

Procesos de comunicación de contenidos de matemática en primer grado de la Escuela Básica¹

Rafael Luque Andrade², María Josefina Escalona Fuenmayor³

Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia.

Resumen

Para aceptar la necesidad de esta labor se partió de la premisa que la comunicación de los contenidos matemáticos, en la mayoría de los salones de clase, es deformada; esta restringida al uso de un lenguaje basado en términos técnicos predeterminados definidos por el maestro o por algunos convencionalismos oscuros.

Este informe presenta resultados parciales sobre la observación del trabajo de clase a tres docentes del área urbana de la ciudad de Maracaibo. Para el análisis de estos casos se asumen los componentes y relaciones establecidos por el modelo de Comunicación Interactiva que responde a expectativas de maestros e investigadores en el mundo y a los patrones socio-culturales que participan en la comunicación de contenidos matemáticos.

Los casos observados confirman la necesidad de una comunicación interactiva,; porque permite vigilar, permanentemente, los procesos de aprendizaje de los alumnos. En los casos que se dieron perturbaciones en el modelo de comunicación interactiva, los alumnos se mostraron poco o nada participativos. El modelo permite conocer los niveles de productividad de los docentes y sus alumnos.

Palabras clave: Enseñanza de la matemática, comunicación interactiva, comunicación de contenidos matemáticos.

Recibido: 08-09-98 • Aceptado: 11-12-98

- 1 Proyecto adscrito al programa "Matemáticas para Niveles Iniciales" del Centro de Estudios Matemáticos de la Facultad de Humanidades y Educación.
- 2 Licenciado en Educación, Mención Matemática y Física (LUZ). Magister en Matemática Aplicada (Fac. Ingeniería-LUZ). Profesor Facultad de Humanidades y Educación- LUZ.
- 3 Licenciada en Educación. Mención Ciencias Matemática (LUZ). Magister en Matemáticas Aplicadas (Fac. de Ingeniería-LUZ). Profesora Titular-Facultad de Humanidades y Educación -LUZ.

Communicational Processes of Mathematical Contents in First Grade, Primary School

Abstract

The acceptance of the need for this research is based on the proposition that the communication of mathematical contents in the majority of classrooms is deformed; it is restricted to the use of language based on pre-determined technical terms defined by the teacher or some other unknown convention.

This paper presents the partial results of class observation of three teachers in the urban area of the city of Maracaibo. In order to analyze these cases, the components of the Interactive Communication Model which responds to the expectations of teachers and researchers throughout the world, as well as social-cultural patterns which are part of the communication of mathematical contents, were established as the model.

The cases observed confirmed the need for interactive communication, because this permits the permanent supervision of the learning process in students. In the cases where problems occurred in the interactive communication model, the students did not want to participate very much. This model allows us to measure the levels of productivity in teachers and students.

Key words: Mathematical teaching, interactive communication, communication of mathematical contents.

Introducción

El Centro de Estudios Matemáticos de la Facultad de Humanidades y Educación (CEM) asume como una de sus líneas de investigación las "Condiciones que inciden en la educación de la matemática, física y Cs. afines" (CEM, 1997). Esta línea permite en el programa "Matemática para Niveles Iniciales" proponer temas tales como "Comunicación interactiva de contenidos matemáticos". Entre las preocupaciones que este tema sugiere, se tiene

que, en muchos salones de clase, la comunicación de contenidos es deformada. Para el caso de saber matemático, esta comunicación está restringida a un lenguaje basado en un conjunto de términos técnicos pre-determinados, definidos por el maestro o, por algunos convencionalismos oscuros. No obstante, los informes de los grupos de trabajo del 7^{mo} Congreso Internacional sobre Enseñanza de la Matemática (ICME7) proponen que los análisis de las comunicaciones en los salones de clase deben ser es-

tudios sobre la cultura matemática, método neo-socráticos, juegos de mensajes referidos a la teoría de situaciones de Brousseau y, trabajos de curso (Gaulin, C., 1994) (Nava y Escalona, 1994).

