

LA COEDUCACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICAS, COMO PROPUESTA DE TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD

Rosario Nomdedeu Moreno
Castellón

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la diversidad no es un problema nuevo, pero sí es un problema especialmente relevante en la actualidad. La enseñanza para toda la población, introduce la diversidad de grupos sociales en la escuela, desaparece la homogeneidad que existía, en cuanto al grupo social de pertenencia. Recordemos que desde la Real Cédula de 1771, pasando por los múltiples planes educativos del siglo siguiente y parte del actual, el objetivo de la enseñanza para todos era un eufemismo. Ya en la letra quedaban segregadas las mujeres, pero en la realidad, además, quedaban excluidos y excluidas las hijas y los hijos de las clases trabajadoras.

La generalización de la enseñanza para todos y para todas suma, a la conveniencia de una enseñanza individualizada en pos de un mejor rendimiento escolar, el deseo explicitado en la LOGSE de evitar a toda costa un tratamiento discriminatorio en la escuela.

Para evitar la discriminación son necesarios cambios de actitudes en todas las personas involucradas en el hecho educativo; cambios de contenidos en las programaciones y cambios de método en el aula, de modo que se creen situaciones que favorezcan un aprendizaje integral, sin limitaciones estereotipadas, minimizando la aparición y los efectos de bloqueos inhibidores de la capacidad de aprendizaje.

BLOQUEOS

Decimos que una tarea es fácil, que no nos impone limitaciones, cuando no encontramos obstáculos para su ejecución.

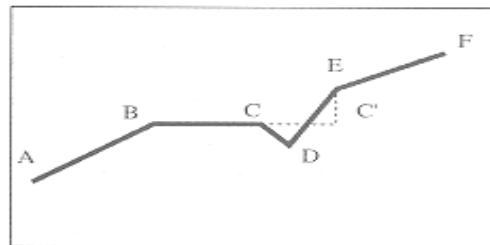
Esta sería la gráfica de la progresión sin obstáculos



Pero el progreso en la educación integral de una persona no se realiza permanentemente de este modo, distintos tipos de obstáculos lo

impiden, por lo que conviene conocer el funcionamiento de los obstáculos en el proceso de aprendizaje y los obstáculos mismos, los bloqueos, las barreras que dificultan el progreso de la educación integral de las personas, para diseñar la forma de ayudar a salvarlos.

Los bloqueos en el proceso de aprendizaje



AB: progresa sin obstáculos.

BC: paralización del progreso por atasco o bloqueo.

C: ¡ATASCADA!

CD: crisis, conflicto, ruptura, duda, búsqueda

D: ¡EUREKA!

DE: progresión

C'E: progreso

Las emociones que acompañan a cada momento son características¹ y conviene tomar conciencia de ellas para reconocer el terreno con posterioridad. Los rótulos en C y D pueden ser sustituidos por otros o por otro tipo de ancla² que puede ser verbal, visual o cinestésica

Tanto los programas de desarrollo de la inteligencia como la literatura sobre pensamiento creativo y también sobre estilos de pensamiento matemático, hablan de

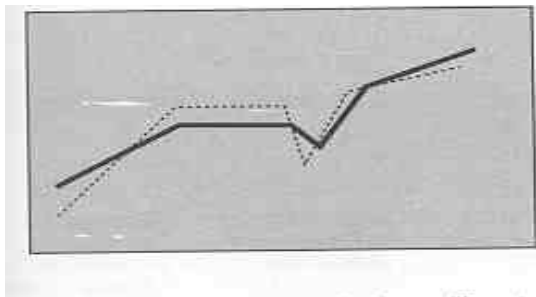
¹En el libro de John Mason, Leone Burton y Kaye Stacey titulado *Pensar Matemáticamente* podeis encontrar ejemplos de ello.

²Ancla es sinónimo de rótulo, estribillo, mantra, oración. Se trata de asociar una palabra, una frase una imagen o cualquier otra sensación, al estado que deseamos recordar, evocar o reproducir.

bloqueos perceptuales, culturales, ambientales, emocionales, expresivos, cognitivos, etc.

Es posible observar en el aula, que estos bloqueos no se presentan aislada e independientemente los unos de los otros, antes al contrario, es frecuente que a un bloqueo cognitivo preceda un bloqueo emocional, ambiental o cultural, que pueden inhibir la aparición de determinadas aptitudes, con lo que el complejo aptitudinal que se presenta en esa situación, en ese estado emocional, en ese entorno cultural, difiere significativamente del que se hubiera presentado a la misma persona libre del bloqueo mencionado.

