

UN MODELO DE EVALUACIÓN CRITERIAL PARA EL ÁREA DE MATEMÁTICAS EN LA ENSEÑANZA OBLIGATORIA

Francisco Díaz Alcaraz

Coordinador del Proyecto de investigación
Francisco Díaz Alcaraz Inspector de Educación
Responsables de su aplicación en los Centros
José Julián García García, Director
Joaquín Escudero Díaz, Director
Antonia M^a Rivas García, Directora

La Consejería de Educación de Castilla- La Mancha tiene, entre sus objetivos, fomentar la investigación y favorecer la elaboración de proyectos que incorporen innovaciones curriculares, metodológicas, tecnológicas, didácticas y de organización en los centros educativos. A tal efecto, desde que se produjeron las transferencias, viene convocando ayudas económicas y premios para la realización de dichos proyectos de investigación. Gracias a estas ayudas y al entusiasmo por la innovación de los maestros/as y equipos directivos del C.P. "San José de Calasanz" de Ontur (Albacete) y del C.P. "Don Quijote y Sancho" de Fuenteálamo (Albacete) se ha llevado a cabo la investigación que se detalla a continuación durante el curso académico 2.002/03.

El Proyecto de Investigación se desarrolló de la siguiente manera. El Director/a era el responsable de coordinar la aplicación en su respectivo centro mediante reuniones semanales con los maestros que lo ponían en práctica en sus respectivas aulas. Cada mes, el coordinador del Proyecto mantenía reuniones con los responsables de cada centro y con los maestros implicados en su desarrollo, que fueron por parte del Colegio de Ontur: Pilar Andrés Navarro, Ana María Gallego Martínez, María Belén Martínez Navarro, Inmaculada Naharro González y Josefa Vera Hernández; y por parte del Colegio de Fuenteálamo: María Aurora Candel García, José María Molina Alcaraz, Miguel Ángel Moreno García, Josefina Piqueras Constan y María Luisa Serna López.

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN EDUCATIVA A INVESTIGAR

Las características de los Colegios en donde se implementó la inves-

tigación son las siguientes:

a) Colegio Público “San José de Calasanz”.- Está ubicado en la localidad de Ontur, situada al sureste de la provincia de Albacete, limita con la provincia de Murcia y pertenece a la comarca de Hellín. Es un pueblo de unos dos mil habitantes que basa su economía en la agricultura y la ganadería fundamentalmente. El nivel socioeconómico de la población es medio-bajo. El Colegio imparte Educación Infantil, con cuatro unidades, Educación Primaria con siete unidades y primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria con cuatro unidades.

b) Colegio Público “Don Quijote y Sancho”.- Está ubicado en la localidad de Fuenteálamo, situada al sureste de la provincia de Albacete, entre las comarcas de Hellín y Almansa. Tiene una población de unos dos mil habitantes y basa su economía en la agricultura, la ganadería y una incipiente industria con futuro. El nivel socioeconómico del pueblo se considera medio. El Colegio atiende a alumnos de Educación Infantil con cuatro unidades, de Educación Primaria con ocho unidades y de primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria con tres unidades.

Como características comunes a los dos colegios se pueden destacar las siguientes:

Incluye un grupo de maestros y maestras jóvenes preocupados por la innovación educativa, por mejorar el servicio educativo y práctica docente.

- Los equipos directivos son verdaderos dinamizadores de la vida del centro, así como líderes pedagógicos, preocupándose por mejorar la organización y el funcionamiento de sus respectivos centros.
- No existen problemas importantes de disciplina aunque puede y debe mejorarse la motivación y el rendimiento en el área de Matemáticas fundamentalmente.
- La disponibilidad de los equipos directivos y de los maestro/as implicados para llevar a cabo el proyecto de innovación educativa es total.
- Los maestros participantes y el número de alumnos implicados se reflejan en el siguiente cuadro

CUADRO 1

COLEGIOS	Nº ALUMNOS	Nº MAESTROS
S. J de Calasanz	110	6
D. Quijote y Sancho	132	7
TOTAL	242	13

1.2- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La evaluación del rendimiento escolar es en educación un tema de importancia capital por afectar a alumnos, familias, profesores y al sistema educativo en general, no sólo a nivel económico sino también desde la perspectiva psicológica y social.

Parte de la cuestión radica en que un retraso en los aprendizajes de unas destrezas básicas tiene efectos acumulativos que, de no intervenir, se origina un lastre que dificulta abordar los contenidos siguientes. Al mismo tiempo, hay que hacer notar que los contenidos curriculares exigen, a veces, un ritmo de enseñanza excesivamente rápido para la mayoría de los alumnos, lo que impide la sedimentación de los aprendizajes y su interiorización; esto, unido al hecho de no ponderar adecuadamente la relevancia de los contenidos, llega a afectar negativamente al proceso de enseñanza/ aprendizaje en situaciones normales. No parece razonable que, según las estadísticas de rendimiento escolar correspondientes al curso escolar 1.999/2.000 en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, sólo superen la enseñanza obligatoria sin perder ningún curso y aprobando todas las áreas un 36% de los alumnos que la comen-zaron.