Los resultados mostrados y analizados durante el ICME7 se acomodan a la inquietud de los maestros e investigadores por el área educación matemática, en el mundo. Para el análisis presentado en este trabajo se asumen los componentes y relaciones establecidas por el modelo de comunicación interactiva (Luque, R. 1997). Este modelo responde en gran parte a las expectativas propuestas en el 7^{mo} Congreso Internacional sobre la Enseñanza de la Matemática y, a los patrones socio-culturales que participan en la comunicación de contenidos matemáticos (Nava y Escalona, 1997)

1.- Proceso para una indagación sobre comunicación interactiva

En esta parte se pretende explicar los procedimientos, técnica usadas en la investigación. Los siguientes

párrafos presentan los componentes metodológicos correspondientes a este trabajo, como son: el tipo de estudio, la población, muestra, el proceso para recolección de información, el análisis y, la presentación de resultados.

Desde el punto de vista del objeto de estudio de la investigación, ésta es descriptiva; porque a través de ella se muestran los componentes del fenómeno en su estado actual. Dentro de la investigación descriptiva, ésta corresponde a un estudio de caso observacional (Ary y otros, 1990. Arnal y otros, 1992). Además, se encuentra clasificada como un estudio de campo; porque las observaciones se practicaron en un universo real (Sabino, 1990).

Esta investigación descriptiva de campo, esta basada en el siguiente modelo causal.

Este modelo permite estudiar la influencia que puede tener la interacción comunicativa con la interiorización de contenidos matemáticos.

La población es el conjunto de elementos o eventos afines en una o más características tomadas como

Cuadro 1
Modelo de Interacción comunicativa en la clase

Variables	Subvariables
Variable Independiente: Interacción Comunicativa.	Acercamiento con el grupo. Relación con el contenido y el ambiente. Enseña a comunicarse. Comunicación de contenidos.
Variable Dependiente. Interiorización de contenidos Matemáticos.	Procesos cognitivos. Aprendizaje significativo. Forma de comunicación del docente.

Fuente: Luque, R., 1997.

una totalidad y, sobre el cual se generalizan las conclusiones de la investigación (Busot, 1982). De acuerdo con el anterior concepto, se debe especificar que el objeto de estudio se encuentra constituido por la totalidad de procesos de comunicación de los docentes y sus alumnos en la clase de matemática, durante uno de los tres lapsos del período escolar del primer grado de la Escuela Básica venezolana. Esto se debe a que los docentes planifican por lapso.

La muestra para este estudio la constituyen cinco observaciones de clase de matemática hechas en dos instituciones escolares pertenecientes al Municipio Maracalbo, ambas ubicadas en la Parroquia Cacique Mara de ese municipio. El cuadro 2 ilustra el día, turno y escuela donde se hicieron las observaciones.

La información fue recolectada a través de una guía de observaciones estructurada y el trabajo para las observaciones se llevó a cabo en el aula de clase, durante las actividades de matemáticas planificadas para el curso. La guía de observación fue estructurada en dos bloques: uno de información general, donde se recoge datos institucionales; y una segunda parte donde se asentaron las observaciones correspondientes a la co-

municación interactiva. La guía de observaciones se elaboró considerando el modelo teórico (Luque, 1997), para el aula se diseñaron las preguntas de acuerdo a la sistematización de subvariables e indicadores propuestos en el cuadro 3. Este modo de operacionalización garantizó la validez de constructo.

Las observaciones se realizaron en el aula durante la clase asignada al curso. Para recoger información, se asentaron observaciones cuando las interrelaciones docente alumno eran regulares, es decir, no se anotaron intervenciones de personas ajenas al aula de clase y/o sucesos que trastornaban el normal desarrollo de la misma.