Una relación de los distintos tipos de bloqueos nos recordará con toda seguridad multitud de situaciones en el aula de matemáticas y también la diversidad con que se presenta cada situación:



Dos personas distintas progresan de forma diferente ante la misma situación.

Lo que importa es que ambas salgan con balance positivo en el proceso de aprendizaje. No importa tanto que el producto sea el mismo sino que ambas progresen desde sus respectivos puntos de partida y desde sus respectivos bloqueos.

Los preconceptos prejuicios y predisposiciones que aparecen en las siguientes relaciones³ sólo son considerados bloqueos cuando inhiben o inhabilitan para progresar en la construcción integral de la personalidad o para desarrollar conductas eficaces.

Seguramente podremos reconocer algunos bloqueos más frecuentes en las niñas y otros en los niños, no en vano se producen en el seno de una cultura de género.

Bloqueos perceptivos

1. Estereotipar, ver lo que se espera ver
2. Dificultad para aislar el problema.
2. Tendencia a delimitar demasiado la zona.
3. Imposibilidad de ver el problema desde distintos puntos de vista

4. Saturación.

5. No poder utilizar toda la información sensorial

Bloqueos emocionales

6. Miedo a cometer errores, a fracasar, a arriesgarse.

7. Inhabilidad para tolerar la ambigüedad, dominante deseo de seguridad y orden, "falta de apetito por el caos".

8. Preferencia para juzgar ideas en lugar de concebirlas.

9. Inhabilidad para relajarse, incubar una idea y "consultarla con la almohada".

10. Falta de estímulo. Los problemas no le interesan.

11. Entusiasmo excesivo, sobremotivación para lograr el éxito de inmediato.

12. Falta de acceso a las zonas de la imaginación.

13. Falta de control imaginativo.

14. Inhabilidad para distinguir la realidad de la fantasía.

Bloqueos culturales

15. La fantasía y la reflexión son una pérdida de tiempo, una haraganería, incluso una locura.

16. Los juegos son sólo para los niños.

17. Los problemas son algo serio y el humor está fuera de lugar.

18. La razón, la lógica, las cifras, la utilidad y la practicidad son buenas. Los sentimientos, la intuición, los juicios cualitativos, el placer, son malos.

19. Es preferible la tradición al cambio

20. Cualquier problema se puede resolver con pensamientos científicos y mucho dinero.

21. Tabúes.

Bloqueos ambientales

22. Falta de cooperación y confianza entre colegas.

23. Un jefe autocrático que valora sólo sus propias ideas, no valora las de los demás.

24. Distracciones, el teléfono, entretenimientos fáciles.

25. Falta de apoyo para llevar a cabo ideas.

26. Falta de expectativa de logro por parte del profesorado, la familia, la sociedad.

Bloqueos intelectuales y expresivos

27. Resolver un problema utilizando un lenguaje incorrecto (verbal, matemático, visual).

28. Uso inadecuado e inflexible de las estrategias para resolver problemas. (lista de 66)

29. Falta de información o información incorrecta

30. Técnicas de lenguaje inadecuadas para expresar y registrar ideas (verbal, musical, visualmente y otras)

Facilitar el aprendizaje

Crear el clima del aula.

El profesor o la profesora contribuyen a crear el "clima" del aula que puede ser hostil o afectivo,

³Sacadas del libro de James L. Adams titulado *Guía y juegos para superar bloqueos mentales*.

aburrido o divertido, pasivo o participativo, etc. Una conducta asertiva, empática, congruente, coherente, firme, afectuosa, humorística, comprensiva,... favorecen actitudes positivas hacia el aprendizaje, evitan o disuelven los bloqueos por miedo, aburrimiento, o cualquier otra emoción negativa.

Modelizar

No podemos perder de vista que las actitudes de las personas educadoras son vías de contagio cultural y ambiental. Si queremos facilitar un aprendizaje integral, conviene que estemos siempre vigilantes para no transmitir estilos de percepción, pensamiento, valoraciones y sentimientos que induzcan a bloquear la aparición de los mejores complejos aptitudinales en el proceso de aprendizaje.

Diagnosticar

Una tarea fundamental del profesorado es la del diagnóstico. No sólo es importante el diagnóstico del error conceptual previsible en una situación dada sino también la percepción del estado emocional de cada una de las personas del aula, para diagnosticar el tipo de bloqueo en el que se encuentran atascadas. Conocer el grupo social de pertenencia facilita también el diagnóstico de los bloqueos culturales previsibles.

Distintas situaciones, (ambientes, estados emocionales, fisiológicos y físicos, entorno cultural etc), inducen variaciones, estímulos y bloqueos en los aspectos cognitivos, afectivos y relacionales de las capacidades que se activan para abordar efectivamente una tarea. De ello se infiere la importancia de un buen diagnóstico de todos los aspectos mencionados, para crear situaciones favorecedoras del aprendizaje.