Otra dificultad del proceso de evaluación radica en que normalmente en la práctica docente, las actitudes de los profesores en sus aulas cambian muy lentamente y no siempre al son de la normativa. Se promulgó la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) y, después de once años, el docente suele seguir utilizando una metodología de corte tradicional o explicativa, más que orientadora del proceso de enseñanza/aprendizaje; no se ha entendido el concepto de ciclo como unidad temporal en que se organiza la enseñanza, se continúa haciendo referencia al curso o nivel en todo lo relativo a la planificación de la enseñanza y a las calificaciones; el carácter abierto y flexible del currículo lo suelen cerrar y adaptar las editoriales de libros de texto; la tutoría y orientación de los alumnos sigue siendo la asignatura pendiente del sistema educativo, no le encuentran significado ni profesores, ni padres ni alumnos; siguen quejándose los docentes de la heterogeneidad de sus grupos/clase, cuando, por un lado, se favorece por parte de la LOGSE y por otro, porque los grupos homogéneos es un concepto derivado de la enseñanza graduada, ya superada; por último, en la evaluación de los aprendizajes de los alumnos se siguen adoptando usos y costumbres anteriores a la LOGSE, realizándose escasa evaluación inicial y continua/formativa y excesiva evaluación final o sumativa; hay una gran preocupación por la realización de exámenes o controles y escasa o nula referencia a la evaluación criterial.

En este proyecto de investigación queremos poner de manifiesto la importancia de llevar a cabo una evaluación criterial en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas, no sólo porque lo propugna la nor-

mativa actual, sino porque creemos que está más acorde con la idea que se tiene actualmente sobre evaluación en general y sobre evaluación de los aprendizajes en particular, siempre partiendo de la premisa de que el objetivo de la evaluación no es clasificar o calificar a los alumnos, sino articular procesos de enseñanza/aprendizaje rigurosos y sistemáticos, para que el alumno **aprenda más y mejor**, es decir, para conseguir eso que llamamos calidad de la enseñanza.

1.3.- MODELO CRITERIAL PARA EVALUAR LAS MATEMÁTICAS

El concepto de medida criterial trata de discernir el grado de consecución que un alumno ha alcanzado con respecto a un conjunto de objetivos previamente definidos, independientemente de su comparación con la norma del grupo al que pertenece.

La evaluación criterial tiene por objeto la descripción de un hecho y la comparación de los resultados con un esquema previo, al margen de las ejecuciones de los demás. Se trata de analizar lo que hace cada sujeto en relación con los objetivos prefijados. Esta modalidad de evaluación es típica de los procesos didácticos, ya que lo que importa es la información que el docente tiene sobre las ejecuciones del alumno, lo que le permitirá tomar decisiones sobre el proceso educativo.

La evaluación criterial proporciona pautas para la planificación educativa, así como indicaciones válidas en lo que afecta a los aprendizajes escolares: detectar habilidades básicas, jerarquía de aprendizajes... Así mismo, exige un planteamiento acorde con los supuestos de la evaluación cualitativa del rendimiento escolar. La puntuación de un alumno en un test referido al criterio posee información explícita de lo que puede o no puede hacer, porque indica el repertorio de conductas que ese alumno ha aprendido y las que le quedan por aprender en un continuo de rendimiento.

Atendiendo a la esencia de la medición con referencia al criterio, Popham (1.983) considera que reside en la determinación de:

- un campo de conducta bien explicitado
- la actuación del sujeto en relación con ese campo

Por tanto, hablar de la actuación de una persona con referencia a un criterio implica hablar de un campo de conductas bien definidas o dominio.

El modelo criterial no tiene en cuenta el rendimiento de los sujetos del grupo; por el contrario, es en la descripción de la tarea-meta de la instrucción donde se contienen los criterios de superación. Esto implica que:

- La ejecución individual se contrastará con algún criterio estándar previo y que se demuestre valioso.

- De la ejecución individual interesa menos la clasificación del sujeto, como master o no master, y más la especificación del nivel de ejecución o rendimiento del sujeto.
- La ejecución del sujeto permitirá poner en marcha estrategias individualizadas de superación o, al menos, la toma de decisiones adecuadas al caso.
- La evaluación criterial es una evaluación más cualitativa que permite un mayor nivel de información a padres y a alumnos.

Por estas razones nos decantamos por el modelo de evaluación criterial

2.- FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

El diseño de investigación tiene dos partes claramente diferenciadas; por un lado, se trata de implementar el modelo de evaluación criterial en el área de Matemáticas en la etapa de Educación Primaria y en primer ciclo de la etapa de Secundaria Obligatoria; por otro, se pretende averiguar si con este nuevo modelo de evaluación de alumnos por el que se le implica más en los procesos de evaluación y en el de enseñanza/aprendizaje, se consigue una mayor motivación y un mayor rendimiento en esta área.

Desde esta perspectiva, cabe hablar de objetivos de investigación, aplicables a la parte no experimental del Proyecto (implementación del nuevo modelo de evaluación criterial) y de formulación de hipótesis aplicables a la parte experimental del Proyecto (influencia del nuevo modelo de evaluación en la motivación y en el rendimiento de las Matemáticas).

Según lo anterior, nos proponemos abordar los siguientes objetivos:

a) Objetivo General

Desarrollar y aplicar un modelo de evaluación criterial para el área de Matemáticas

a.1) Objetivos específicos

- Elaborar una secuencia de criterios de evaluación y objetivos didácticos del área de Matemáticas para cada uno de los tres ciclos de Educación Primaria y para primer ciclo y tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria.

