

LOS 90 SON NUESTROS. IDEAS DIDACTICAS PARA UNA MATEMATICA FELIZ

PROFESOR CLAUDI ALSINA,
DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA (ESPAÑA)

Antes de empezar la conferencia si me permiten necesito hacer algunas llamadas telefónicas... No, no es preciso que salgan, pueden oírlo todo porque son llamadas en relación al tema del que luego hablaremos: la Felicidad en clase de Matemáticas.

Primero llamaré a una Universidad donde me han asegurado que había alguien...

- ¿Es el Departamento de Matemáticas?

- ...

- ¡Ah! Es la Sección de Variable Compleja... ¿Es usted el catedrático?

- ...

- Estupendo, pues hemos tenido suerte de conectar con usted. Mire el motivo de la llamada es que estamos en el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática de Sevilla y quisiéramos saber su opinión sobre si es compatible Matemática con Felicidad...

- ...

- Sí, Educación Matemática. ¿No había oído hablar de esto?

- ...

- Pues sí, hay bastante gente...

- ...

- Sí, claro, Sevilla es muy atractiva. Pero créame que están interesados en el tema. ¿Usted cree que sus estudiantes pueden ser felices en su clase de Matemáticas?

- ...

- Ya, son de doctorado,... pero no tiene ninguna impresión de los estudiantes de primeros cursos...

- ...

- O sea que cada año llegan peor y saben menos...

- ...

- Pero usted sabe que está en marcha una Reforma...

- ...

- ¿Ah, no? Pues sí, parece que van a modificarse muchas cosas,...

- ...

- No, series de Fourier no creo, ... pero mire yo sólo deseaba saber su opinión sobre la Felicidad...

- ...

- No, no estoy en ningún comité para los complementos quinquenales de docencia,... pero el tema me parece interesante...

- ...

- Bueno, pues a mí sí. Le agradezco el tiempo que nos ha dedicado. Gracias. Ya hablaremos en otra ocasión, porque aún tengo que hacer otras llamadas y aquí hay gente esperando para una conferencia, ... Hasta luego.

A ver si con el Instituto hay más suerte...

- ¿Es el Instituto?... ¿podría hablar con alguien del Seminario de Matemáticas?

- ...

- Sí por favor, que salga un momento de la reunión de claustro. Serán solo unos minutos. Y podrá ir a la reunión de

evaluación... Bueno parece que sí se podrá poner. Como dice Jordi Dou "antes los que trabajaban fuera de la clase eran los alumnos pero ahora son los profesores"... Sí, buenos días, gracias por atender la llamada desde el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Me gustaría saber su opinión sobre si es posible ser feliz en clase de Matemáticas,...

- ...
- Ya, pero aparte de prepararles para que aprueben la selectividad, podría ser interesante que estos jóvenes se sintieran felices en clase, como usted debe sentirse...

- ...
- ¿Ah si?

- ...
- Ya...

- ...
- ¿O sea que con 12 años de antigüedad no le han dado el traslado?
- ...
- Bueno, vaya, vaya a la reunión. Y que haya suerte. Un abrazo.

Ya ven que no es nada fácil reunir material sobre este tema de la Felicidad y las Matemáticas. Vamos a ver si en una Escuela el panorama mejora.

- Buenos días, podría ponerse algún maestro o maestra de Matemáticas... No, no es una broma. Le llamo desde el Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática... ¡Ah! Es usted misma... Ya, o sea que durante el recreo atiende el teléfono ... mire quisiera saber su opinión sobre si es posible ser feliz en clase de Matemáticas.

- ...
- ¿Pero por qué se siente usted infeliz?

- ...
- A ver, a ver si lo entiendo. A las 7 debe acompañar a su niña al médico y no puede ir al cursillo del CEP sobre los ordenadores que ya han llegado a la escuela...

- ...
- Pues quizás si se acerca a Magisterio se lo podrían explicar...

- ...
- Ya, también se han matriculado, ... ¿y quién da el cursillo?

- ...
- ¿Un ordenador de ordenadores? No creo, debe ser un asesor de área...

- ...
- Ya, pero si ellos son felices en clase, no se preocupe de los cambios, primero debe ser usted feliz. Animo. Y gracias por atender la llamada.

Vamos a hacer una última llamada y enseguida empezamos la conferencia. Voy a hablar con un chico normal.

- Buenos días. Mira aquí estamos muchos profes interesados en saber si tu eres feliz en clase de Mates...