Diseñar una estrategia para facilitar el aprendizaje integral

. Sumergir el diseño en el modelo coeducativo.

Propongo considerar el término

COEDUCACIÓN

como una opción educativa que:

- 4) incorpora valores ligados a la cooperación y al cuidado de las relaciones de la persona consigo misma y con las demás personas,
- 2) considera que esos valores, tradicionalmente considerados femeninos, son universalizables,
- 3) entiende la necesidad de elevar el rango de esos valores para hacerlos deseables, sacarlos de la devaluación a que los mantiene sometidos el sistema de género.
- 4) parte del interés y deseos de las alumnas y los alumnos y por ello eleva a igual rango los asuntos de la vida cotidiana y de la vida pública.

En orden a conseguir una buena vida humana, en orden a cubrir las necesidades humanas: físicas, de seguridad, sociales, psicológicas y axiológicas.

1. Atender a las emociones como marcadores de etapas en el proceso de adquisición de conocimientos y de resolución de problemas.

Rellenar en el orden C, A, B, D, E el siguiente esquema ejercita la reflexión para crear un "monitor interno" favorecedor del autoaprendizaje.

A=EXPERIENCIA ACTIVADORA DEL CONFLICTO	B=CREENCIAS ACERCA DE LA EXPERIENCIA ACTIVADORA	C=CONSECUENCIAS EMOCIONALES Y CONDUCTUALES DE ESAS CREENCIAS
	D=DEBATE SOBRE LAS CREENCIAS B	
ECG=EFFECTOS COGNITIVOS	EE=EFFECTOS EMOCIONALES	ECD=EFFECTOS CONDUCTUALES

La tarea de la profesora o el profesor, en esta actividad puede resumirse del siguiente modo:

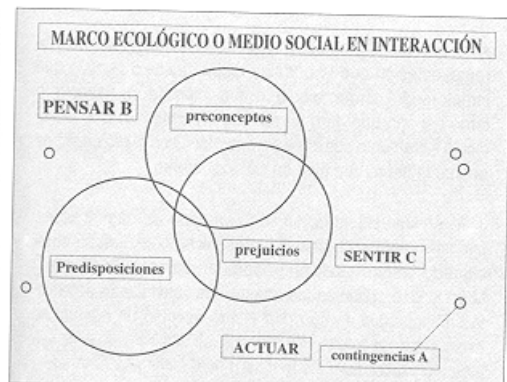
1. Usar materiales cuyo discurso sea incluyente, y que introduzcan contextualizadamente la posibilidad de afloración del conflicto cognitivo: (A)
2. Prestar gran atención a los estados emocionales para ir detectando los bloqueos previstos en el diagnóstico previo. "Escuchar empáticamente" (C) y (B)
3. Discusión, confrontación de resultados para que afloren los conflictos cognitivos, emotivos, culturales, relacionales. (D)
4. Diseñar actividades complementarias, enfoques desde distintos puntos de vista que ayuden a la deconstrucción de preconceptos, prejuicios y predisposiciones

Los **preconceptos** son producto de nuestras posiciones de vida y nuestros hábitos interpretativos.

Los **prejuicios** son consecuencia de nuestro sistema de valores, cuya asunción se produce como consecuencia del acto de voluntad (porque los creemos necesarios) y del deseo (porque nos gustan, porque sentimos afección por ellos) y que comunicamos al medio (interior y exterior) imaginaria, verbal y emocionalmente

Llamaremos **predisposiciones** a la disposición previa a actuar de un modo y no de otro. Son producto de los preconceptos y prejuicios y determinan las actitudes que habitualmente mostramos al interactuar con el medio interno y externo.

Vistas así las cosas, el siguiente esquema puede ser un recurso clarificador



1. Modificación del sistema de constructos. Reconstrucción del mapa conceptual, del propio autoconcepto, de la estructura cognitiva, de la propia personalidad y de la estructura de relación con el grupo. (ECG), (EE) y (ECD)

EJEMPLIFICACIÓN

Material

OTROS CIEN AÑOS DE SOLEDAD

"Para esa época, Melquíades había envejecido con una rapidez asombrosa. En sus primeros viajes parecía tener la misma edad de José Arcadio Buendía.

Pero mientras este conservaba su fuerza descomunal, que le permitía derribar un caballo agarrándolo por las orejas, el gitano parecía estragado por una dolencia tenaz.

Era, en realidad, el resultado de múltiples y raras enfermedades contraídas en sus incontables viajes alrededor del mundo.