Con este objetivo se pretende establecer una secuencia que evite las lagunas y solapamientos interciclos y que sirva de referente para comparar el rendimiento de cada alumno

- Establecer, para cada alumno, un proceso riguroso de evaluación inicial para conocer el nivel de partida en esta área, sus fortalezas y debilidades en cada bloque temático con el objeto de contextualizar la secuencia.

Con este objetivo se pretende obtener información de cada uno de los alumnos sobre su nivel de competencia curricular en el área de Matemáticas para que la conozca no sólo el profesor, sino también los propios alumnos y los padres.

- Determinar para cada uno de los trimestres del curso los objetivos didácticos que se van a desarrollar e informar a los padres y a los alumnos sobre los objetivos conseguidos y los no conseguidos en cada sesión de evaluación.

Con este objetivo se pretenden articular programas de recuperación y refuerzo educativo, así como de ampliación y desarrollo para atender a la diversidad. Hay que advertir a alumnos, padres y profesores que sólo se emitirán calificaciones al finalizar el curso académico.

- Concretar los instrumentos de recogida de información, así como de registro de información.

Se deben articular diferentes instrumentos de recogida de información, sobre todo la observación en el aula, el análisis de los cuadernos y trabajos de alumnos y la entrevista, dejando a un lado las pruebas escritas.

- Establecer las diferentes categorías entre los objetivos didácticos planteados, con objeto de poder emitir la calificación al finalizar el curso académico.

Para Educación Primaria se establecerá, dentro de los objetivos didácticos de cada ciclo, una categoría con aquellos objetivos didácticos que los maestros de cada centro consideran imprescindibles para poder continuar el próximo ciclo sin excesivas dificultades en esta área. Los alumnos que hayan conseguido estos objetivos recibirán la calificación de "Progreso Adecuadamente (P.A) y los que no los hayan conseguido la de "Necesita Mejorar" (N.M.)

Para Educación Secundaria Obligatoria se establecerán, con los objetivos didácticos del ciclo, cuatro categorías que corresponderán a las calificaciones de "Suficiente", "Bien", "Notable" y "Sobresaliente". Los alumnos que no hayan alcanzado los objetivos correspondientes a la categoría de "Suficiente" recibirán la calificación de "Insuficiente".

- Elaborar modelos cualitativos de información a padres, tanto después de cada sesión de evaluación como de la sesión de calificación.

La información exhaustiva en este modelo, a padres y a los propios alumnos, se considera fundamental.

b).- Hipótesis experimentales

En la parte experimental del Proyecto se desea averiguar si la implementación del modelo de evaluación criterial es una variable que tiene influencia en la motivación de los alumnos y en su rendimiento en el área de Matemáticas. Según lo anterior cabe formular las siguientes hipótesis experimentales:

H1 : El desarrollo de modelos de evaluación criterial en el área de Matemáticas implica a los alumnos en su proceso de evaluación y consigue aumentar la motivación en esta área.

H1 : Evaluar a los alumnos según en el modelo de evaluación criterial en el área de Matemáticas aumenta el rendimiento en dicha área.

3.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Respecto al objetivo general, relacionado con la aplicación del modelo de evaluación criterial, el trabajo se desarrolló de la siguiente manera:

- En cada uno de los Colegios en que se va a desarrollar el Proyecto de investigación habrá un responsable encargado de realizar el seguimiento de la aplicación y de resolver las dudas que vayan apareciendo durante el proceso.
- Los maestros tutores de los cursos segundo, cuarto y sexto de Educación Primaria y el maestro especialista de Matemáticas de Secundaria Obligatoria aplicarán el modelo de evaluación criterial en su grupo de alumnos.
- Cada quince días se reunirán, en horario de obligada permanencia, los tutores y el responsable de cada centro para comentar las incidencias de lo realizado y para resolver las dudas que surjan. De estas reuniones quedará constancia escrita de lo más relevante, lo que facilitará el proceso de evaluación de la investigación.
- Cada mes, el responsable del Proyecto se reunirá con los responsables de los centros para comentar incidencias y resolver las dudas que surjan.
- Una vez al trimestre, después de cada sesión de evaluación se reunirán todos los integrantes del Proyecto con el responsable del mismo para intercambiar opiniones sobre lo acontecido durante ese período. De esta reunión quedará constancia escrita.

Esta metodología va encaminada a formar a los maestros en evaluación criterial y a elaborar los materiales necesarios para poner en práctica este modelo de evaluación: secuencia de objetivos y contenidos, distribución temporal, ficha de seguimiento de aprendizajes, modelo de información familiar, establecimiento de puntos de corte para la calificación...

- Respecto al trabajo experimental se llevará a cabo el siguiente diseño de investigación:

- Se trata de un diseño de una sola variable independiente (evaluación de alumnos) con dos niveles (modelo de evaluación criterial y modelo establecido en el centro) y con dos variables dependientes consideradas separadamente (motivación matemática y rendimiento matemático).
- Para neutralizar las posibles variables extrañas, los grupos experimentales (segundo, cuarto y sexto de primaria y segundo de secundaria) se combinan con sus respectivos grupos de control (primero, tercero y quinto de primaria y primero de secundaria).