- ...
- Enseguida podrás seguir jugando a pelota, solo tu opinión sobre la Felicidad en clase de Mates...

- ...
- ¡No! Qué rotundo. ¿Y se puede saber el motivo?

- ...
- Ya, insuficiente, pero debes comprender que...

- ...
- Bueno, que se ponga tu mamá...
- Mire, señora cálmese. El profesor debe ser una buena persona. No debe decir esto...
- ...
- Quizás el niño debe trabajar más...
- ...
- No, en el bar no, en su habitación. Para su futuro es importante que estudie mucho...
- ...
- Pues sí, los polinomios también. ¿Por qué no le hacen estudiar el libro?...
- ...
- ¿Quemado?. Pues tendrán que conseguir otro. Pero señora el motivo de la llamada es preguntar si creen que se puede ser feliz en clase de Matemáticas... ¿Señora? ¿Señora? ¿Está usted ahí...?

LOS 90 SON NUESTROS. IDEAS EDUCATIVAS PARA UNA MATEMATICA FELIZ.

Uma saudação aos amigos portugueses e brasileiros. Nesta conferência intitulada: "Os 90 são nossos. Ideias didáticas para uma matemática feliz" tentaremos falar essencialmente da felicidade como uma chave para melhorar a nossa querida Educação Matemática. Un saludo a los educadores matemáticos españoles, a la gente guapa que ha venido aquí a compartir ilusiones y esperanzas. Esta conferencia constará de varios apartados:

1. Matemática y Felicidad.
2. Superman, Batman e Indiana Jones en Educación Matemática.
3. Cómo hacer absolutamente infeliz a toda una clase de Matemáticas.
4. Una carta inédita de Don Pedro Puig Adam.
5. Ideas para una Educación Matemática feliz.
6. Ideas para una Educación Matemática en una óptica Iberoamericana.
7. Los 90 son nuestros.

1. Matemática y Felicidad.

Enseñar y aprender Matemáticas puede y debe ser una experiencia feliz. Curiosamente casi nunca se cita a la felicidad dentro de los objetivos educativos pero es bastante evidente que sólo podremos hablar de una labor docente bien hecha cuando todos alcancemos un grado de felicidad satisfactorio.

Se ha dicho frecuentemente que la felicidad es "un estado de ánimo plenamente satisfecho" y al concepto de felicidad se han dedicado las páginas más ilustres de nuestra ya vieja tradición cultural. Quizás la felicidad puede identificarse desde un punto de vista hedonista con el placer o considerar socráticamente que es a través de la razón la forma idónea de aproximarse a la felicidad. Podemos tener una óptica estoica y creer en una felicidad como dominio de las pasiones. Desde una óptica cristiana el estado de felicidad se identifica con las virtudes de sacrificio y caridad. Matemáticamente encontraremos casos de felicidad en este sentido. Por parte de alumnos podemos oír:

"He estudiado toda la tarde y he logrado entender lo que el profesor dijo en dos minutos"

"He hecho todos los problemas del libro y por tanto lograré resolver cualquier cuestión por rara que sea"

"Si estudio Mates todo el curso lograré pasar un verano tranquilo"

"Como me ha aprobado le perdono lo que nos ha hecho sufrir"

... son los que encuentran cierto estado de felicidad en base al esfuerzo, a las horas, a superar obstáculos; por parte de profesores encontraremos estados felices del siguiente estilo:

"Estoy feliz: he logrado acabar todo el programa"

"Mi clase es la que sabe más porque hemos hecho más problemas que las otras"

"No vales nada... pero pasas"

"No te lo mereces... pero te apruebo"

...

Aquí el exceso de celo matemático y la generosidad evaluadora llevan a un sentimiento de felicidad.

De todo este argot filosófico los educadores matemáticos deberíamos abandonar los términos de sacrificio y caridad y en cambio recuperar para nuestro oficio la pasión, la razón y el placer.

Esta conferencia analizará primero casos de infelicidad que deberían superarse para pasar luego a los casos positivos de ideas para una educación matemática feliz. Y este tema es de actualidad al darse un general consenso en el hecho de que hoy la aventura de enseñar Matemáticas no está resultando realmente feliz para muchos miles de profesores y alumnos. Asumiendo el hecho de que el aprendizaje es un viaje y no un destino debemos avanzar en el objetivo de la felicidad.