Sobrevivió a la Pelagra en Persia, al Escorbuto en el archipiélago de Malasia, a la Lepra en Alejandría, al Beri-Beri en Japón, a la Peste Bubónica en Madagascar, al Terremoto de Sicilia y a un Naufragio Multitudinario en el estrecho de Magallanes.

Aquel ser prodigioso era un hombre lúgubre, envuelto en un aura triste, con una mirada asiática que parecía conocer el otro lado de las cosas. Usaba un sombrero grande y negro, como las alas extendidas de un cuervo, y un chaleco de terciopelo patinado por el verdín de los siglos.

Pero a pesar de su inmensa sabiduría y de su ámbito misterioso, tenía un peso humano, una condición terrestre que lo mantenía enredado en los minúsculos problemas de la vida cotidiana.

Aureliano, que no tenía entonces más de cinco años, había de recordarlo por el resto de su vida como lo vio aquella tarde, sentado contra la claridad metálica y reverberante de la ventana, alumbrando con su profunda voz de

órgano los territorios más oscuros de la imaginación y pulsando con su relato las cuerdas de las más bellas melodías cosmológicas

José Arcadio Buendía recordaba todas las visitas de la tribu de Melquíades a Macondo: la primera vez llegaron vendiendo bolas de vidrio para el dolor de cabeza, todo el mundo se sorprendió de que hubieran podido encontrar aquella aldea perdida en el sopor de la ciénaga, y los gitanos confesaron que se habían orientado por el canto de los pájaros.

Todos los años, por el mes de marzo, los gitanos plantaban su carpa cerca de la aldea, y con grande alboroto de pitos y timbales daban a conocer los nuevos inventos:

Un gitano corpulento, de barba montaraz y manos de gorrión (no era otro que Melquíades) hizo las primeras demostraciones públicas de lo que él llamaba maravillas de los sabios de Macedonia:

Con grandes imanes hizo caer una vez los calderos, las pailas, las tenazas y los ánafes de su sitio, y las maderas crujían por la desesperación de los clavos y los tornillos tratando de desenclavarse. "Las cosas tienen vida propia- pregonaba el gitano con áspero acento- todo es cuestión de despertarles el ánima."

Mientrastanto una niñita llenaba las paredes de la abigarrada carpa del circo, mojando sus manecitas en pinturas de colores y posándolas luego sobre la lona.

También volvió a vivir la tibia tarde de marzo en que quedó fascinado con la mano en el aire y los ojos inmóviles, oyendo a la distancia los pífanos y tambores y sonajas de los gitanos que una vez más llegaban a la aldea, pregonando los últimos descubrimientos:

En un rincón de la carpa, junto al cofre que contenía el enorme bloque de hielo en cuyas agujas internas se despedazaba en estrellas de colores la claridad del crepúsculo, Miralta dibujaba al gitano corpulento como un gran bisonte.

Mirlta creció y con ella su afición a dibujar y a contemplar el cielo estrellado.

Descubrió aquella estrella que, en las noches de los países del norte, permanece fija en su sitio toda la noche.

Observó cómo giraban en torno a ella todas las demás, como engarzadas en una enorme sombrilla.

Trazó líneas uniendo aquellos puntitos y creó bellos dibujos que le recordaban las hermosas leyendas con que Melquíades la entretenía junto al fuego en las gélidas noches de invierno. La que más le gustaba era la historia de Andrómeda, prometida de Perseo e hija de la vanidosa Casiopea y de Cepheo. El orgullo de la madre, que se creía más bella que las nereidas, hizo que los dioses condenaran a la

hija a ser devorada por una monstruosa ballena. Su prometido, Perseo, la salvó cavalcando a lomos del caballo alado Pegaso.

Porque era la historia que más le gustaba, Miralta dibujó a todos los personajes de la historia en la misma región del cielo.

Tras varios años de observación, aumentó el número de figuras hasta tal punto, que los dibujos ya no la orientaban con suficiente precisión y entonces inventó un modo de determinar y fijar las posiciones que iban ocupando a lo largo de la noche Trayectorias llamaba a estos dibujos que ella imaginaba trazados por un luminoso rastro dejado por cada estrella sobre el encerado celeste.

José Arcadio Buendía siempre admiró a la gitana, sobrina de Melquíades, por su talento para dibujar. Primero copiando exactamente sus manecitas sobre la carpa, luego reduciendo el tamaño y dimensión de los objetos o imaginándolos, más tarde comprimiendo el tiempo para dibujar el movimiento de las estrellas y, más difícil todavía, de los planetas. Incluso acertó a dibujar la forma de los países del mundo que había recorrido, a pesar de que ella jamás voló en una nave espacial.

