



---

## La creatividad del docente para la enseñanza de la matemática.

### Diagnóstico en el nivel secundario

*Creativity for teaching mathematics. A diagnosis of secondary school professionals*

**M. Sc. Zenobia Lapa Huincho**

[zenobialapa@gmail.com](mailto:zenobialapa@gmail.com)

*Ministerio de Educación, Lima, Perú*

**Dr. C. Miguel Hernández González**

[mfhernandez@ucp.cm.rimed.cu](mailto:mfhernandez@ucp.cm.rimed.cu)

*Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí"*

Los autores son profesores universitarios. **Lapa Huincho** es Licenciada en Educación, especialidad Matemática y Física, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú. Master en Educación en la mención Creatividad - IPLAC, Cuba. Se desempeña como profesora de Matemática en el Colegio "Nuestra Señora de la Esperanza", con 17 años de experiencia, es miembro del comité editorial de la revista pedagógica Maestros de Perú. **Hernández González** es profesor de la Universidad de Ciencias Pedagógica "José Martí" y del Instituto Latinoamericano y Caribeño (IPLAC) en la república de Cuba, actualmente forma parte de la planta para estudios doctorales de esta última institución, ostenta el grado de doctor.

#### RESUMEN

Este artículo ofrece los resultados de una investigación realizada en una institución educativa de nivel secundario perteneciente a la ciudad de Lima, Perú, con docentes del área de matemática, durante el año escolar 2010. El objetivo de la misma fue conocer el nivel de creatividad de los docentes de matemática en este nivel de enseñanza, lo que permitirá posteriormente proponer alternativas para enriquecerla. Se emplearon métodos teóricos para la construcción de los referentes y métodos empíricos como la encuesta y la observación para la obtención de los datos. Se utilizaron como dimensiones de la creatividad a la motivación, la originalidad y la flexibilidad con sus respectivos indicadores. Los resultados de los instrumentos aplicados indican que el 80 % de los docentes encuestados se auto-consideraron en el nivel medio de creatividad, sin embargo, por la observación realizada solo se consideró el 40 % en este nivel. Por otra parte, el 73 % de los alumnos de estos docentes coincidieron con la valoración realizada por sus maestros, y sólo la quinta parte los situó en el nivel bajo. Se concluye que el nivel de creatividad inicial de los docentes involucrados en el estudio se encuentra en el nivel medio, así como que muestran potencialidades para el trabajo en equipo y poseer iniciativas para elaborar y/o buscar materiales que propicien un ambiente agradable para el aprendizaje de los alumnos.

**Palabras clave:** creatividad, enseñanza de la matemática, diagnóstico de docentes.

#### ABSTRACT

This paper presents the results of a research completed at junior high school in Lima, Peru, involving teachers of mathematics during 2010. The objective was to assess the level of creativity of teachers of mathematics for the

sake of enlarging it. Theoretical methods were used to construct a general framework; likewise interviews and observation were used and processed statistically. Motivation, originality and flexibility were considered as dimensions of creativity. The results show that 80 % of interviewed teachers self-evaluate their level of creativity as high. However, according to observations only 40 % of teacher creativity reaches a mid-level, and only a fifth of those assessed by their own pupils attained such mid-levels and show potentials for team work and initiative to elaborate or look for material aids generating a pleasant learning atmosphere.

**Key words:** creativity, teaching of mathematics, teacher assessing techniques.

El sistema educativo peruano considera el desarrollo de la creatividad en la formación integral de los alumnos desde la escuela y manifiesta esta aspiración en documentos oficiales, como el Diseño Curricular Nacional que lo establece en los propósitos números 8 y 10 de la Educación Básica Regular y señala como logros educativos de los alumnos al completar los estudios de este nivel muestren creatividad (Ministerio de Educación, 2009, pág. 40). Este es un aspecto muy importante, ya que la enseñanza de la matemática en el nivel secundario es una tarea difícil a nivel mundial y el mayor número de fracasos escolares se da en esta área, al respecto Benavides en un informe de Perú señala que solo una pequeña proporción de los estudiantes logra alcanzar el nivel de aprendizaje deseado en matemática (Benavides, 2006, pág. 20).

Por ello es de interés realizar una investigación en la temática de creatividad, para lo cual se consideraron dos componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente y los materiales como medios de enseñanza en matemática, trazándose varios objetivos, al primero de ellos se dedica el contenido de este artículo, se trata de conocer el nivel de creatividad que poseen los docentes con énfasis en la elaboración de materiales para la enseñanza de la matemática en el nivel secundario lo que permitirá posteriormente proponer alternativas para enriquecerla.