2. Superman, Batman e Indiana Jones en Educación Matemática.

Nos referimos en primer lugar a las infelicidades del profesorado porque es dudoso que pueda darse un clima de felicidad en el aprendizaje y la enseñanza si los guías del viaje no tienen, ellos mismos, un estado de ánimo satisfecho. Alguien dijo que los profesores de Matemáticas son como zafiros porque son muy raros, son difíciles de encontrar, a veces son brillantes, tienen imperfecciones, hay que pulirlos y si no se les cuida pierden esplendor. Pero en este mundo hay de todo.

Aparece primero una tipología de profesor que no es feliz enseñando en un nivel porque simplemente la labor no le gusta. Es la tipología Superman muy abundante a nivel universitario. Vuela con la capa del rigor, levantando complicados edificios, esperando la admiración y el agradecimiento de la sociedad y acepta sólo enseñar como una necesidad salarial. La mal entendida autonomía universitaria ha favorecido que estos monstruos educativos se encierren y reproduzcan, en sus torres de marfil y aun se atreven a hablar de "libertad de cátedra". Este es el caso de G.H.Hardy cuando afirmaba "Odio enseñar" o el caso de S.Johnson cuando decía "Le he dado un argumento pero no estoy obligado a hacérselo comprender" o el caso de C.F.Gauss cuando dijo "No me gusta enseñar. Para un profesor de Matemáticas es un suplicio enseñar solamente el ABC de su ciencia".

En el nivel secundario aparece a menudo una variante que es la tipología Batman. Aunque de características humanas tiene como especial objetivo acercarse a Superman. Es el caso del profesor de instituto que está en ruta hacia la universidad, que aspira a

dejar el lugar que ocupa. Puede no ser feliz porque no puede explicar la fórmula de Taylor o demostrar todos los teoremas.

Hay otra tipología del Veraneante: su máxima vocación docente se basa en los nombres: "Julio, Agosto y Septiembre" y es feliz en tanto usa la educación como "modus vivendi".

La tipología E.T. corresponde al profesor de matemáticas que ha llegado a ejercer esto por falta de posibilidades de enseñar lo que realmente sabe y le gustaría (biología, química, física, ...etc).

La tipología del fugitivo se corresponde con profesores originariamente de matemáticas pero que aprovechan cualquier oportunidad para dejar de enseñar (inspectores, políticos, formadores, ...etc). Se les identifica fácilmente por su obstinación en asegurar lo mucho que añoran su trabajo inicial.

Estas tipologías coexisten, afortunadamente, con los casos felices: son los Indiana Jones que consideran que esta aventura de la Educación Matemática vale la pena y reconocen la propia felicidad en el progreso de los demás. Los Indiana Jones son fáciles de reconocer: saben contar un teorema, van siempre cargados de materiales, trabajan en su casa tanto más que en el lugar de trabajo y realizan compras de lo más extraordinario. Les verán comprando cañas de bar, plastilina, calculadoras, mondadientes, cubitos, ... y muchos yesos de colores. Y viajan, y les gusta compartir ideas y aprender de los demás.

3. Cómo hacer absolutamente infeliz a toda una clase de Matemáticas.

Entre las metodologías negativas para hacer absolutamente infeliz a toda una clase de Matemáticas hay unas cuantas cuya efectividad viene avalada por una amplia experiencia docente. Cientos de profesores y miles de alumnos han gozado de estas reglas de infelicidad absoluta. Hay esencialmente, dos maneras diferentes de lograr la infelicidad de una clase. La infelicidad basada en la dinámica y la infelicidad basada en el fracaso. Vayamos paso a paso.

Entre las técnicas para llegar a la infelicidad a través de la dinámica incluimos todas aquellas que satisfagan dos requerimientos: o que nadie entienda nada o que al menos todos se aburran. Dentro de este marco se podrían recomendar:

- a) Hablar rápido en las explicaciones más relevantes y extenderse en los detalles no esenciales. Ello evita preguntas y diálogo;
- b) Escribir abundantemente en la pizarra procurando tapar resultados que podrían herir la sensibilidad del observador. Si se usan diferentes partes de la pizarra simultáneamente el éxito aumenta, dando la espalda a la clase se acaba conociendo bien la pizarra.
- c) Ni contenidos ni nomenclatura en la clase deben coincidir con la de los libros usados;
- d) Cuidar detalladamente el uso de las notaciones: usar las mismas letras mayúsculas, minúsculas, góticas, ...etc, para conceptos diferentes. Cambiar los convenios con frecuencia. Que f , g y h sean conjuntos, A , B y C funciones, a , b , c incógnitas, que h tienda a infinito y que n tienda a cero, ... son claves a las que se puede recurrir.
- e) Procurar que los datos de los problemas sean ficticios para

eliminar todo tipo de referencias cotidianas. Se evitarán juegos, visitas, actividades de laboratorio, ...etc, que podrían pervertir la finalidad del proceso matemático educativo. Ha de quedar claro que esto va en serio.