Una extraña idea se metió en la cabeza de José Arcadio Buendía que le produjo una molesta y contagiosa enfermedad: el insomnio. Todo Macondo la sufrió y durante casi un año nadie en la aldea pudo dormir ni de noche ni de día, mientras José Arcadio Buendía soñaba despierto con explorar otros mundos ayudado por los instrumentos de orientación y mapas que intuía que podían fabricarse a partir de los dibujos de Miralta.

Mientras Macondo comenzaba a dormir, José Arcadio Buendía y Melquíades le sacudieron el polvo a su vieja amistad. El gitano iba dispuesto a quedarse en el pueblo. Había estado en la muerte, en efecto, pero había regresado porque no pudo soportar la soledad. Repudiado por su tribu, desprovisto de toda facultad sobrenatural como castigo por su fidelidad a la vida, decidió refugiarse en aquel rincón del mundo todavía no descubierto por la muerte.

Durante ese último año, en el que habían ocurrido tantas cosas, la sobrina de Melquíades padeció unas fiebres intermitentes y cíclicas como la vida de Melquíades, como la de Macondo, como la de las estrellas, tal vez como la del universo.

Al despertar sorprendió a todos con un nuevo sistema de representación que le permitía dibujar incluso aquello que jamás tendrá forma: dibujó la evolución de su fiebre a lo largo del año que duró su extraña enfermedad. Con aquel dibujo incrementó sus artes adivinatorias, con él era capaz de acertar la fiebre que tuvo en cada momento.

José Arcadio Buendía, en su laboratorio de

daguerrotipia, mientras reproducía bisontes mecánicamente, lloraba emocionado viendo cuán ajetreados andaban Melquíades y Miralta. Le estaban dando una prueba convincente de amistad. Melquíades de su puño y letra escribió un manual de exploración, de este y otros mundos. Miralta lo ilustró e incluyó algunas explicaciones que serían muy útiles a José Arcadio para interpretar los dibujos.

Así pertrechado, José Arcadio Buendía se dio a explorar lo más alejado y más próximo en el tiempo, en el espacio y en la mente.

Mientrastanto Miralta siguió con sus investigaciones gráficas: Varios fueron los descubrimientos que le fascinaron. Aquellas gráficas suaves y periódicas le permitieron ver semejanzas en fenómenos tan lejanos como el paso de las estaciones, los nacimientos y las muertes de Melquíades o también las explosiones y colapsos del universo. Y aquellas otras quebradas hasta la tortura en todos y cada uno de sus rincones, con tan extrañas que le parecieron cuando las descubrió, ahora las veía en todas partes: en el bosque próximo a Macondo, en las nubes del trópico, en las montañas de la cara oculta de la Luna, en las costas de Madagascar, en las hojas de los helechos de la ciénaga grande e incluso en la locura de Teresa Buendía o en el enorme bloque de hielo del interior del cofre del rincón de la carpa.

(Como habréis descubierto fácilmente, esta historia es un collage en el que me he tomado la libertad de tomar prestados unos preciosos pedazos de "Cien años de soledad" de Gabriel García Márquez y mezclarlos atrevidamente con los párrafos propios.)

Desarrollo de la actividad

Inmersión

1. Lectura individual. Pensar un título.
Descubrir las ideas principales.

Titulos aportados:

"La vida de Melquíades", "La evolución en gráficas"

Ideas principales:

La corpulencia de Melquíades, Los misterios de la vida, La amistad, , pintar la carpa, dibujar del natural, las constelaciones, trayectorias, las gráficas.

2. Un brainstorming en pequeños grupos sobre las dificultades de comprensión, dudas y curiosidades que suscita el texto inicia la inmersión en el marco de trabajo. La negociación para encontrar analogías y diferencias entre las cuestiones suscitadas, permite consensuar un replanteamiento de cuestiones que nacen de cada una de las

personas del grupo. La profesora recoge las propuestas escritas por las personas que han desempeñado el rol de secretarías y reagrupa y completa las cuestiones sin desestimar ninguna:

- .Escribir la secuencia ordenada de menor a mayor abstracción en las representaciones gráficas realizadas por Miralta.
- .Dibujar la trayectoria de una estrella en una noche
- .Dibujar la gráfica de la altura de una estrella respecto a la línea Polar- Dubhe (alfa de la Osa Menor y de la Osa Mayor respectivamente), a lo largo de la noche. ¿Es una trayectoria?
- .Dibujar el perfil de una montaña rusa. Representa la trayectoria del auto que te conduce en la montaña rusa
- .Dibujar la gráfica velocidad tiempo en la montaña rusa. ¿Es una trayectoria?
- .¿Es la gráfica de la fiebre una trayectoria?. Por qué? Dibuja sobre ella una gráfica que permita distinguir fácilmente los días de fiebre de los días sin fiebre.
- .Dibujar una gráfica de la edad de Melquíades incluyendo períodos de muertes
- .Dibujar una gráfica orientativa de los momentos de avance y retroceso que has sufrido en el aprendizaje sobre gráficas en esta actividad
- .¿Cuáles de las gráficas que has representado son trayectorias?; ¿Cuáles no?, ¿Qué representan estas últimas?, ¿Qué "rarezas" has encontrado?.
- .etc.