Consciente del rol protagónico que desempeña el docente en un proceso creador, se asume el enfoque personológico de la creatividad desarrollado por Mitjans, quien definió: *“la creatividad es expresión de la personalidad en su función reguladora, como expresión de las configuraciones personológicas que, mediatizadas o no por la acción intencional del sujeto, desempeñan un papel substancial en la determinación del comportamiento creativo”*. (Mitjans, 1999, pág. 37). Coincide con este enfoque Martínez al plantear que el maestro en cada experiencia de enseñanza refleja su actividad pedagógica que por naturaleza es creadora (Martínez, 2007, pág. 27), y Miguelez que en su definición refiere que la creatividad es la generación de nuevas ideas o conceptos, o de nuevas asociaciones entre ideas y conceptos conocidos, que habitualmente producen soluciones originales (Miguelez, 2011, pág. 8). El desarrollo de la creatividad en los docentes no solo favorecerá elevar la calidad del proceso docente, también permitirá que el maestro sea el guía necesario para la formación de la personalidad de sus educandos, y en este sentido, refiere Viñas que la creatividad dentro de un contexto educativo nos

puede ayudar a saber cómo resolver conflictos de clase entre alumnos, cómo enseñar un concepto de física complicado, cómo incentivar el uso de las TIC en otros docentes del centro, cómo mejorar la comunicación entre padres y profesores [...] o quién sabe, cómo reinventar la educación en el siglo XXI (Viñas 2012, pág. 1).

### **Métodos**

Se emplearon métodos del nivel teórico como el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y análisis de documentos en la sistematización de los referentes de la investigación. Del nivel empírico- experimental fueron empleadas la encuesta y la observación; mientras que del nivel estadístico-matemático se hizo uso de la distribución de frecuencias y el cálculo porcentual.

La muestra estuvo conformada por cinco docentes de matemática pertenecientes a la institución educativa objeto de estudio los que representan el 100% de la población. De igual forma, fueron encuestados 70 alumnos que recibían clases de los mismos profesores. La variable objeto de estudio es la creatividad para lo que se tomaron como dimensiones la motivación, la originalidad y la flexibilidad que están entre las utilizadas en estudios de este tipo, y los indicadores se adecuaron a partir de los expuestos por Sequera (2007, pág. 201-257). Estos indicadores son los siguientes:

#### **Dimensión Motivación:**

1. Dominio de la disciplina matemática.
2. Valoración personal de sí mismo.
3. Perseverancia y proyección al futuro que manifiesta.
4. Interés por el aprendizaje mostrado por los alumnos a los cuales atiende en relación con los estilos de aprendizaje.
5. Actividades que fomenta el maestro para la formación y el desarrollo de capacidades, habilidades y hábitos enseñando a razonar y estudiar.
6. Empleo que hace el maestro del material didáctico para favorecer el desarrollo de la creatividad.

#### **Dimensión Originalidad:**

1. Propuesta de problemas novedosos con solución o soluciones abiertas.
2. Estimulación de la intuición y fomento de la creación en su propia estrategia para resolver problemas.
3. Estimulación de la imaginación para la resolución de problemas y construcción de conceptos.
4. Promoción de formas novedosas de resolver problemas a partir de gráficos, esquemas, diagramas, tablas, suponer el problema resuelto, buscar regularidades, analogías y otras alternativas.
5. Formulación de preguntas divergentes en la construcción del conocimiento matemático.

#### **Dimensión Flexibilidad:**

1. Propuesta de tareas donde relacione la matemática con otras áreas del currículo, los últimos descubrimientos o la vida cotidiana.
2. Desarrollo de la observación del entorno desde la matemática.
3. Variedad en la presentación del conocimiento matemático.
4. Construcción de problemas a partir de un conjunto de datos e interrelación con otros problemas conocidos para obtener otros niveles de exigencia.
5. Diversidad de respuestas en relación a una situación problemática.
6. Apertura al error y su empleo como oportunidad de aprendizaje.

