación, surgió la necesidad de diseñar actividades que le permitieran al estudiante construir aprendizajes en torno a: población, muestra, instrumento de indagación, variables cuantitativa y cualitativa, antes de iniciar con centralidad, dispersión y la forma de una distribución.

De esta manera se diseñaron para un primer momento preguntas y situaciones que le permitieron a los estudiantes reflexionar en torno a la necesidad de establecer u obtener una muestra representativa de la población y al mismo tiempo le generaran la incertidumbre de cómo obtener esta muestra, razón por la cual en la situación de formulación se plantearon preguntas y ejemplos que se muestran a continuación.

### Situación de formulación

En la situación de formulación el factor primordial es la comunicación, el estudiante escucha las propuestas de sus compañeros y las preguntas que realiza el docente, generando nuevos razonamientos y reformulando sus estrategias.

A continuación se muestra un ejemplo que surge de las decisiones que tomó el docente respecto al análisis de la situación de acción.

Diálogo tomado del aula de clase:

- 1 Estudiante 1: voy a encuestar a todos los alumnos del colegio Don Bosco.
- 2 Profesor: les propongo el siguiente ejemplo: cuando en las noticias afirman el 60% de los

- colombianos consumen tres o más comidas al día, ¿encuestan a todos los colombianos?
- 3 Estudiante 1: no, a una parte de los colombianos
  - 4 Profesor: ¿Qué parte de los colombianos son encuestados?
  - 5 Estudiante: encuestan a los habitantes de Bogotá, encuestan 1 de cada 20 personas.
  - 6 Profesor: ¿solo encuestan en Bogotá?, pero si se considera que Bogotá es una de las ciudades más caras de Colombia, ¿esto influiría en la encuesta de si las personas comen tres veces o más al día?
  - 7 Estudiante 1: No, porque, no se puede encuestar a todos los colombianos, entonces se toma una parte cualquiera de ellos.
  - 8 Estudiante 2: “yo creo que escogen una población pequeña de cada ciudad” y los encuestan.
  - 9 Profesor: y esta población pequeña que tu dices ¿puede representar a toda Colombia?
  - 10 Estudiante 2: si
  - 11 Profesor: es decir que no importa que se encueste en Bogotá a las personas más adineradas y no se tenga en cuenta a las personas menos favorecidas. ¿No creen que la encuesta estaría seriamente afectada por este motivo, pues la gente más adinerada tiene más posibilidad de consumir más alimentos que las personas menos favorecidas?
  - 12 Estudiante 1: “ah”, entonces podemos tomar por estratos sociales y tomar parte de la población de cada uno de los estratos y ciudades.
  - 13 Profesor: ¿Cómo seleccionamos los estudiantes que vamos a encuestar en el colegio?
  - 14 Estudiante 1: tendríamos que mirar, qué vamos a tener en cuenta para seleccionar a los estudiantes que vamos a encuestar.

Como se puede observar en el diálogo anterior, todas las intervenciones del docente, específicamente la intervención (11 y 13) generaron en el estudiante una noción de muestra representativa y la incertidumbre de indagar acerca de cómo obtener esa muestra sobre la población a observar, respuestas (12 y 14). Esto evidencia que la reflexión y decisiones que se tomaron teniendo en cuenta la evaluación de la anterior situación (acción), permitieron al estudiante avanzar tanto en la solución de la situación como en la construcción de su propio aprendizaje.

El desempeño del alumno con la teoría de las situaciones didácticas, se genera de manera autónoma, pero el docente debe guiarlo a través de preguntas que generen en el estudiante la necesidad de realizar procedimientos para que se encamine o avance en su aprendizaje; para esta situación es necesario tanto para el docente como para el estudiante una constante interacción de comunicación, que a su vez permite al docente evaluar los procesos y comprensiones de los estudiantes que manifiestan mediante su discurso, pues, las preguntas que realiza el docente deben llevar al estudiante a utilizar su comprensión para responderla, en este momento es muy importante la observación que realiza el docente, pues es ésta la que le permite tomar decisiones, para la aplicación de la siguiente situación, con el fin de permitir que el estudiante avance en su aprendizaje.

Pero se debe tener en cuenta que el desarrollo y la comprensión de cada uno de los estudiantes se dan de manera distinta, por lo tanto el profesor no debe generar en el aula de clase tan solo un ejemplo o pregunta para que los estudiantes logren la construcción del aprendizaje, el docente debe generar un campo amplio de preguntas, sin embargo todas ellas deben llevar a un mismo fin. Como se puede observar tanto en la situación de acción como la de formulación, es necesario una constante observación en cada proceso que realiza el estudiante, pues son estos los que muestran las comprensiones que realizan y proporcionan información para ubicarlos en niveles de desarrollo

---



emergentes durante la actividad, pues hay que tener presente que no debe ser el estudiante el que se adapte a la evaluación, sino que la evaluación es la que constantemente se esta modificando haciendo que se adapte a las comprensiones del estudiante. De manera que este es el proceso que se realizó para evaluar la comprensión de los estudiantes en cada una de las situaciones propuestas.