3 A partir de este material empieza una fase de trabajo individual que permite a la profesora observar los estados emocionales y facilitar la superación de los bloqueos realizando preguntas•. que añadan interés al problema si se trata de un bloqueo por *indiferencia* o por la creencia en la propia *incapacidad* en los primeros contactos con el problema ⁴;

⁴EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN

Referentes a *lo que sé*: ¿has leído bien el problema?, ¿has particularizado lo suficiente hasta saber qué pasa?, ¿qué ideas, aspectos, hechos parecen relevantes? ¿conoces algún problema similar?

referentes a *lo que quiero saber*: ¿has clasificado la información?, ¿has descubierto ambigüedades?, ¿has particularizado hasta descubrir el problema real?

referentes a *lo que puedo usar*: ¿has representado imágenes, diagramas, símbolos que te ayuden a comprender el problema y a

- . que reduzcan la euforia excesiva o el aburrimiento de cálculos interminables si ya se ha *entrado en materia*

Σ referentes a estrategias de pensamiento⁵, que permitan superar la *frustración* que puede aparecer *durante el periodo de incubación* y la *impotencia que impide seguir avanzando*

- . que frenen la *excesiva euforia* que frecuentemente acompaña a las *intuiciones*, impidiendo una *postura razonablemente escéptica* para verificar la conjetura recién elaborada⁶.

Σ que ayuden a permanecer en cierto estado *contemplativo* tras la solución para evitar que la alegría del éxito impida la conveniente *comprobación, reflexión y posible extensión del problema*⁷

establecer relaciones?, ¿has utilizado notación lógica y cómoda?, ¿has organizado la tarea?

⁵EN LA ETAPA DE INCUBACIÓN

Construir, eliminar, trabajar hacia adelante, exponer, organizar, listar, verificar, trabajar hacia atrás, asociar, clasificar, generalizar, comparar, relacionar, consignar, postergar, arriesgarse, abstenerse, concentrarse, liberarse, forzarse, relajarse, soñar, imaginar, purgar, incubar, diagramar, planear, verbalizar, visualizar, memorizar, recordar, registrar, recuperar, buscar, seleccionar, planificar, predecir, asumir, cuestionar, enunciar una hipótesis, adivinar, definir, simbolizar, copiar, ensayo y error, hacer una tabla, estimar y aproximar, casos sencillos, reconocer regularidades..

⁶EN LA ETAPA DE ILUMINACIÓN

Referentes a la necesaria justificación: ¿por qué?, ¿has hecho la prueba? ¿has intentado refutar la conjetura?

⁷EN LA ETAPA DE VERIFICACIÓN

Referentes a la comprobación: ¿seguro que los cálculos son correctos?, ¿seguro que son los más adecuados?, ¿son lógicas y coherentes las consecuencias que se deducen de esa solución?, ¿corresponde esa solución al problema planteado?

Referentes a la reflexión: ¿has prestado atención a tus emociones en los momentos clave de la resolución?, ¿has reflexionado sobre las implicaciones de las conjeturas y razonamientos?, ¿puede hacerse más clara tu resolución?

Referentes a las posibles extensiones: ¿Puedes generalizar el problema a un contexto más amplio?, ¿podrías resolverlo de una forma nueva?, ¿te atreves a modificar algunas

Discusión

1. sobre hechos, conceptos, decisiones, estrategias...
2. semántica
3. método científico
4. posiciones de vida, hábitos interpretativos,

Resumen

Realizado por la persona secretaria de cada grupo, tras la discusión interna en él, refleja, en líneas generales, el progreso de las personas que lo componen, tanto en la adquisición de conocimientos como en la resolución de problemas y otras tareas. Es grato observar la reconstrucción de la personalidad de cada componente del grupo como pequeñas revoluciones científicas, rupturas epistemológicas, crisis emocionales, y revoluciones culturales a escala individual.

