

## LA COMUNICACIÓN EN LA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

### COMMUNICATION IN THE TEACHING OF MATHEMATICS

#### AUTOR/ES

**Salvador Vidal Raméntol:** Profesor de Didáctica de las Matemáticas. Facultad de Educación.  
Universidad Internacional de Catalunya. Catalunya (España).  
Vicedecano de Educación.  
[svidal@cir.uic.es](mailto:svidal@cir.uic.es)

#### RESUMEN

Un profesor de didáctica de las matemáticas tiene que ser un gran comunicador ya que el poco entusiasmo que origina esta materia tiene que contrarrestarse con la fascinación del profesor en transmitir estos conocimientos. Por esto en nuestras clases de didáctica de las matemáticas en los nuevos grados de Magisterio pretendemos que nuestros estudiantes tengan la competencia comunicativa en alto grado. No comunicamos solo de palabra sino también con los gestos, las miradas, todo nuestro cuerpo, yo diría que es imposible no comunicar.

Para conseguir esta competencia comunicativa utilizamos distintas actividades a lo largo del año (magia, entretenimientos, juegos, curiosidades matemáticas,...) para que el estudiante vaya familiarizándose con el hecho de que debe conseguir la motivación de sus alumnos hacia las matemáticas.

#### PALABRAS CLAVE

Comunicación - Didáctica - Matemáticas - Motivación creatividad.

#### ABSTRACT

A professor of mathematics teaching has to be a great communicator and that the lack of enthusiasm the root of this matter has to be countered with the fascination of the teacher in transmitting this knowledge. For this in our classes teaching of mathematics in the new degrees of Teachers intend that our students have the highly communicative competence. Communicate not only in words but also gestures, glances, our whole body; I'd say it's impossible not to communicate.

To achieve this communicative competence to use various activities throughout the year (magic, entertainment, games, mathematical curiosities...) for the student to be familiar with that should get the motivation of students towards mathematics.

## KEY WORDS

Communication – Teaching – Mathematics – Motivation - Creativity.

## ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN
- 2. OBJETIVOS
- 3. EXPERIENCIA
- 4. LA COMUNICACIÓN
- 5. BIBLIOGRAFÍA

## 1. INTRODUCCIÓN

Un profesor de didáctica de las matemáticas tiene que ser un gran comunicador ya que el poco entusiasmo que origina esta materia tiene que contrarrestarse con la fascinación del profesor en transmitir estos conocimientos. Por esto en nuestras clases de didáctica de las matemáticas en los nuevos grados de Magisterio pretendemos que nuestros estudiantes tengan la competencia comunicativa en alto grado. No comunicamos solo de palabra sino también con los gestos, las miradas, todo nuestro cuerpo, yo diría que es imposible no comunicar.

Para conseguir esta competencia comunicativa utilizamos distintas actividades a lo largo del año para que el estudiante vaya familiarizándose con el hecho de que debe conseguir la motivación de sus alumnos hacia las matemáticas.

Uno de los trabajos que les proponemos es buscar la vida de un matemático de talla universal, (Tales, Pitágoras, Fermat; ...) y preparar un montaje audio-visual sobre este matemático pero en forma de cuento, para ser entendido por los alumnos de primaria y así hacer un poco de historia de las matemáticas.

Otro de los trabajos que deben realizar a lo largo del curso es preparar un juego interactivo con las TIC donde el gran protagonista es el número. Este juego tiene que aplicarlo en sus clases prácticas en los distintos centros donde completan su aprendizaje.

Con estas experiencias pretendemos despertar la creatividad que tienen los alumnos de Magisterio y la facilidad y estrategias con que utilizan las nuevas tecnologías y utilizarlas para fomentar la inteligencia audiovisual como método de aprendizaje y de motivación para los alumnos en la asignatura de matemáticas.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de esta experiencia son:

- Disfrutar aprendiendo matemáticas
- Mejorar la comunicación profesor - alumno
- Motivar a los alumnos
- Cambio de actitud hacia las matemáticas
- Trabajar la creatividad
- Fomentar el trabajo colaborativo
- Mejorar nuestra habilidades comunicativas y de las TIC

## 3. EXPERIENCIA

Con los nuevos grados de magisterio y el proceso innovador de Bolonia hemos introducido el trabajo colaborativo en el aula y fuera de ella y preparar trabajos en equipo. Pretendemos formar estudiantes con grandes dosis de imaginación y creatividad i con una gran competencia comunicativa.