- Es un diseño denominado de “antes y después” en el sentido de que se van a tomar medidas de las dos variables dependientes antes de iniciar el tratamiento y después de terminarlo. Para la variable motivación matemática se pasará un cuestionario de motivación a todos los grupos (experimentales y control) antes de iniciar la aplicación del modelo de evaluación criterial y al terminar el curso académico. Este cuestionario se baremará con los datos obtenidos con la propia muestra.
- De la misma manera se tomarán medidas, en una escala de 0 al 10, sobre el rendimiento obtenido por los alumnos en el área de Matemáticas en el curso anterior de todos los grupos. El rendimiento académico se medirá a través de las calificaciones escolares emitidas por cada tutor al principio de curso y al final. El esquema del diseño es el que se expone en el cuadro siguiente:

CUADRO 2

GRUPOS	OBSERVACIÓN ANTES	TRATAMIENTO	OBSERVACIÓN DESPUÉS
Experimental	O1	X0	O2
Control	O3	-----	O4

- Para probar las hipótesis experimentales bastará comparar las medidas de las observaciones O2 y O4, dada la equivalencia inicial de los grupos. Los cambios en los grupos experimental y control se comprueba mediante $O2 - O1$ y $O4 - O3$, respectivamente. Es decir, respecto a la variable dependiente motivación se compararán las medias iniciales de los grupos experimentales y control ($O1 - O3$) para comprobar si los grupos son equivalentes o no en esta variable. También se compararán las medidas finales ($O2 - O4$) para averiguar si existen diferencias significativas entre los grupos experimentales y control
Respecto a la variable dependiente rendimiento escolar se compararán las calificaciones escolares al inicio de curso ($O1 - O2$) para situar el rendimiento educativo de los grupos y deducir si son o no equivalentes. Posteriormente se compararán las calificaciones de final de curso de ambos grupos ($O2 - O4$) para conocer si existen diferencias significativas entre los grupos experimental y control.
- La prueba estadística a utilizar para probar las hipótesis experimentales será la razón crítica.

4.- FASES EN EL DESARROLLO

El Proyecto, a pesar de constituir un proceso, presenta tres fases claramente diferenciadas, a saber:

a) Inicial

Se sitúa temporalmente en el mes de septiembre, desarrollándose las siguientes actividades:

- Elaboración del diseño curricular de Matemáticas a aplicar en cada curso final de ciclo y su distribución temporal por trimestres.
- Elaboración de la ficha de seguimiento de los aprendizajes.
- Aplicación de las pruebas de evaluación inicial a cada grupo experimental
- Aplicación del cuestionario de motivación a los grupos experimental y control.
- Recogida de información sobre el rendimiento académico en el área de Matemáticas obtenido por los alumnos en el curso académico anterior.

b) Durante el curso

A partir de octubre hasta el mes de mayo, los tutores de los grupos experimentales aplicarán el modelo de evaluación criterial y elaborarán programas de refuerzo o ampliación para los alumnos que lo necesiten, así mismo se elaborarán documentos “ad hoc” para informar a padres.

c) Final

Se fija temporalmente para el mes de junio y se realizarán las siguientes actuaciones:

- Aplicación del cuestionario de motivación a los grupos experimental y control
- Categorización de los objetivos didácticos de Matemáticas para la calificación de los alumnos
- Cumplimentación de un cuestionario elaborado “ad hoc” en el que se recoja la opinión de los maestros y de los padres implicados en el Proyecto.

5.- ANÁLISIS DE DATOS

5.1.- DE LAS HIPÓTESIS PROPUESTAS

Respecto a la primera hipótesis se recogió información de todos los alumnos en relación con la motivación y con el rendimiento. Los resultados se exponen en el siguiente cuadro:

CUADRO 3
MOTIVACIÓN HACIA LA MATEMÁTICA

GRUPOS EXPERIMENTALES				
CENTRO	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
	MEDIA	D. TÍPICA	MEDIA	D. TÍPICA
D. QUIJOTE Y SANCHO	64.56	16.12	70.69	17.69
SAN JOSE DE CALASANZ	65.27	17.99	72.84	19.13
AMBOS CENTROS	64.90	16.90	71.61	18.26

CENTRO	N	z	SIGNIFICACIÓN
D. QUIJOTE Y SANCHO	106	2.64	Si al 0.01
SAN JOSE DE CALASANZ	77	2.53	Si al 0.05
AMBOS CENTROS	183	3.67	Si al 0.01

De las tablas anteriores se desprende que, a nivel global y en cada uno de los centros las diferencias entre las actitudes de los alumnos al comienzo y al final de curso son significativas. Esto quiere decir que todos los alumnos que han llevado a cabo el Modelo de Evaluación Criterial han mejorado su actitud hacia las Matemáticas; es decir, le gustan más las Matemáticas.