Por otro lado en esta misma situación después de haber desarrollado las nociones de población, muestra, instrumento de indagación, variable cuantitativa y cualitativa, y después de haber realizado la sistematización de los datos en medios computacionales (Excell y SPSS), se centra la atención en el primer objetivo “permitir que el estudiante construya su aprendizaje en torno a las nociones de centralidad, dispersión y la forma de la distribución”

Para esta segunda parte de la situación de formulación los estudiantes realizaron gráficas de dispersión de cada una de las preguntas cuantitativas de la encuesta (ejemplo citado en la primera parte de la metodología).

Gráfica	Características
	<p>Las características que los estudiantes establecieron después de realizar estas graficas fueron: “el dato mas lejano es #, el dato mínimo es #, los datos se reúnen alrededor de #, el dato que más se repite es #, el rango de los datos es #, los datos no se alejan uno del otro en más de #, el dato de la mitad es #”</p>

Después de que los estudiantes establecieron las características a partir de la estimación y observación del gráfico de dispersión el docente realizó preguntas, por ejemplo: ¿Cómo se puede demostrar las afirmaciones que ustedes están señalando?, con el fin de ayudar a los estudiantes a avanzar en su aprendizaje.

A partir de este cuestionamiento, los estudiantes acudieron a indagaciones sobre medidas estadísticas que les permitieron constatar lo que habían afirmado por medio de la observación, en cuanto a la tendencia y dispersión de los datos, dando paso de esta manera a la situación de validación.

Es necesario resaltar, que de la misma manera que en la situación de acción, en esta situación también surgieron unos niveles de desarrollo que se construyeron a partir de la reflexión y observación, siendo estos utilizados para el diseño de la siguiente situación.

### Situación de validación

En la situación de validación los estudiantes argumentan y proponen demostraciones a sus primeras estrategias iniciales, el docente de la misma manera debe observar cada uno de los procesos llevados a cabo en el aula, pero esta vez debe criticar y manifestar el desacuerdo de la opinión del estudiante, este no propone una posición valida de demostración.

Los estudiantes explican por qué son validas sus primeras conjeturas, de estimación y observación sobre los resultados de las encuestas, para ello utilizan como argumento las medidas de tendencia central y dispersión.

### Situación de institucionalización

En la fase de institucionalización el docente realizó el cierre de la situación fundamental, resaltando las conclusiones a las que llegaron los estudiantes y mostrando nuevas generalizaciones y conexiones,



afirmando que no es suficiente establecer inferencias respecto a la situación fundamental tan solo con las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión, pues es necesario establecer e indagar por otras medidas estadísticas.

Para que el estudiante se de cuenta del aprendizaje que construyó, se consideró pertinente la implementación de una situación problema, donde se enfrentó individualmente a ella y la solucionó utilizando sus conocimientos construidos en las interacciones que estableció con la situación fundamental; la evaluación que se realizó en esta situación por medio de los niveles de desarrollo sustentó y pone en evidencia el avance que lograron los estudiantes con el desarrollo de la situación fundamental, a continuación se muestran los dos niveles de desarrollo que emergen de esta actividad.

Nivel 1	Nivel 2
Reconoce y describe de manera cualitativa algunas características de la distribución y para entender la situación y la estructura de los datos, utiliza algunas de las medidas estadísticas	Reconoce la tendencia central y la dispersión como características de una distribución de datos, para entender la situación contrasta las medidas de centro con las medidas de dispersión, interpretando que tan adecuadas son al describir los datos, solo teniendo en cuenta su tendencia central.

### ¿Cuál va a ser la temporalización de la evaluación?

La temporalización de la evaluación, la delimita el propio estudiante por medio de su autonomía en la construcción de su aprendizaje, debido a que en las situaciones didácticas, no es posible hacer que todos los estudiantes avancen al mismo ritmo, desde nuestro punto de vista las situaciones didácticas fueron diseñadas para que los estudiantes se adapten al medio y no el medio se adapte a los estudiantes.

### ¿Cómo se adjudica un juicio cuantitativo en la resolución de problemas?

En el sistema educativo Colombiano actual y como se ha mostrado en cada una de las actividades desarrolladas se privilegia la evaluación cualitativa, sin embargo,

[...] lo cualitativo no excluye lo cuantitativo; por el contrario, lo primero incluye lo segundo, cuando es posible cuantificar. Lo que ocurre es que, en general, no es posible cuantificar fenómenos no objetivizables como la comprensión o la inteligencia. (MEN, 1998, p. 84)

Desde esta perspectiva durante el desarrollo de las actividades, la evaluación se enfocó a las actitudes y actuaciones frente a la situación más no a la construcción y comprensión del mismo aprendizaje, es decir, que se realizó un análisis de los comportamientos y logros de los estudiantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo surgió la necesidad de llegar a un estado final transitorio (evaluación sumativa) (MEN, 1998).