Consolidación

5. Colección de problemas sobre gráficas de Shell Centre, adaptadas a contextos coeducativos.
6. Problema del monje de Guía y Juegos para superar bloqueos mentales

Evaluación:

A continuación realizo una transcripción del diálogo mantenido con la alumna I.J.C. de 2º de BUP en una clase del curso 1994-95:

I-No lo entiendo, nunca lo entenderé.
P-Deja el papel y el lápiz. Ahora dibuja en tu cabeza un punto cuya y valga 1
I-ya está
P- Otro
I- Ya está
P- Otro, otro, otro,
I- Ya está.
P-Dibújalos todos
I- Ya está.
P- Ahora ven a la pizarra y muéstranos lo que has visto.
I sale y dibuja de un solo trazo, firmemente, la gráfica pedida.
P- ¿Dónde has buscado la solución, en tu interior o en el exterior?
I- en mi interior.
P-¿En la memoria o en tu capacidad de comprender, razonar, generalizar, simbolizar, etc.?
I- En mi memoria no, lo he pensado, lo he sacado yo sola.
Había que ver el brillo de sus ojos y la sonrisa de satisfacción.
P- Ahora dibuja en tu imaginación un punto con su x igual a su y
I- Ya está.

P- otro, otro, otro.

I- Ya está

P- Ahora dibújalos todos.

I- Ya está.

P- Sal y dibuja lo que estas viendo en tu imaginación.

Sale y dibuja la gráfica con igual firmeza que la anterior.

P- Ahora recupera en tu imaginación la gráfica de los puntos con $y=1$

I- Ya está.

P- Borra todos los puntos que tienen la x negativa.

I- Ya está

P- Recupera la gráfica de los puntos con $y=x$.

I- Ya está

P-Borra los puntos con x positiva.

I- Ya está.

P- Sal a la pizarra y dibuja el trozo que te ha quedado sin borrar en cada caso.

I sale y dibuja con leves titubeos pero correctamente la gráfica pedida.

P- Pon nombre a cada tramo.

Sale y escribe la ecuación que cumple cada rama en la rama correcta.

P- Otra forma de expresarlo sería esta

La profesora muestra a Isabel la formalización de una función definida a trozos, Isabel asiente. Su expresión de triunfo corrobora que lo ha entendido.

A partir de este día la actitud de Isabel fue mucho más participativa, se sumergió en las tareas de clase y tuvo una percepción de sus capacidades que la llevó a sentirse parte activa de su grupo de trabajo y capaz de aprobar la asignatura. ¡Lástima que esta revolución actitudinal se produjera a 2 meses de final de curso!

condiciones y resolver el nuevo problema?