GRUPOS DE CONTROL				
CENTRO	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
	MEDIA	D. TÍPICA	MEDIA	D. TÍPICA
D. QUIJOTE Y SANCHO	68.70	15.66	69.50	15.70
SAN JOSE DE CALASANZ	68.66	14.83	68.60	14.95
AMBOS CENTROS	68.69	15.29	69.15	17.13

CENTRO	N	z	SIGNIFICACIÓN
D. QUIJOTE Y SANCHO	98	0.36	NO
SAN JOSE DE CALASANZ	66	0	NO
AMBOS CENTROS	164	0.23	NO

Respecto a los grupos de control, hay que afirmar que ni a nivel global ni en ninguno de los centros, existen diferencias significativas en cuanto a las actitudes. Esto quiere decir que los alumnos que no han seguido el Modelo de Evaluación Criterial no han mejorado sus actitudes hacia las Matemáticas.

- En relación con la segunda hipótesis se han tomado medidas de todos los alumnos sobre el rendimiento en Matemáticas, en una escala de 0-10, tanto a principio de curso como en la última semana de mayo, mediante el juicio de los maestros.

Los resultados se exponen en el cuadro siguiente:

**CUADRO 4
RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS**

GRUPOS EXPERIMENTALES				
CENTRO	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
	MEDIA	D. TÍPICA	MEDIA	D. TÍPICA
D. QUIJOTE Y SANCHO	6.12	1.81	6.44	1.68
SAN JOSE DE CALASANZ	6.03	2.16	6.52	2.32
AMBOS CENTROS	6.07	1.98	6.48	1.99

CENTRO	N	z	SIGNIFICACIÓN
D. QUIJOTE Y SANCHO	106	1.45	Si al 0.08
SAN JOSE DE CALASANZ	77	1.53	Si al 0.07
AMBOS CENTROS	183	2.18	Si al 0.05

De las tablas anteriores se constata que, a nivel global y con un nivel de confianza del 95% existen diferencias significativas en el rendimiento de los alumnos en al área de Matemáticas, lo que implica que los alumnos que han seguido el Modelo de Evaluación Criterial han mejorado su rendimiento académico en esta área. Sin embargo, en cada uno de los centros, aunque también ha mejorado el rendimiento, el nivel de confianza es sólo del 92% en el C. P. "Don Quijote y Sancho" y el 93% en el C. P. "San José de Calasanz".

RENDIMIENTO EN MATEMÁTICAS

GRUPOS DE CONTROL				
CENTRO	EVALUACIÓN INICIAL		EVALUACIÓN FINAL	
	MEDIA	D. TÍPICA	MEDIA	D. TÍPICA
D. QUIJOTE Y SANCHO	6.24	1.53	6.35	1.53
SAN JOSE DE CALASANZ	6.80	2.07	5.97	2.09
AMBOS CENTROS	6.46	1.79	6.19	1.79

CENTRO	N	Z	SIGNIFICACIÓN
D. QUIJOTE Y SANCHO	98	0.5	NO
SAN JOSE DE CALASANZ	66	-2.30	SI
AMBOS CENTROS	164	-1.37	NO

Respecto a los grupos de control, se observa que, a nivel general y en el C.P. "Don Quijote y Sancho" el rendimiento de los alumnos no ha mejorado, ya que no existen diferencias significativas entre el rendimiento medido a principio de curso y el establecido al final. Sin embargo, en el C.P. "San José de Calasanz" sí existen diferencias significativas a un nivel de confianza del 95%, pero en sentido negativo, lo que significa que el rendimiento de estos alumnos a final de curso es inferior que el establecido a principio, según la percepción del profesorado. No obstante, a los efectos de lo que aquí interesa, hay que señalar que en los grupos de control no ha habido aumento de rendimiento académico en el área de Matemáticas.

Para conocer el punto de partida de los grupos experimental y control antes de iniciar la aplicación del nuevo modelo de evaluación criterial se recogió información de ambos grupos experimental y control, obteniéndose los resultados que se exponen en el cuadro siguiente:

CUADRO 5
EVALUACIÓN INICIAL. PUNTO DE PARTIDA

AMBOS CENTRO	MOTIVACIÓN			RENDIMIENTO		
	MEDIA	DES. TÍPICA	SIGNIFICACIÓN	MEDIA	DES. TÍPICA	SIGNIFICACIÓN
GRUPO EXPERIMENTAL	64,90	16,90	Si al 0,05	6,07	1,98	No
GRUPO DE CONTROL	68,69	15,29		6,46	1,79	

El cuadro anterior nos muestra que los alumnos de los grupos de control están más motivados para el aprendizaje de matemáticas que los de los grupos experimentales, lo que implica un dato más a favor de que aún así, estos alumnos no mejoran su motivación y sí lo hacen los de los grupos experimentales después de aplicarles el nuevo modelo de evaluación criterial.

Respecto al rendimiento escolar ambos grupos son equivalentes.