- f) Para el aburrimiento total nada mejor que recitar libros o plantear resoluciones mecánicas.

Con respecto a la infelicidad por la vía del fracaso hay que plantear exámenes duros que poco tengan que ver con lo hecho en clase. Cronometrar y dar avisos cada cinco minutos sobre el tiempo que queda ¡anima al personal!.

Una evaluación dura aumentará el prestigio del profesor y de la materia. No olvidarse de dar al menos una buena calificación: hay que evidenciar que superarlo todo es posible.

Con el fiel cumplimiento de estos principios quedará absolutamente claro el teorema que dice: "yo soy mejor que ustedes", la clase aceptará que no sabe lo suficiente y, por encima de todo, será completamente infeliz. Es decir, la infelicidad en clase se deriva a menudo de la incomprensión, el aburrimiento o el fracaso.

4. Una carta inédita de Don Pedro Puig Adam.

La entrañable comunicación epistolar ha pasado a mejor vida. El teléfono, el fax y el correo electrónico han sustituido el ritual de escribir una carta por la eficiencia y la rapidez de enviar un mensaje. Por ello resulta emocionante hoy abrir una caja de recuerdos y encontrar una vieja carta. Como la que en 1938 escribió Don Pedro Puig Adam a una joven alumna suya María Catalá Tarruell que por aquel entonces iniciaba su carrera de maestra. La carta decía lo siguiente:

"Querida alumna:

He recibido tus afectuosas letras. No sabes cuánto te las agradezco y cuánta alegría me han dado. Justo empiezas ahora una profesión de las más hermosas y más nobles, pero en la cual casi todas las satisfacciones hay que buscarlas en lo más íntimo de la conciencia. Pocas satisfacciones vienen del exterior y de las pocas y más preciadas es la de saberse recordado con estima por los discípulos. De aquí a unos años, cuando empieces a recibir tu también cartas de tus discípulos, comprenderás el valor que tienen y lo que se quieren.

Todas tus primeras impresiones, tan sinceramente expuestas, me han hecho revivir mis primeros pasos en la enseñanza. ¡Aquella emoción delante de la primera clase! ¡Aquel miedo a no acertar! ¡Aquella ilusión ante los primeros éxitos alcanzados! Con acierto se ha dicho que nuestra profesión es una segunda paternidad, de la misma manera que el primer hijo se lleva siempre la parte más cálida de nuestras ilusiones paternas, así también en nuestra vida profesional siempre queda un recuerdo de especial ternura hacia aquella primera clase.

Ahora que la tienes, míjala como sabrás hacerlo, ella merece todos tus sacrificios ya que te será una fuente plena en emociones y en experiencias, y te enseñará a ser maestra... recibe un afectuoso saludo de tu maestro de ayer, compañero hoy y amigo siempre. Puig."

Esta hermosa carta de un educador matemático eminente, mezcla enseñanza, clases y discípulos con nobleza, ilusión, ternura, mimo, emoción, estima, satisfacción, ... palabras que debemos

recuperar.

5. Ideas para una Educación Matemática feliz.

De acuerdo con los principios más elementales de la Lógica la mejor idea para hacer de la Educación Matemática una experiencia feliz sería no aplicar ninguno de los principios que la hagan infeliz. Pero quizás el mensaje quedaría oscuro. Por ello intentaremos esbozar aquí algunas acciones positivas para intentar incorporar la felicidad en nuestro quehacer. Al educador podríamos escribirle lo siguiente:

Querido profesor/profesora de Matemáticas:

Tu estudiante de Matemáticas es un ser social. Tiene su contexto, su lengua, sus costumbres, sus experiencias. No desprecies nunca lo que ya sabe y en la forma en que lo sabe. Aprovecha el bagaje y tira de él. Hacia adelante, nunca hacia arriba. El no ha vivido nunca en un espacio afín ni ha jugado con los números primos. ¡Pero no sabes la cantidad de cosas que ha medido o ha contado! No hagas nunca viajes en globo ni uses paracaídas. Sube escalones. Desprecia el ascensor.