2. Resultados sobre casos de comunicaciones en clases de matemática

Las observaciones realizadas en la escuela de turno matutino fueron hechas a docentes diferentes señalados como A₁, A₂, y las del turno de la tarde corresponde a un único docente denominado B. Todas las observaciones se realizaron a la primera hora de clase, en la cual impartían la asignatura matemática. Los contenidos tratados correspondieron a opera-

Cuadro 2
Observaciones por escuela

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Sección A Escuela A	Sección B Escuela B	Sección B Escuela A	Sección B Escuela B	Sección B Es- cuela B

Cuadro 3	
Operacionalización de las Variables y Codificación de ítems	
Interacción comunicativa	
Acercamiento al grupo	
2.3./ Hace preguntas el docente. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre (4).	
2.8.3./ Tono de las preguntas del docente. Malo (1). Medianamente Malo (2). Medianamente bueno (3). Bueno (4).	
2.8.4./ Gesto de las preguntas del docente. Ninguno (1). Violento (2). Indiferente (3). colaborador (4)	
2.8. 5/ Exposiciones del contenido en las preguntas del docente. Directamente a un alumno (1). En general pero con autoridad (2). A grupos pequeños (3). Como un elemento más grupo (4)	
2.9/ Permite preguntas por parte de los alumnos. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre (4).	
2.10/Permite que los alumnos discutan, entre sí, las respuestas. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre (4)	
2.11/Hacen preguntas los alumnos. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre (4).	
2.12./Cuáles son las preguntas de los niños. Al Profesor (1). Como elemento del grupo minorando al profesor (2). A pequeños grupos (3). Como elemento del gran grupo (4).	
2.12.3/ Tono de las preguntas de los niños. Malo (1). Medianamente malo (2). Medianamente Bueno (3). Bueno (4).	
2.12.4/ Gesto en las preguntas de los niños. Ninguno (1). Violento (2). Indiferente (3). Amistoso colaborador (4)	
Relación con el contenido y el ambiente	
2.4/Presenta preguntas refo. No hay (1). Hace preguntas, sin obtener respuestas (2). Hace preguntas y obtiene respuestas incorrectas (3). Hace preguntas y obtiene respuestas correctas (4).	
2.5/ Toma en cuenta los saberes de los alumnos. No lo pide (1). Lo escucha sin tomar en cuenta (2) Lo relaciona algunas veces (3). Siempre lo relaciona con los contenidos. (4)	
2.6/ Confronta los saberes con las teorías. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre (4).	
2.7/ Cómo inicia su clase. Directamente al contenido (1). Con experiencias propias (2). Con experiencias de alumnos (3). Preguntas sobre la última Clase (4).	
2.11 a/Hace preguntas a los alumnos. Nunca (1). Sólo si se relaciona con el contenido (2). Programa en general (3). Siempre(4)	
2.12.2/ Tema de las preguntas de los niños. No hay relación. (1). Hay para algunas preguntas. (2). Hay para casi todas las preguntas (3). Para todas las preguntas (4).	
Enseña a comunicarse	
2.8.1/ Cuales son las preguntas del docente. No hay (1). Casi no hay (2). Medianamente (3). Gran cantidad (4).	
2.9/ Permite pregunta por parte de los alumnos. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre(4).	
2.8.5/ Toma en cuenta los saberes de los alumnos. Directamente al alumno (1). A pequeños grupos (2) En general, pero con autoridad (3). Como elemento de gran grupo (4)	
2.10/ Permite que los alumnos discutan entre si las respuestas. Nunca (1). Casi nunca (2). Casi siempre (3). Siempre (4)	
2.11/ Hacen preguntas los alumnos. No hay preguntas (1). Elabora preguntas incorrectas (2) Medianamente Malas (3). Buena (4)	
2.12.5/ Organización de las preguntas de los niños. Ninguna organización (1). Poca organización (2). Mediana org.(3) Sistematizada (4).	
2.12.7/¿Cuáles son las respuestas de los docentes?- No hay (1). Hay para alguna pregunta (2). Para casi todas (3). Para todas (4).	