5.2.- DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

De los objetivos de carácter no experimental se han conseguido los siguientes:

a) Se ha llevado a cabo un estudio minucioso de las propuestas editoriales de mayor implantación en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha y teniendo en cuenta las enseñanzas mínimas establecidas por las Administraciones educativas se ha elaborado un diseño curricular para el área de Matemáticas secuenciando los objetivos y contenidos didácticos en los diferentes ciclos que constituyen las etapas de Primaria y Secundaria Obligatoria. Para ello, en cada centro se elaboró una secuencia del área de Matemáticas para, posteriormente, mediante una comisión formada por maestros de cada uno de los colegios se ha obtenido la secuencia definitiva. La secuencia está formada por objetivos didácticos y por criterios de evaluación para los tres ciclos de Primaria y para el primer ciclo de Enseñanza Obligatoria.

b) Se elaboró una ficha de seguimiento de aprendizajes para cada grupo de alumnos con objeto de facilitar la recogida de información necesaria para las sesiones de evaluación y para facilitar la elaboración de los programas de refuerzo educativo. Así mismo, se elaboraron boletines de información familiar, específicos para este modelo de evaluación. Los criterios que se tuvieron en cuenta para su elaboración fueron los siguientes:

- Comunicación informal y cálida
- Presentación de los objetivos didácticos trabajados durante el trimestre
- Distinción entre los objetivos superados y los no superados, en su caso.
- Establecimiento de cuatro niveles diferenciados: los que han conseguido todos los objetivos, los que deben superar entre uno y dos, los que no han superado tres y cuatro objetivos, los que no han superado más de cuatro objetivos.
- Comunicación a los padres de lo que deben hacer en cada caso para conseguir los objetivos no superados.
- No se emitía ninguna calificación.

c) Se establecieron los puntos de corte para la calificación final, a tal efecto se analizó el diseño curricular elaborado. El punto de corte indica tomar la decisión sobre si un alumno ha adquirido la competencia mínima para otorgarle una calificación u otra. Es decir, consiste en decidir quiénes son los alumnos “masters” y los “no masters”. En primaria existen sólo dos calificaciones “progreso adecuadamente” y “necesita mejorar”. En secundaria obligatoria hay que distinguir las categorías de insuficiente, suficiente, bien, notable y sobresaliente.

El procedimiento para el establecimiento de los puntos de corte fue el siguiente:

- Cada uno de los centros analizó el diseño curricular y estableció en primaria, por ciclo, el número de objetivos que debería superar el alumno para obtener la calificación de “progreso adecuadamente”. Posteriormente se pusieron de acuerdo los centros para alcanzar la decisión definitiva, llegando a la conclusión de que sería necesario que cada alumno debe superar el 65% de los objetivos propuestos.
- Para secundaria, el procedimiento fue similar; sin embargo las categorías que se establecieron fueron las siguientes:
 - Suficiente..... 65% de los objetivos planificados
 - Bien 74 % “
 - Notable..... 82% “
 - Sobresaliente..... 91% “

d) Se elaboró un modelo de programa de refuerzo individualizado para cada uno de los alumnos que no habían conseguido los objetivos propuestos para cada evaluación. Para ello, se estableciendo los siguientes criterios de elaboración:

1.- A los alumnos que han superado todos los objetivos previstos se les propuso un programa de desarrollo o ampliación de carácter voluntario.

2.- Se distinguieron a efectos de programación, tres niveles de rendimiento:

- Alumnos que no han conseguido uno o dos objetivos
- Alumnos que no han conseguido tres o cuatro objetivos
- Alumnos que no han conseguido más de cuatro objetivos

Para los alumnos que no han conseguido uno o dos objetivos, se les elaboró un programa con los objetivos no superados, los contenidos a trabajar y las actividades a realizar para conseguir cada objetivo, que deberán realizar fuera del horario escolar. El tutor le entregará a cada uno de

estos alumnos el programa de refuerzo elaborado y le señalará las actividades que deberá realizar cada semana. Al tener tiempo suficiente sería aconsejable que sólo se utilizaran dos o tres días por semana. El profesor corregirá las actividades realizadas por el alumno delante de él y le orientará el trabajo para la próxima sesión. Se tiene todo el trimestre para alcanzar los objetivos; sin embargo, si el alumno los consiguiera antes se terminaría el programa y se reforzaría al alumno por el trabajo bien hecho.

Para los alumnos que tienen pendientes de conseguir tres o cuatro objetivos se elaboró el programa con objetivos, contenidos y actividades. Sin embargo, en este caso se solicitó la colaboración del maestro/a del mismo nivel o ciclo, tanto dentro como fuera del aula para desarrollarlo, así como la colaboración de los padres que lo deseen.

El programa elaborado se le dio al alumno y al padre para que éste le haga un seguimiento en casa.

Hay que buscar tiempos para orientar al alumno en las actividades que debe realizar, aunque la mayor parte de estas actividades deberá realizarlas en casa. En este caso el alumno deberá trabajar el programa todos los días de la semana y será corregido también diariamente por el maestro responsable de la aplicación.

Para este tipo de alumnos el refuerzo constante es imprescindible porque, en caso contrario, se desaniman con facilidad.

Para los alumnos que tienen sin conseguir más de cuatro objetivos, se solicitó la colaboración del maestro de pedagogía terapéutica y se desarrolló el programa fuera del aula utilizando para ello dos horas a la semana, una hora a cargo del horario de Matemáticas y la otra a cargo de otra área que el alumno haya superado con facilidad. La coordinación entre el maestro de PT y el tutor es fundamental, así como la colaboración de la familia. El refuerzo será constante y el trabajo del alumno diario. Respecto al currículo ordinario de Matemáticas del segundo trimestre se deberá centrar en la consecución de los aspectos básicos y fundamentales, sin pretensiones de conseguir todos los objetivos.