De esta manera la evaluación sumativa se realizó por medio de la última situación problema, que fue desarrollada individualmente en la situación de institucionalización.

### ¿Para qué evaluar?

Se evalúa para ayudar a avanzar al estudiante en su proceso de construcción del aprendizaje y al mismo tiempo para auto evaluar la gestión del docente. Pues el fin es contribuir en el constante

---



mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, de manera que se considera necesario que el docente por medio de la reflexión, modifique sus acciones en caso de ser necesario, pues este proceso es evaluado desde la misma comprensión del estudiante.

Se evalúa para formular conclusiones de la comprensión de los estudiantes, para adoptar medidas que permitan continuar con la siguiente actividad.

Específicamente desde el pensamiento aleatorio se evaluó para ayudar a la toma de decisiones, así como a asumir responsabilidades y compromisos.

### **Algunas Conclusiones**

La evaluación que se llevó a cabo en la experiencia de aula que fué producto de cuestionamientos, indagaciones y reflexiones, cumplió, por un lado una función innovadora asumiendo que la propuesta de resolución de problemas vista como se planteó y se desarrollo es una propuesta innovadora en la educación actual de Colombia, y por otro, una función reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que cada resultado de las situaciones (niveles de desarrollo) se tuvieron en cuenta para tomar decisiones en torno a el diseño de nuevas actividades que contribuyeran al aprendizaje de los estudiantes.

Con esta evaluación y los resultados obtenidos en la experiencia de aula, concluimos que la metodología llevada a cabo con la resolución de problemas propios del entorno sociocultural del estudiante, interacción con compañeros, profesor y algunas herramientas computacionales, contribuyeron de manera positiva a la comprensión de la centralidad, dispersión y forma de una distribución de datos, resaltamos que esta comprensión no es vista como la memorización del algoritmo y saber donde utilizarlo, sino, como la comprensión del significado de las medidas de tendencia central, las medidas de dispersión y la utilidad de comparar estas dos para entender la forma de la distribución y tomar decisiones.

El trabajo con resolución de problemas significativos para los estudiantes requiere ver la evaluación en cierta medida de manera cuantitativa cumpliendo con los requisitos de la organización escolar, pero se debe privilegiar el proceso o el carácter cualitativo y formativo de la evaluación, por lo tanto consideramos que el currículo de evaluación debe privilegiar las acciones evaluativas desde la investigación de la gestión docente en el aula, con el fin de contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, y específicamente para valorar y el evaluar el proceso critico y reflexivo que llevan los estudiantes cuando construyen por si mismos su aprendizaje a través de la resolución de problemas propios de su entorno sociocultural, se deben privilegiar los siguientes aspectos:

- Observación permanente de los procedimientos, procesos y comprensiones que realiza el estudiante para construir su propio aprendizaje.
  - Construcción de niveles de desarrollo emergentes desde la observación y reflexión de la implementación de las actividades, adaptando la evaluación a los procesos de aprendizaje de los estudiantes.
  - Replanteamiento de los procesos de enseñanza dentro de la secuencia de actividades establecida, a partir de los niveles de desarrollo.
  - La emisión del juicio cuantitativo durante el desarrollo de las actividades debe enfocarse en valorar y evaluar las actitudes y comportamientos frente a la situación de aprendizaje y el compromiso por la construcción del aprendizaje por parte de los estudiantes, con el fin de contribuir al desarrollo autónomo en la construcción de aprendizajes que requiere el trabajo con resolución de problemas.
-

Finalmente esperamos que la experiencia de aula expuesta sirva como reflexión y análisis acerca de la influencia que tiene la evaluación en el proceso de construcción de aprendizaje que realiza el sujeto en interacción con su entorno.

### **Referente Bibliográficos**

- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. Revista Reserches en Didactique des Mathématiques, Vol. 7, N2, Universidad de Burdeos.
- Casanova M. (1999). Manual de evaluación educativa. (6ta Ed.). Bogotá, Colombia.: la Marulla, S.A.
- Rocha P. (2007). Cuadernos de investigación. Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.: Universidad Distrital
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Matemáticas, Lineamientos Curriculares. Bogotá, Colombia.: Editorial Magisterio.
- Ministerio de Educación Nacional. (2002). Finalidades y alcances del decreto 230 del 11 de febrero del 2002. Recuperado el 30 de Mayo del 2009, del sitio Web: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89865\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89865_archivo_pdf.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2003). Estándares Básicos de competencias, ciencias y ciudadanos. Bogotá, Colombia.: Editorial Magisterio.