Definimos la creatividad como la capacidad humana de producir resultados mentales de cualquier clase, esencialmente nuevos y anteriormente desconocidos.

Podemos pensar que la creatividad es una actitud mental y una técnica del pensamiento. La creatividad es un proceso a través del cual una persona o un grupo de personas elaboran un producto nuevo y original, adaptado a las condiciones y finalidades de la situación.

Las personas creativas son personas:

- A quien les gusta la complejidad
- Más complejas psicológicamente
- Más independientes en sus juicios
- Más dominantes y narcisistas
- Que reacciona contra las limitaciones
- Acostumbradas a la redefinición de los conceptos y objetivos, que se preguntan con frecuencia “¿y si cambiamos....?” o “¿y por qué no ...?”
- Que tiene iniciativa

- Que tienen capacidad de concentración
- Que tienen una buena dosis de curiosidad, imaginación y originalidad.

También estas personas tienen dosis de inconformismo, independencia y iniciativa para rebelarse contra lo que está establecido, contra lo que es puramente repetitivo y que, en buena medida les aburre y oprime.

Una buena concentración y autoestima ayudarán en la fase de evocación de las ideas y de llevarlas a la práctica ya que tan solo un pequeño porcentaje de las ideas sugeridas podrán ser realizadas.

Pensamos que para tener un grupo innovador tiene que reunir tres condiciones,

- Capacidad
- Aptitud
- Actitud

La capacidad, entendida como la condición intelectual para cumplir una función, se consigue creando un ambiente que favorezca la combinación de sinergia-creatividad.

La aptitud se refiere a la capacidad innovadora y buena disposición de los líderes del centro, fomentando nuevas actividades y metodologías.

La actitud innovadora, entendida como una disposición de ánimo de crear algo nuevo, implicará el compromiso entre el profesor y los estudiantes para llevar a cabo métodos innovadores.

Las direcciones hacia donde orientar la innovación pueden ser:

- Mejorar la calidad de la enseñanza
- Buena planificación
- Reducir defectos
- Optimizar recursos

La asignatura la realizamos con técnicas de dinámicas de grupo para favorecer la interacción y la cohesión grupal así como mejorar la colaboración.

\*En una estructura colaborativa, los estudiantes aprenden gracias al profesor pero también gracias a la interacción que se establece entre ellos.

\*Aprenden unos de los otros.

\*En una estructura colaborativa el profesor enseña con los estudiantes.

\*Hay fomentar la ayuda mutua y la responsabilidad individual

Los estudiantes de un equipo de aprendizaje colaborativo, tienen doble responsabilidad:

- Aprender el que el profesor enseña
- Y conseguir que aprendan sus compañeros de equipo

Los estudiantes de un equipo de aprendizaje colaborativo tienen doble finalidad

- Aprender los contenidos académicos
- Aprender a trabajar juntos

Como dice Robert Slavin “Cooperar para aprender y aprender a cooperar”

El equipo experimenta el placer del éxito con el trabajo conseguido y se siente satisfecho de haber aprendido con los demás y también de haber ayudado a los demás a aprender.

La experiencia del trabajo colaborativo mejora las relaciones de afectividad como:

- Atención
- Cortesía
- Simpatía
- Respeto

Al mejorar las relaciones de afectividad, la organización colaborativa en las actividades de aprendizaje, produce un alto rendimiento entre los estudiantes.

La palabra conversar, proviene del latín *conversari* y quiere decir, convivir, tener comunicación frecuente, tener relación. El conversar está relacionado con el convivir y tiene un significado más profundo que hablar.

Según Freire: “No podemos ser personas sino es mediante el dialogo, ya que lo que humaniza al hombre es la transformación del mundo y este solo se transforma mediante el dialogo”.