Continuación del Cuadro 3
2.12.9/ tono de las respuestas de los docentes. Malo (1). Medianamente malo (2). Medianamente bueno (3). Bueno (4).
2.12.11/ Establece comunicación en la respuesta (el docente). Directamente al alumno (1). Dirigido a pequeños grupos (2). En general (3). Como elemento del grupo (4).
Comunicación de contenidos
2.4/ Presenta preguntas reto. No Hay (1). Hay, pero de forma incorrecta (2). Hay pocas, pero son buenas (3). Siempre y buena (4).
2.8.2/ Tema de las preguntas del docente. No hay preguntas (1). La mayoría no tienen correspondencia con el tema (2). Medianamente (3). Siempre (4).
2.10/ Permite que los alumnos discutan, entre sí, las respuestas. No lo permite (1). Permite, pero sin correspondencia con el contenido (2). Medianamente (3). Correspondencia total (4)
2.11/ Permite preguntas a los alumnos. Nunca (1). Poca correspondencia con los contenidos (2). Medianamente (3). Total (4).
2.11.1/ No hay preguntas (1). Preguntas fuera de lugar (2). Preguntas relacionadas con el contenido medianamente (3). Preguntas relacionadas totalmente (4).
2.11.7/ No hay correspondencia con los contenidos (1). Cuando la hay. No aclara (2). Deja dudas (3). Aclara total (4).
Interiorización de contenidos matemáticos
Procesos cognitivos
2.8/ Cuales son las respuestas del alumno. No hay respuestas (1). Usa palabras incorrectas (2). Usa palabras correctas (3). Siempre organiza sus respuestas (4).
2.12.1/ Cuales son las preguntas de los niños. No hay preguntas (1). Preguntas incorrectas (2) Preguntas incorrectas con palabras incorrectas (3). Organiza sus preguntas (4).
2.12.5/ Como organizan los niños las preguntas. No hay preguntas (1). Preguntas sin orden con palabras simples (2). Preguntas sistematizadas con palabras simples (3). Preguntas sistematizadas con palabra compleja (4).
Aprendizaje significativo
2.8.6/ Las preguntas del docente establecen comunicación. No hay respuesta (1). Es heurística (2). Sistematiza la respuesta (3). Transfiere aprendizajes (4).
Forma de comunicación del docente
2.8.1/ Tipo de pregunta del docente. No hay preguntas (1). Usa palabras incorrectas (2). Usa palabras simples (3). Usa palabras correctas (4).
2.12.7/ Respuestas de los docentes. No hay respuestas (1). Usa palabras incorrectas (2). Sencillas (3). Correctas (4).

ciones elementales de suma y resta y, la noción de distancia. Las observaciones se realizaron en cursos de primer grado de Escuela Básica, con niños cuyas edades estaban ubicadas entre 5 y 7 años, y eran pertenecientes a la clase social económicamente baja.

De acuerdo a los postulados teóricos presentados en el trabajo "La interacción comunicativa en la clase de matemática" (Luque, R., 1997), y los cuales muestran dos variables: comunicación interactiva e interiorización de contenidos matemáticos, el estudio realizado con las observaciones obtenidas se orienta a verificar cuales de los componentes de la interacción comunicativa estaban presentes o no. Para el caso de darse algún nivel de interacción se procedía a reconocer si hubo o no, aprendizaje en los niños. La figura 1 muestra el flujo usado para el análisis de los resultados.

Como se puede notar la figura 1 indica que el análisis se inicia con las características bio-sico-sociales que presenta la unidad estudiada. Una vez que se halla caracterizado esta situación, se procederá a la presentación del resultado que arrojaron las observaciones hechas, desde cuatro factores: acercamiento con el grupo; relación con el contenido y el ambiente; enseña a comunicarse y comunicación de contenidos. Todos estos aspectos representan las subvariables, en este trabajo de investigación, de la variable comunicación interactiva (Luque, R. 1997). El siguiente paso de análisis consiste en demostrar si se da la existencia de comunicación interactiva.

A lo largo del análisis se hace referencia al caso señalado con una letra griega (α). Este caso, fue el único donde se observaron preguntas y respuestas por parte de los alumnos. Para esta situación, tal como se ilus-