Con estos criterios sobre elaboración y organización de los refuerzos educativos se elaboraron individualizadamente todos y cada uno de los programas de refuerzo de los alumnos con objetivos didácticos pendientes de conseguir.

e) Se elaboró y baremó el Cuestionario de actitud de los alumnos para el área de Matemáticas con los datos proporcionados por la muestra, según la siguiente escala:

- Media más/menos $\frac{1}{2}s$ Actitud normal
- Entre $-0,5s$ y $-2s$ Actitud negativa
- Entre $-2s$ y $-3s$ Actitud muy negativa

Entre 0,5 s y 2 s Actitud positiva
Entre 2 s y 3 s Actitud muy positiva

f) La formación teórica de los maestros implicados en la investigación sobre el modelo de evaluación criterial se realizó mediante análisis y comentario en reuniones a lo largo del curso, de los siguientes libros:

- Gil, F (2.000) : Marco conceptual y creencias de los profesores-sobre evaluación en Matemáticas. Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones
- Gómez, B.M. (1.990) : Evaluación criterial. Una metodología útil para diagnosticar el nivel de aprendizaje de los alumnos. Narcea. Madrid.
- Popham, J.(1.983): Evaluación basada en criterios. Magisterio Español. Madrid.
- Rivas, F. y Alcantud, F. (1.988) : La evaluación criterial en enseñanza Primaria. CIDE. Madrid.
- Rivas, F. y otro.(1.995): Proyecto Valencia. Objetivos básicos de aprendizajes en los ciclos y áreas de Lenguaje y Matemáticas en la E.G.B.: una aproximación de evaluación referida al criterio. Centro de Publicaciones Universitarias. Valencia.

6.- CONCLUSIONES

a) En relación con el objetivo principal de la investigación: aplicación de un modelo de evaluación criterial

Tanto en el ámbito teórico como en el práctico los profesores que han aplicado el Modelo de Evaluación Criterial lo han comprendido en su totalidad y su dominio se considera satisfactorio. Esta opinión se sustenta en el hecho de que los participantes en el proceso de investigación han elaborado los siguientes documentos básicos para su aplicación:

- Diseño curricular del área de Matemáticas secuenciando los objetivos didácticos en los diferentes ciclos de Primaria y el primer ciclo de la ESO.
- Secuencia de contenidos
- Ficha de seguimiento de aprendizajes
- Boletín de información familiar eludiendo las calificaciones trimestrales tradicionales
- Establecimiento de los puntos de corte al finalizar el curso, con objeto de calificar a los alumnos en función de los objetivos conseguidos.
- Programas de refuerzo para los alumnos que, después de cada sesión de evaluación, no han conseguido todos los objetivos planificados.

- Utilización de varios métodos de recogida de información para evaluar a los alumnos y no sólo el establecimiento de exámenes. En este sentido hay que decir que los profesores no han podido desligarse totalmente de los exámenes como pretende el Modelo Criterial; sin embargo, sí que parece que han utilizado, además, los otros instrumentos que se propician en esta nueva forma de evaluar.

Una vez más hay que felicitar a todos los componentes del grupo de investigación por su entusiasmo, esfuerzo y dedicación voluntaria.

b) En relación con el rendimiento de los alumnos

Según el juicio emitido por los maestros, el rendimiento de los alumnos que han participado en la investigación, ha mejorado. Esto se pone de manifiesto a través de dos indicadores. Por un lado, las diferencias entre el rendimiento medido a principio de curso y al final son significativas en los alumnos de los grupos experimentales, mientras que en los alumnos de los grupos de control no han mejorado el rendimiento en Matemáticas. Por otro lado, las calificaciones otorgadas por los maestros mediante el Modelo de Evaluación Criterial han sido significativamente superiores a las establecidas por el método tradicional.

Sin embargo, hay que decir que no todos los alumnos han mejorado el rendimiento en Matemáticas. Existen alumnos que, por falta de motivación o por la escasa implicación familiar, no consiguen superar las dificultades que aparecen en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas.

c) En relación con las actitudes de los alumnos

En cuanto a las actitudes, las conclusiones son más contundentes. Se puede afirmar científicamente que las actitudes de los alumnos que han seguido el Modelo de Evaluación Criterial respecto al área de Matemáticas han mejorado. Esto se pone de manifiesto porque:

- Existen diferencias significativas al nivel de confianza del 99% entre las actitudes de los alumnos a principio de curso y las del final, en los grupos que han sido evaluados mediante el modelo criterial
- Los alumnos de los grupos de control no han mejorado en actitud matemática

d) En relación con la percepción del profesorado y los padres sobre la aplicación del modelo de evaluación criterial.

Desde esta perspectiva, la valoración de los resultados más relevantes son los siguientes:

- Para las familias el Modelo de Evaluación Criterial ha supuesto:
 - Una importante mejora en la información del proceso de enseñanza/ aprendizaje de su hijo

- Un avance importante en el tratamiento de las dificultades de aprendizaje de sus hijos a través de los programas de refuerzo educativo elaborados.
 - Aumento en el rendimiento académico de sus hijos; sin embargo, creen que su actitud se ha modificado poco.
 - Mayor implicación de familias y de alumnos en el proceso de enseñanza/ aprendizaje
- Para los maestros integrantes en el proceso de investigación, ha supuesto:

- Evitar, en parte, la dependencia con el libro de texto al elaborar la secuencia de objetivos y contenidos. El libro de texto se ha utilizado como instrumento y no como fin; sin embargo, a algunos maestros les cuesta independizarse de este material didáctico.
- Tratar más científicamente los apoyos y refuerzos educativos de los alumnos que los necesitan al concretar cuáles son los objetivos que se deben recuperar.
- Mejorar la información a familias; sin embargo, los docentes no perciben la utilidad de la evaluación inicial, seguramente por su dependencia hacia el libro de texto.
- Objetivar más la calificación otorgada a los alumnos, aunque no han podido obviar la utilización de exámenes.
- Mejorar el rendimiento de los alumnos aunque, como los padres, creen que su actitud no ha mejorado mucho.