Para realizar el diagnóstico se elaboraron dos encuestas, una para los docentes y otra para los estudiantes, en base a los indicadores utilizados, adecuándose la segunda a las características de los mismos. También se aplicó una guía de observación dirigida a recoger información directa del proceso, en base a los mismos indicadores, que permitiera corroborar la información previamente obtenida. La escala valorativa utilizada en las encuestas aplicadas se hizo corresponder con valores numéricos para facilitar el análisis estadístico, de la siguiente forma: *Siempre* con 5 puntos, *casi siempre* con 3 puntos y *a veces* con 1 punto. En la observación la escala considerada fue: *Alto* (5 puntos), *Medio* (3 puntos) y *Bajo* (1 punto). Para valorar de forma homogénea cada dimensión según la puntuación obtenida en sus indicadores se establecieron los siguientes niveles: *Alto* cuando obtiene más de 75 % de los puntos totales, *medio* cuando obtiene más de 50 y hasta 75 % de los puntos totales y *bajo* cuando alcanza hasta el 50 % o menos de la puntuación total.

### **Resultados y discusión**

El docente de matemática del nivel secundario de la educación básica regular realiza su actividad pedagógica con alumnos de 11 a 17 años de edad, etapa en la que estos transitan del pensamiento concreto hacia el abstracto, muestran interés por las experiencias científicas, van siendo cada vez más autónomos y van asumiendo conscientemente los resultados de su creatividad. El uso de materiales de apoyo en la actividad matemática escolar constituye un mediador de los procesos de producción de conocimiento geométrico, algebraico, aritmético y estadístico, cuando su manipulación es significativa se favorece el conocimiento y comunicación verbal, gráfica, simbólica y gestual y se facilita el desarrollo de la personalidad de los educandos.

Para conocer el desarrollo creativo de los docentes a partir de los indicadores antes descritos, se aplicó una encuesta de autovaloración, expresada a través de las respectivas dimensiones como se muestra a continuación:

**Tabla # 1:** Autovaloración en creatividad por los docentes. (% de docentes).

Variable y sus Dimensiones.	Nivel Alto (%)	Nivel Medio (%)	Nivel Bajo (%)
Creatividad	20	80	0
Motivación	0	100	0
Originalidad	20	80	0
Flexibilidad	20	80	0

La autovaloración, como señala Mitjás, es una característica manifestada por los sujetos creativos en la buena valoración de sí mismos, confianza, seguridad, auto-aceptación, nivel de adecuación y autosuficiencia, elementos estructurales de la personalidad (Mitjás, 1999, pág. 44).

Los valores obtenidos indican que tanto para la creatividad en general como para cada una de sus dimensiones los docentes se ubican en el nivel medio, aunque hay una ligera tendencia hacia el nivel alto, lo cual evidencia potencialidades del claustro. En este sentido plantean Lapa y Hernández, que la creatividad no puede explicarse solo con operaciones cognitivas, en ella intervienen rasgos o cualidades de la personalidad asociados al comportamiento creativo y entre las cuales se señalan a la motivación, capacidad cognitiva, apertura a la experiencia, independencia, flexibilidad y confianza en sí mismo y que el docente en su función pedagógica diseña y elabora materiales para la enseñanza y en este proceso revela su creatividad en las actividades y métodos que incorpora para garantizar niveles de aprendizaje de calidad que favorezcan la creatividad del alumno (Lapa y Hernández, 2010).

Otro instrumento aplicado fue la observación realizada durante el desempeño de los docentes, la cual ofrece los siguientes resultados:

**Tabla # 2:** Resultados de la observación al proceso docente en creatividad.

Variable y sus Dimensiones.	Nivel Alto. (% de docentes)	Nivel Medio. (% de docentes)	Nivel Bajo. (% de docentes)
Creatividad	0	40	60
Motivación	0	80	20
Originalidad	0	40	60
Flexibilidad	0	40	60

La dimensión motivación se refiere a la motivación intrínseca, como aquella que es significativa para el sujeto y contempla el aspecto volitivo de su personalidad, se implica con la esfera de su actividad profesional y tiene gran compromiso con ella, lo cual se corroboró con los resultados de la observación al desempeño de los docentes, alcanzando ubicarse el 80 % de los mismos en el nivel medio, asimismo, en la encuesta se obtuvo el 100 % en este nivel a partir de la propia valoración por los docentes.

La dimensión originalidad contempla lo que es propio del individuo, la característica más importante, producción de una respuesta nueva o conducta del individuo comparado con la de su grupo y que constituye uno de los factores del pensamiento divergente, en este estudio, significa que el docente demuestra elaboración de algo nuevo para la mejora del proceso docente a través de la acción pedagógica que realiza. El resultado obtenido por la observación al desempeño refleja una inclinación al nivel bajo con las dos terceras partes, sin embargo, por la autovaloración la tendencia fue al nivel medio.