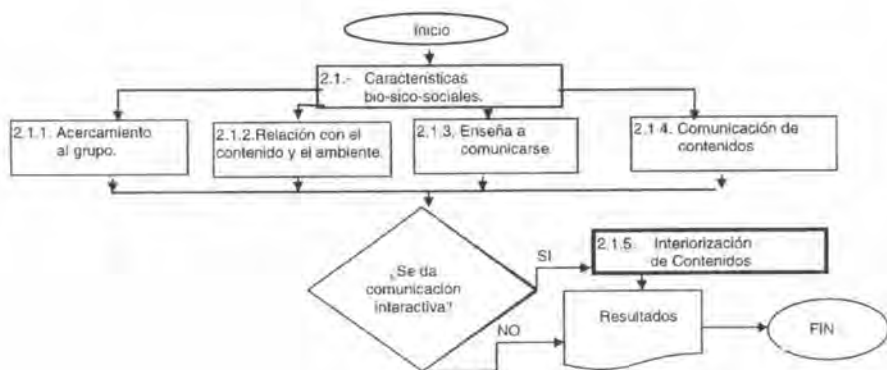


Figura 1
Flujo de Análisis

tra en la figura 1, fue posible analizar la interiorización de contenidos en los alumnos.

Acercamiento con el grupo. Los resultados de esta subvariable, se muestran en el cuadro 4.

Con respecto a este componente se presentaron los siguientes resultados. El docente identificado como (A₁), realizó preguntas frecuentemente durante su clase, participando como un elemento más del gran grupo, presentando en cada pregunta gestos amistosos. Con ello logró que sus alumnos realizaran preguntas, las cuales él respondió en tono amistoso y colaborador.

La situación planteada en la clase, tomo dos rumbos que pueden ser representadas por las figuras 2 y 3. En ellos los gestos son ubicados en cuadros, lo mismo ocurre con la estructura comunicativa del docente

La figura 2, muestra como se produce un acercamiento de grupo cuando el docente actúa como un elemento más del grupo. Este docente presenta preguntas a menudo con gestos amistosos, logrando con ello que sus alumnos se identifiquen con ella y actúen libremente, pero guardando respeto mutuo, y formulando y respondiendo preguntas durante la clase de matemática

En la figura 3, la situación, aunque parecida en algunos aspectos a la anterior, el resultado es diferente. Para este caso los docentes evidenciaron intolerancia en cuanto al proceso de participación de los alumnos y sus aportes; mostraron autoridad e indiferencia en sus gestos ante los niños, en el momento de hacer las preguntas, logrando con ello que no se diera un acercamiento suficientemente fluido entre él y sus alumnos.

Cuadro 4
Resultados del estudio de caso para la subvariable Acercamiento con el grupo

Indicadores (ítems de la guía)	Resultados
Hace preguntas el docente.	A menudo.
Tono en las preguntas que hace el docente.	Bueno.
Gestos en el docente.	2: Amistoso colaborador (). 3: Ningún gesto, indiferentes.
Estructura Comunicativa en las preguntas hechas por el docente.	2: A los alumnos en general, como elemento más del grupo (). 1: A grupos pequeños (A ₂). 2: Al grupo en general, autoritario (B).
Gestos en las respuestas de los niños.	No hay (indiferencia). Amistosos, de confianza (*).



Figura 2
Características Maestro A₁

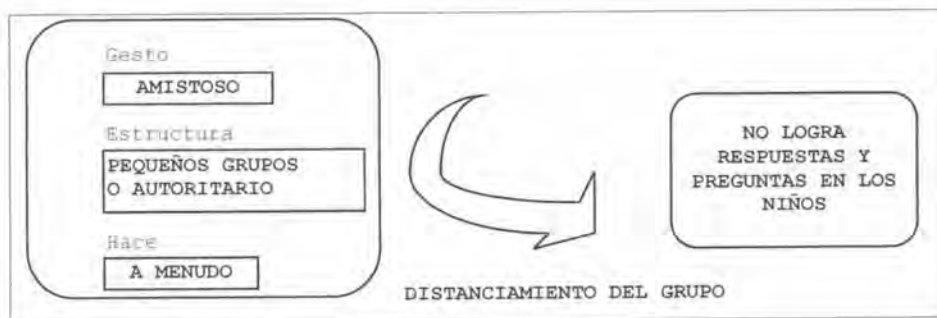


Figura 3
Característica de los maestros A₂ y B

Estos resultados corroboran lo expuesto en la fundamentación teórica (Luque, R., 1997).

Relación con el contenido y el ambiente. La información obtenida para los indicadores de esta subvariable se recoge en el cuadro 5. En este cuadro, se puede observar la relación contenido y ambiente se da

medianamente; por que los docentes relacionan los contenidos con el ambiente, y se presume que permiten preguntas por parte de sus alumnos, aunque estos no las hicieron. Sólo se dio un caso donde se pudieron registrar preguntas por los alumnos (α). Estas situaciones lleva a plantear las figuras 4 y 5.