BIBLIOGRAFÍA

- Arnal, J. Y otro (1.987): Estudio de los resultados cuantitativos de una evaluación PPV. Barcelona.
- Barbera, E. (1.997): Carpetas para evaluar las Matemáticas. UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas.
- Baroody, A. (1.988): El pensamiento matemático de los niños. Visor. Madrid.
- Bujanda, M.P.(1.981): Tendencias actuales en la enseñanza de las Matemáticas. Editorial S.M. Madrid.
- Bunge, M. (1.976): La investigación científica. Ariel .Barcelona.
- De Ketele, J.M. y Roegiers, X. (1.994) : Metodología para la recogida de información. La Muralla. Madrid.
- Díaz, F. (1.991): Validación de una prueba de rendimiento de Matemáticas para Ciclo Medio y Enseñanza Primaria en Castilla-La Mancha. Tesis doctoral inédita. UNED.
- Gil, F (2.000): Marco conceptual y creencias de los profesores sobre evaluación en Matemáticas. Universidad de Almería. Servicio de Publicaciones
- Gómez, B.M. (1.990): Evaluación criterial. Una metodología útil para diagnosticar el nivel de aprendizaje de los alumnos. Narcea. Madrid.
- Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo de 3-10-1.990 (BOE del 4).
- Popham, J.(1.983): Evaluación basada en criterios. Magisterio Español. Madrid.

Rivas, F y Alcantud, F. (1.988): La evaluación criterial en Enseñanza Primaria. CIDE. Madrid.

Rivas, F. y otro.(1.995): Proyecto Valencia. Objetivos básicos de aprendizajes en los ciclos y áreas de Lenguaje y Matemáticas en la E.G.B.: una aproximación de evaluación referida al criterio. Centro de Publicaciones Universitarias. Valencia.

ANEXOS

CUESTIONARIO DE ACTITUDES MATEMÁTICAS

Alumno/a _____

Nivel Educativo: _____ curso de Primaria _____ curso de ESO

Este Cuestionario tiene por objeto conocer lo que piensas y sientes hacia las Matemáticas con objeto de tenerlo en cuenta a la hora de planificar la enseñanza con mayor eficacia.

Debes ser sincero porque las contestaciones que des no van a influir en tu calificación y porque si falseas las respuestas no tendrán ningún valor para lo que se pretende.

Lee cada pregunta cuidadosamente e indica la respuesta marcando con una cruz (X) debajo de la letra correspondiente, según la siguiente clave:

A= Mucho B= Bastante C= Regular D= Poco E= Muy Poco

Las respuestas que des sólo las va a conocer tu maestro/a . Si algo no entiendes pregúntalo.

RESPUESTAS

	A	B	C	D	E
1.- Hacer Matemáticas, a menudo, me produce temor.....					
2.- Me siento feliz cuando hago problemas de Matemáticas.....					
3.- Creo que mi mente trabaja bien cuando hace problemas de Matemáticas.....					
4.- Cuando no entiendo un problema, me siento como si estuviera en una masa de números y dificultades y no puedo encontrar la salida...					
5.- Evito las Matemáticas porque no soy bueno con los números.....					
6.- Las Matemáticas son interesantes.....					
7.- No soy capaz de pensar claramente cuando trabajo problemas de Matemáticas.....					
8.- Siento seguridad en mí mismo cuando hago Matemáticas.....					
9.- Siento rechazo ante los problemas de Matemáticas.....					
10.- Cuando oigo la palabra Matemáticas siento horror.....					
11.- Siento miedo de las Matemáticas.....					
12.- Las Matemáticas son divertidas.....					
13.- Me gusta algo con números.....					
14.- Los problemas de Matemáticas, a menudo, me sobresaltan.....					
15.- Suelo estar tranquilo cuando hago problemas de Matemáticas...					
16.- Creo que soy bueno en Matemáticas.....					
17.- Las preguntas de Matemáticas siempre me parecen difíciles.....					
18.- Fuera de clase pienso en los problemas de Matemáticas y cómo trabajarlos.....					
19.- Me pone nervioso intentar trabajar problemas de Matemáticas...					
20.- Siempre me han gustado las Matemáticas.....					
21.- Haría cualquier cosa antes que Matemáticas.....					
22.- Las Matemáticas me resultan fáciles.....					
23.- Me aterrorizan las Matemáticas.....					
24.- Siento especial capacidad cuando hago Matemáticas.....					
25.- Lo que hago en clase de Matemáticas me sirve para la vida real					
26.- Las clases de Matemáticas me parecen excesivamente largas.....					