BIBLIOGRAFÍA

- AMABILE, Teresa (1983). "The social psychology of creativity: A componential conceptualization". En *Journal of Personality and Social Psychology*.
- ADAMS, James L.(1986). *Guía y juegos para superar bloqueos mentales*. Ed. Gedisa. Barcelona.
- ASTELARRA, Judith. (1986). *Las mujeres podemos. otra visión política*. Ed. Icaria. Barcelona.
- BELL, A. " Enseñanza por diagnóstico". En *Proyecto curricular*. Valencia. Grupo Cero.
- BELL, A. (1986). "Enseñanza por diagnóstico. Algunos problemas sobre números enteros". En *Enseñanza de las Ciencias*. Shell Centre for Mathematical Education, University of Nottingham. Traducido por Francisco Hernán.
- BELL, A. *Diseño de enseñanza diagnóstica en matemáticas*. Traducido por Genís Sánchez.
- BRIGGS, John y PEAT, F. David. (1994). *Espejos y Reflejo. Del Caos al Orden*. Ed. Gedisa. Barcelona.
- CAMPS, Victoria. (1993). *Virtudes Públicas*. Ed. Espasa Calpe. Madrid.
- CANDELA JUAN, J. "Límite de una función. Continuidad." En *Apéndice. Experimentación*. Grupo Aleph Cero. Valencia. *Apéndice*.
- CEP de BURJASSOT, TORRENT i VALÈNCIA. "Diagnóstico y enseñanza por diagnóstico". En *Programa de formació de professors de matemàtiques. València*.
- COLERA, J. y NOMDEDEU, R. "Propuesta A". En *Propuestas de Secuencia de Matemáticas*. Ed. Escuela Española. Madrid.
- COLL, Cesar. (1994). "El tractament de la diversitat en la LOGSE". En *Espais didàctics nº 7*. Revista de Pedagogía, Educació y Cultura. València.
- DEULOFEU PIQUET, Jordi. (1995) "Concepciones de los alumnos de Secundaria sobre distintas gráficas de funciones". En *Lenguajes gráficos en Matemáticas*. Revista UNO, nº 4. Ed. GRAÓ. Barcelona.
- GOBERNA TORRENT, M.A. Y PASTOR CIURANA, J. "Estudio interdisciplinar de funciones en 2º de BUP". En *Experimentación*. Grupo Aleph Cero. Valencia.
- GRUPO COM88. "Renacimiento". En *Una historia lúdica de las matemáticas*. Materiales para la clase.
- KELLY, George A. "Una teoría cognoscitiva de la personalidad: La teoría de los constructos personales de George A. Kelly". En *Teoría, diagnóstico e investigación*.
- LAKATOS, Imre. (1976) *Pruebas y Refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático*. Ed. Alianza Universidad. Madrid.
- LOGSE.
- LUELMO, María Jesús. (1995). "Lenguajes gráficos y matemáticas". En *En Lenguajes gráficos en Matemáticas*. Revista UNO, nº 4. Ed. GRAÓ. Barcelona.
- MARCO, J.A, de. (1987). *Necesidades y valores en la construcción humana*. Ed. Gorfisa. Zaragoza.
- MARCO, J.A, de. (1986). *Sentirse bien en sí*. Ed. Gorfisa. Zaragoza
- MARCO, J.A, de. (1988). *Recursos humanizantes. Padres y educadores*. Ed. Gorfisa. Zaragoza
- MASON, John y BURTON, Leone. (1988). *Pensar matemáticamente*. Ed. Labor. Madrid.
- MCKAY y FANNING. *Autoestima*. Ed. Martínez Roca.
- MILLAN, L. y GARCÍA, J. *Introducción a la geometría analítica*. Materiales para la clase.
- MORENO, Monserrat. (1994). *El conocimiento del medio. La transversalidad desde la coeducación*. Mº de Educación y Ciencia y otras Adm.. Madrid.
- MORENO, Monserrat. (1994). "Los temas transversales. Una enseñanza mirando hacia delante." En *Los temas transversales. Claves de la formación integral*. Ed. Santillana. Madrid.
- NOMDEDEU MORENO, Rosario. (1994). "Deseando incidir. No dejes para mañana lo que puedas divulgar hoy.". En *Jornadas sobre Matemáticas y Coeducación*. Ed. OECOM Ada Byron. Madrid.
- NOMDEDEU MORENO, Rosario. (1995). "Matemáticas y Coeducación ". En *Revista UNO, nº 6*. Ed. GRAÓ. Barcelona.
- O'CONNOR, J. y SEYMOUR, J. (1992). *Introducción a la PNL* Ed. Urano S.A
- ROCA, Elia (1994). *Psicoterapia*. Materiales de trabajo. Valencia
- ROS, Ana. (1995). "La transversalitat com a element qüestionador de l'acció educativa." En *espais didàctics*. València.
- RUSSEL, M. Grieger: "De un modelo lineal a uno contextual de los ABC de la RET". En *Manual de Terapia Racional Emotiva*. ELLIS, A. Ed. DDB
- SALAS, Begoña. (1994). *Orientaciones para la elaboración del Proyecto Coeducativo de Centro. Desarrollo integral de la persona*. Ed. Maite Canal. Bilbao.

- SAMPASCUAL, G. (1995) *"Psicología cognitiva y educación"*. Ed UNED. Avila.
- SATVÉ LLÁTZER BRIA, Manuel. (1987). *¿Qué sabes de ética?*. Ed. Alhambra. Madrid
- SAVATER, Fernando. (1993). *Ética para amador*. Ed Ariel. Barcelona.
- SHELL CENTRE. (1985). "El lenguaje de las funciones y las gráficas". University of Nottingham. Traducido por Adela Jaime y Angel Gutiérrez de la Universidad de Valencia.
- SHELL CENTRE. (1988). "Joint Matriculation Board". University of Nottingham
- SKINNER, B.F. (1977). *Más allá de la libertad y la dignidad*. Ed . Fontanella. Barcelona.
- SOLER LLOPIS, Juan. (1991). " Las actitudes ante el aprendizaje de las Ciencias." .En *III Jornadas Internacionales de Coeducación*. Valencia.
- VELAZQUEZ MANUEL, Fidela. (1991). "La autoestima de las alumnas y su rendimiento en matemáticas: Cómo mejorarla".En *III Jornadas Internacionales de Coeducación*. Valencia.
- VELAZQUEZ MANUEL, Fidela. (1994). "Y la escuela...¿Qué hace?. ¿Cómo podemos fomentar futuras profesionales de base matemática?". En *Jornadas sobre Matemáticas y Coeducación*. Ed . OECOM Ada Byron. Madrid.