Cuadro 5
Resultados del estudio de caso para la subvariable Relación con el contenido y el ambiente

Indicadores	Información
El docente hace preguntas reto	No se dio.
El docente toma en cuenta los saberes de sus alumnos	3: No lo pide (B). 2: Los relacionan algunas veces (A ₂ y A ₁).
Confronta los saberes con la teoría.	No hay confrontación.
Como inicia su clase.	Directamente con el contenido.
Permite preguntas de sus alumnos.	Todos los maestros del estudio lo permiten.
Hacen preguntas los alumnos.	No. Solo en un caso se dieron respuestas y preguntas entre los alumnos y docente .(α).
Relación de las preguntas con el ambiente (Relación con el tema).	Si relacionan el contenido con el ambiente.

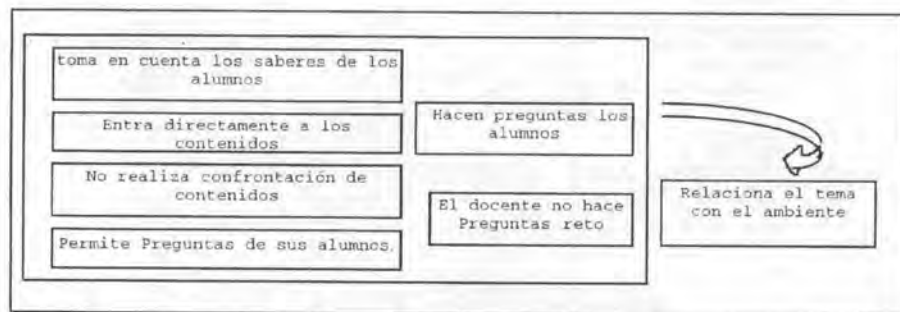


Figura 4
Comunicación interactiva debido a la simulación contenido y ambiente. Participación del Docente A₁.

En el figura 4 se muestra la actuación del docente (α), quien, aunque no realiza algunas actividades sugeridas por los postulados teóricos, lo

gra medianamente una interacción comunicativa.

Durante estas clases se confrontó un dialogo entre alumnos y docente.

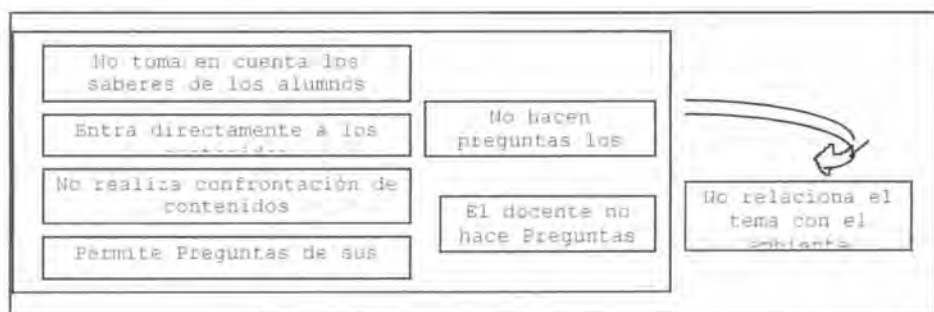


Figura 5
Atenuación de la comunicación interactiva por falta de vinculación entre contenido y ambiente. Participación del Docente A₂, B.

Este intercambio de información enriqueció el proceso de aprendizaje en los alumnos y el proceso de control por el docente.

La figura 5, representa el 80% de los docentes que se tomaron como unidad de estudio. Para este caso no se logró una interacción comunicativa. Esto refuerza los postulados teóricos para la situación que menciona las condiciones óptimas que deben existir, en cuanto a la relación de los contenidos y el ambiente, al momento de conducir una clase de matemática o cualquier otra disciplina, donde se establece una interacción comunicativa.