La dimensión flexibilidad concierne a la cualidad que le permite adaptarse al sujeto fácilmente a las circunstancias, pasar de una idea a otra distinta, buscar soluciones o propuestas diversas y en el marco docente indica que usa diversas formas de presentación del conocimiento. Al respecto, plantea Sequera que el docente propone diferentes aplicaciones a una conceptualización y en la tarea docente identifica diferentes formas del contenido curricular (Sequera, 2007, pág. 134). En la observación realizada esta dimensión resultó también afectada con solo el 40 % de los docentes ubicados en el nivel medio y el resto en el nivel bajo, de acuerdo con el porcentaje de puntos acumulados según se establece en el trabajo, aunque en la autovaloración la mayoría de los docentes se consideraron en el nivel medio. Además se recogió la opinión de los estudiantes que recibían clases del grupo de docentes, a través de una encuesta más sencilla con ítems que ellos pudieran valorar fácilmente, los que fueron clasificados en tres niveles de creatividad, como se recoge a continuación:

**Tabla # 3:** Creatividad de los docentes valorada por sus alumnos. (% de estudiantes).

Variable	Nivel Alto	Nivel Medio	Nivel Bajo
Creatividad	7 %	73 %	20 %

Se aprecia que la mayoría de los estudiantes clasifican a sus docentes en el nivel medio de creatividad y un 7 % lo considera alto, sin embargo, la quinta parte clasifica la creatividad de sus maestros en el nivel bajo, lo cual indica la necesidad de que el docente despliegue todos sus recursos personalógicos y en la medida que sea consciente de su práctica pedagógica se implique más en favorecer el desarrollo de su creatividad con repercusiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con respecto a los rasgos creativos en las respuestas de los alumnos, plantea Sequera en su tesis, que ello significa reconocer en qué medida y con qué limitaciones se muestran los rasgos de potencial creativo de la tarea propuesta a los mismos (Sequera, 2007, pág. 209-210).

## Conclusiones

La dimensión motivación se encuentra favorecida en el estudio realizado al ubicarse la mayoría de los docentes en el nivel medio, a partir de las tres fuentes utilizadas en el diagnóstico, corroborándose el compromiso con la actividad profesional que desempeñan.

En las dimensiones originalidad y flexibilidad la observación realizada indica una tendencia al nivel bajo, representada por el 40 % de la muestra.

El nivel de creatividad inicial de los docentes involucrados en el estudio se encuentra en el nivel medio, no obstante, muestran algunas potencialidades observadas en la dimensión motivación.

## Recomendaciones

Elaborar un conjunto de acciones de superación para mejorar la creatividad de los docentes en su actividad pedagógica para que posteriormente repercutan en el proceso de enseñanza-aprendizaje y al mismo tiempo en la personalidad de sus alumnos con características creativas.

**Recibido:** septiembre 2012

**Aprobado:** Diciembre 2012

## Bibliografía

Benavides, M. (2006). *Informe sobre Políticas de Educación Básica 2006-2011*. Lima, Perú. : PREAL.

Lapa Huincho, Z., & Hernández González, M. F. (2010). ). *La creatividad del docente en la elaboración de materiales para la enseñanza de la matemática en el nivel secundario. Tesis de la maestría inédita*. La Habana: Instituto Latinoamericano y Caribeño.

Martínez LLantada, M. (2007). *Inteligencia, creatividad y talento*. La Habana: Pueblo y Educación.

Miguel, R. (12 de enero de 2011). *Concepto de creatividad*. Recuperado el 4 de setiembre de 2012, de [www.slideshare.net/.../tema-1-concepto-de-creatividad-65336833](http://www.slideshare.net/.../tema-1-concepto-de-creatividad-65336833)

Ministerio de Educación. (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Inédito.

Mitjans Martínez, A. ((1999). *Creatividad, Personalidad y Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.

Sequera Guerra, E. (febrero de 2007). *Creatividad y desarrollo profesional docente en matemática para la educación primaria. Tesis doctoral*. Recuperado el setiembre de 2009, de [www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1317/05.ECSG-](http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1317/05.ECSG-) (septiembre de

Viñas, M. (14 de abril de 2012). *El sorprendente origen de la creatividad*. Recuperado el 3 de noviembre de 2012, de [www.totemguard.com/aulatotem/2012/04/el-sorprendente-origen-de-la-creatividad/](http://www.totemguard.com/aulatotem/2012/04/el-sorprendente-origen-de-la-creatividad/)