Hay aprendizaje colaborativo cuando los estudiantes han decidido entre todos:

- Como resolver un problema
- Como preparar un trabajo
- Comprenden las razones de los otros sobre una determinada toma de decisiones

En el trabajo colaborativo bien hecho destacamos los valores de:

- La solidaridad
- La ayuda mutua
- La generosidad

“En el equipo no se produce solamente el fenómeno de cuatro o cinco inteligencias que se suman cualitativamente, sino que actúa y opera un estímulo nuevo en la inteligencia de cada uno. Yo trato de entender aquello que el otro ya ha entendido, y con su luz enciende en mi otra luz, que a la vez ayuda a un tercero, ....”

Luciani, Albino: “Ilustrísimos señores”

#### 4. LA COMUNICACIÓN

La comunicación es una palabra que comprende cualquier tipo de relación interpersonal, des de una conversación, una enseñanza, una negociación, una charla, ...

Cuando nos comunicamos con otra persona y escuchamos la respuesta, reaccionamos de acuerdo con nuestros pensamientos y sentimientos. Nuestra conducta viene determinada por las respuestas internas a aquello que vemos y oímos. Tan solo poniendo atención a nuestro interlocutor nos formamos una idea clara de aquello que diremos o haremos a continuación, nuestro interlocutor nos responderá de la misma manera.

Nos comunicamos mediante las palabras, calidad de voz i también con nuestro cuerpo:

Posturas, expresiones, gestos. Es imposible no comunicar.

Si las palabras son el contenido del mensaje, las posturas, gestos, expresión y tono de voz son el contexto en el cual el mensaje queda enmarcado, y todo junto da sentido a

la comunicación. Es de vital importancia mantener una coherencia total entre el contenido y el contexto de una comunicación para conservar el grado de credibilidad y de confianza elevado entre las persona comunicadora y receptora.

Utilizamos constantemente nuestras habilidades comunicativas para influir en la gente. En el campo docente buena parte de nuestra eficacia como educadores se basa en aprovechar positivamente estas habilidades. Todos conocemos personas que comunican de forma mediocre tanto en una clase como en una reunión, y los resultados nefastos que esto provoca.

El bucle de la comunicación empieza en nuestros sentidos ya que son la puerta de la percepción: ojos, orejas, boca, nariz y piel son nuestros puntos de contacto con el mundo.

Utilizamos los sentidos externos para percibir el mundo y interiormente para representarnos la experiencia a nosotros mismos.

La comunicación empieza con nuestros pensamientos y después utilizamos las palabras, el tono de voz y el lenguaje corporal para trasmitirnos con otras personas.

Las formas como recogemos, guardamos y codificamos la información en nuestra mente se conoce con el nombre de sistemas representativos. Los tres sistemas representativos primarios son:

- El sistema visual
- El sistema auditivo
- El sistema del tacto o cinestésico

Los tres sistemas pueden ser externos o internos.

Los sentidos del gusto i el olfato son nuestros sistemas representativos secundarios.

Todas las personas tenemos un sistema representativo preferente, si bien también utilizamos los otros. Reconocer este sistema y el de las personas con quien tenemos relación es de gran importancia para mejorar la eficacia de la comunicación.

Una de las estrategias fundamentales para una buena comunicación consiste en entrar en sintonía con la persona receptora de nuestra comunicación. Para establecer una buena comunicación interpersonal hay que entrar en sintonía con las personas, ganarse su confianza, conseguir credibilidad entre lo que pensamos y lo que decimos. Una de las mejores formas es, adaptarnos al sistema representativo de nuestros interlocutores.

Por este motivo en las clases de didáctica de las matemáticas intentamos trabajar con los tres sistemas representativos y los alumnos han de elaborar un trabajo al final de

semestre teniendo en cuenta estos tres sistemas representativos. Este trabajo tiene siete objetivos que cumplir:

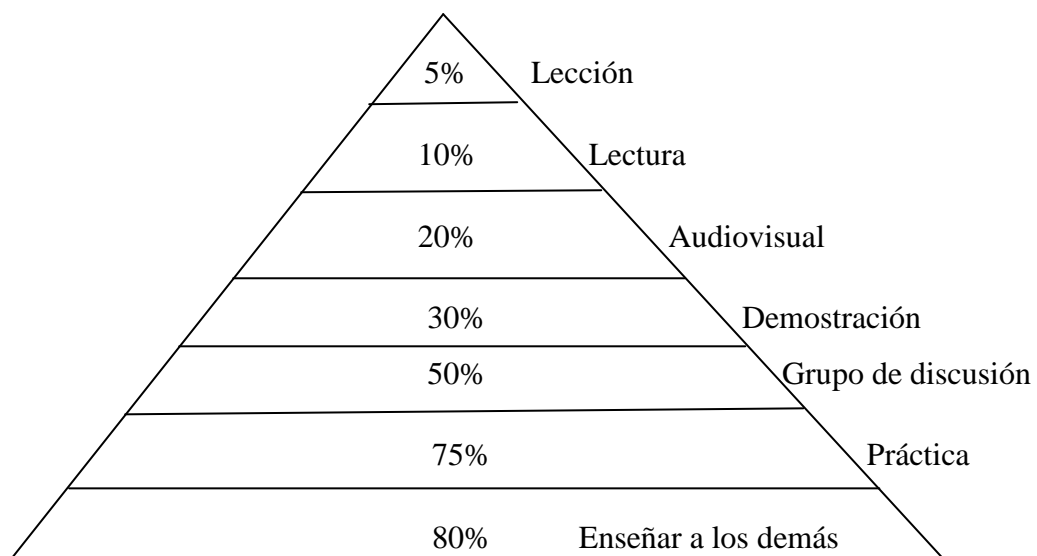
- Disfrutar aprendiendo matemáticas
- Crear canales de comunicación
- Motivar a los alumnos
- Cambio de actitud hacia las matemáticas
- Trabajar la creatividad
- Fomentar el trabajo colaborativo
- Mejorar nuestra habilidades comunicativas

Con ello pretendemos que nuestros estudiantes adquieran la competencia comunicativa y la competencia matemática.

Destacar la originalidad de los trabajos presentados y la aplicabilidad de ellos, ya que estos alumnos, después de las clases de didáctica de las matemáticas, marchan a distintos centros para hacer prácticas y una de las recomendaciones que les damos es que puedan utilizar este material en su periodo de practicum y mejor si lo pueden relacionar con la unidad de programación que tienen que desarrollar.

Si tenemos en cuenta la pirámide de retención, observamos que cuanto más se aprende es cuando realizamos una práctica y enseñamos a los demás.

### PIRÁMIDE DE RETENCIÓN



Siempre les digo a mis alumnos que solo con buen humor y actitud positiva podremos lograr una comunicación fascinante y conseguir objetivos creativos e innovadores.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ALSINA, C. I altres : *Ensenyar matemàtiques*. Barcelona, 1997. Graó.
- BALBUENA, L y COBA, MD: *La matemática recreativa vista por los alumnos*. Granada, 1992. Sociedad Canaria I. Newton.
- BARBA, D ; SEGARRA, LI: *La màgia de les matemàtiques*. Barcelona, 1999. Barcanova.
- CALLEJO, ML.: *Un club matemático para la diversidad*. Madrid, 1994. Narcea.
- CARRILLO, E; HERNAN: F *Recursos en el aula de matemáticas*. Madrid, 1990. Síntesis.
- CORBALÁN, F.: *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Barcelona, 1995. Graó.
- GAIRIN, J.: *Las actitudes en educación*. Barcelona, 1990. Boixareu Universitaria.
- GARDNER, M. : *Miscelania matemática*. Barcelona, 1993. Salvat (Biblioteca científica).
- GRATZ, W.M.: *Enigmas, entretenimientos y curiosidades matemáticas*. Madrid, 1990. Ibéricas.
- MEAVILLA, V: *Las matemáticas del arte*. Córdoba, 2007. Ed. Almuzara.
- PUJOL, E: *Valores per a la convivència* Barcelona, 2002. Ed. Parramón.
- PUJOL, E: *Valores para crecer*. Barcelona, 2009. Ed. Parramón.
- VIDAL, S : *Estrategias para la enseñanza de las matemáticas en secundaria*. Barcelona, 2009. Ed. Laertes.
- VIDAL, S.: *Dia del número, motivació de la matemàtica*. Barcelona, 2005.
- Publicacions de l'Abadia de Montserrat.