Enseña a Comunicarse. La información que se recolectó de la subvariable señalada esta sintetizada en el cuadro 6. Nuevamente se presentan dos situaciones. Una donde el docen-

te logra comunicarse con sus alumnos (enseña a comunicarse), en un nivel bastante elevado, aunque no óptimo; y una segunda, donde el docente no logra comunicación con sus alumnos.

La situación dada en el caso del docente A₁ (α), donde se lograron niveles altos de comunicación en la clase de matemática. Aquí se señalan algunas características que este docente presenta, se puede indicar para el caso de discusiones entre sus alumnos de las respuestas dada por ellos a las preguntas planteadas por el docente en clase no son permitidas; las respuestas del docente se presentaron dirigidas al alumno que se las hizo y no al grupo en general; no presenta preguntas reto a los alumnos, tal vez por tratarse de niños de primer grado. No obstante el do-

Cuadro 6
Resultados del estudio de caso para la subvariable enseña a comunicarse.

Indicadores (ítems)	Resultados
Cantidad de preguntas hechas por el docente.	4: Mediana cantidad (A ₁). 1: Casi no hay preguntas (A ₂ y B).
Estructura comunicativa en las preguntas del docente.	2: Al grupo (magistrales) (B).. 2: Como elemento del; grupo (). 1: A pequeños grupos (A ₂).
Respuestas del docente a las preguntas hechas por sus alumnos.	No se dio (A ₂ y B). (α): Enseña a comunicarse en todas sus respuestas
Tono en la voz del docente al momento de dar la respuesta a las preguntas de sus alumnos.	No se dio (A ₂ y B). (α): Amigable colaborador
Estructura comunicativa presente en la respuesta del docente a las preguntas del alumnado.	(α): sólo al interesado.
Estructura organizativa en las preguntas formuladas por los alumnos.	No se da (A ₂ y B). (α): Respuestas heurísticas, medianamente organizadas.
Permite preguntas el docente.	Si.
Permite el docente que sus alumnos discutan las respuestas ofrecidas por ellos mismos.	No.
Hacen preguntas los alumnos.	No (A ₂ y B). (α): medianamente correctas.

cente A₁, presenta una orientación bastante semejante a la propuesta en la teoría.

Se puede observar que los docentes A₂ y B, no han enseñado a comunicarse. Esta afirmación es posible porque sus alumnos actúan durante toda la clase como elementos pasivos en el proceso de enseñanza - aprendizaje. En este caso se dio la ausencia total de la comunicación interactiva.

Comunicación de Contenidos.-

La información para esta subvariable, se recoge en el cuadro 7. En este cuadro, se puede notar claramente que para la mayoría de los docentes observados no se dio una comunicación de contenidos, puesto que sólo se suministró información a los alumnos. Esto puede afirmarse; porque, al analizar la situación vivida en el aula de clase, los alumnos no interactuaron con sus respectivos docentes, no

Cuadro 7
Resultados del estudio de caso para la subvariable Comunicación de Contenidos

Indicadores (ítems de la guía de observación)	Resultados Modales
Hay preguntas reto por parte del docente	No las hay.
Hay correspondencia en las preguntas que hace el docente con el contenido manejado para el momento.	Totalmente.
Permite el docente al docente que se discutan las respuestas dada por los alumnos.	No.
Hacen pregunta los alumnos.	No (A ₂ y B). (* las hay medianamente.
Relaciona las preguntas que hace el alumno con los contenidos.	No hay preguntas (A ₂ y B). (* Relaciona totalmente.
Aclara el docente las dudas de sus alumnos.	No hay preguntas (A ₂ y B). (* Aclara la dudas.

se formularon preguntas entre sí, ni discutieron las posibles respuestas a estas preguntas.

Nuevamente la situación se encuentra dividida en dos vertientes. Indicando que éstas, se encuentran constituidas por los docentes que no logran comunicación interactiva, y la de aquellos docentes que sí lo logran (α).

Al realizar los cruces correspondientes, se pudo llegar a las siguientes situaciones: Se nota que aunque dos de los aspectos importantes dejaron de cumplirse, el docente logró que sus alumnos preguntasen. Esto dio inicio a una comunicación que llegó a ser interactiva; pues se generó el intercambio de roles en los elementos participantes.

La otra situación mostrada es totalmente diferente, pero reafirmadora de los postulados teóricos, pues en ella no se dio una interacción comunicativa. Estos no lograron que sus alumnos intercambien sus roles.

En los párrafos siguientes se presentaran los resultados de la segunda variable "**La interiorización de los contenidos matemáticos**". Los indicadores de esta variable sólo fueron posibles medir en uno de los docentes observados (α). De acuerdo a los postulados teóricos y lo expuesto anteriormente, este docente logró una Interacción comunicativa con sus alumnos. Los resultados de la observación realizada al docente, para esta variable se muestran en el cuadro 8. Estos resultados se correspon-

Cuadro 8.
Resultados de la Variable: Interiorización de contenidos matemáticos.

Procesos Cognitivos	Palabras usadas por el alumno en sus respuestas	Correctas, sencillas
	Como son las preguntas hechas por el alumno	Bien elaboradas con lenguaje corriente (cotidiano)
	Organización en las preguntas del alumno	Sistematizadas
Aprendizaje Significativo	Respuestas del alumno ante la pregunta del docente	Sistematizada, heurística
Formas de comunicación del docente	Estructura de la pregunta del Docente	Sencilla
	Respuesta del docente a las preguntas del alumno.	Uso de palabras correctas con un lenguaje adecuado al nivel

den a los obtenidos por David Clarke (1994), sobre registros de dinámica de demanda social en el aula de matemática. Entre estos se tienen:

- La instrucción matemática sirve para comunicar valores sociales.
- Mayor productividad en las prácticas de aula.

El maestro capacita para promover esfuerzos académicos.

Conclusiones

Los casos observados confirman la necesidad de una comunicación interactiva; porque permite vigilar los procesos de aprendizaje de los alumnos.

- Las perturbaciones, en los casos que no lograron comunicación in-

teractiva, mostraron alumnos poco o nada participativos.

- El modelo permite conocer la productividad del docente y sus alumnos.

Recomendaciones

Perfeccionamiento en las herramientas didácticas comunicacionales en el salón de clase, tales como:

- Juegos de mensajes (Teoría de Brousseau).
- Trabajo de curso o proyectos.
- El método neu-socrático.
- Participación del docente como uno más de la actividad de clase.
- Promover en las prácticas profesionales de los currículos de formadores de docentes, actividades

que permitan mejorar la vinculación contenido y ambiente, enseñar a comunicarse y comunicación de contenidos.

Referencias bibliográficas

- ARY, D. JACOBOS, L. y RAZAVICH, A. (1990). "Introducción a la Investigación Pedagógica". Editorial McGRW-HILL interamericana de México, S.A. México.
- BROUSSEAU, G. (1994). "Vingt ans de Didactique des Mathématique en France". Editora: M. Artigue, R. Gras, C. Laborde, P. Tavnoc. Arti. "Perspective pour la didactique des mathématique". Brasil, pag. 63.
- BUSOT, A. (1991). "Investigación educacional". Segunda edición La Universidad Del Zulia. Maracaibo - Venezuela.
- CEM (1997) Plan Operativo Trianual. Centro de Estudios Matemáticos, Facultad de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia.
- CLARKE, D. (1994) "The Transition to Secondary School Mathematics". Selected lectures from the 7th international Congress on Mathematical Education. Edlted by David F. Robitaille and others. Les presses de l'universite LAVAL, Québec.
- GAULIN, C. (1994) .Actes du 7mo Congrès international sur l'enseignement des mathématiques. Les presses de l'université LAVAL, Québec.
- LUQUE, R. y ESCALONA, M. (1997) "La interacción comunicativa en una clase de matemática". *Encuentro Educacional*, vol 4, num 1, pp 107-114.
- NAVA, F. y ESCALONA, M. (1994) "Un método de investigación en didáctica de la matemática". *Encuentro Educacional*, vol 1, núm 2. pp 181-188.
- NAVA, F. y ESCALONA, M. (1997) " Formalización de contenidos matemáticos en la Escuela Básica". *Encuentro Educacional*, vol 5, num2, pp 173-183.
- SABINO (1986). "El Proceso de la Investigación". Editorial Páramo. Caracas - Venezuela.