Tu estudiante de Matemáticas es un ser alegre. Normalmente está viviendo los mejores años de su vida. Comparte contigo muchas horas de su juventud. Está ansioso por hacer cosas y conocer nuevos horizontes. Le encanta reírse y aventurarse. Aprovecha los chistes y las historias. Imprégñale del humanismo matemático. Háblale de tus colegas. Euler fue tu bisabuelo y Cauchy toma café contigo. Ramanujan era vegetariano y Nobel no nos dejó premio por problemas de faldas. Usa videos en clase y llena la pared de murales. Haz exposiciones. Piensa que en educación las sonrisas son a menudo una forma espontánea de decir gracias.

Tu estudiante de Matemáticas es un ser con sentidos. En efecto, a parte del tacto para escribir es una persona que huele perfumes, degusta hamburguesas, mira cosas y oye música,... No intentes llevar adelante una Matemática al margen de los sentidos. Procura que toquen poliedros, que midan ríos y catedrales, que clasifiquen colores y texturas, que aprecien la belleza de un cubo color rosa, o que escuchen las poesías indias de Matemáticas. Monta laboratorios y haz excursiones por la ciudad y el campo, descubriendo formas y cantidades. Pon en juego lo directo y lo indirecto. Cuando vuelvas del safari quizás la matriz 2×2 sea el recodo del camino y el seno una sombra, el círculo una ventana y el poliedro una tienda de acampar. No te sepa mal que la matemática tenga color de atardecer y sudor de escalada. ¿No has experimentado nunca que un producto escalar puede tener gusto a escabeche?

La felicidad de tus estudiantes vale más que todos los programas acabados, que todas las palmaditas en la espalda que puedan dar inspectores, superiores y padres. Llega hasta donde puedas. No intentes jugar con el tiempo. Supera el frío del sistema. Si la felicidad llega a tu clase el sistema queda desconcertado. Aprovéchate de ello.

Al alumno de Matemáticas, de cualquier nivel, podríamos enviarle lo siguiente:

Querido alumno/alumna de Matemáticas,

Tu profesor de Matemáticas es una persona normal ¡de verdad! es un ser normal y corriente que ha elegido este oficio pero podría haber elegido otro. No, no vive en el espacio euclídeo, ni calcula límites en las sábanas de su casa. Piensa que hace bricolage y calcula concienzudamente sus gastos hacia final de mes. No es un prodigio de la razón. Si un día parece muy serio es que a lo mejor su hijo no le ha dejado dormir en toda la noche. ¡Ah! Y no te olvides que cuando llega a casa se pone zapatillas y toca de pies en el suelo.

Tu profesor de Matemáticas es una persona culta. Aprovéchate de ello. Tírale de la lengua, que cuente cosas. Que diga el porqué, y dónde y cuándo. Vigila que no le dé un ataque de prisa. Frénale. El sabe que no acabará bien todo el programa y tú sabes que del último trozo tampoco vas a entender nada. Así que provócale con preguntas. Averigua la historia de cada símbolo y cómo se cocinaron todos los teoremas. Por Navidad regálale un poster con una fotografía de Halmos. Seguro que le va a gustar.

Tu profesor de Matemáticas quiere que tú triunfes. Su deseo más íntimo es el del éxito educativo reflejado en tí. Ayúdale. Quiere autoafirmarse. Se está evaluando él. Y si el escrito y el cálculo te pone nervioso recuérdale la posibilidad de hablar, de dejarte explicar, de hacer un proyecto, de hacer una investigación. Recuérdale lo que Gauss hacía en clase. Después del verano envíale una carta. Que vea que le recuerdas. Se pondrá un excelente y se lo dirá a su familia. Hasta quizás lllore.

Y si tu profesor no es normal o no es culto o no quiere que tú triunfes y no hace posible que tú seas feliz en clase, entonces pásate a la subversión. Sobre todo no pares de preguntar. Piensa no sólo en tí sino en todos los que vienen detrás en los próximos cursos. Que un aprobado no te compre. Explícalo a los otros profesores. Haz correr la voz de que encima de aburrido es poco riguroso. Esto le pondrá a cien. Gracias por todo.

6. Ideas para una Educación Matemática en una óptica Iberoamericana.

Llegados a este punto cabe la reflexión y la propuesta positiva de ideas que en nuestro contexto iberoamericano sirvan para hacer posible una Educación Matemática quizás eficaz y quizás interesante pero por encima de todo feliz. Porque la felicidad no sólo exige una labor cariñosa dentro del aula. También exige un clima social y unos medios de normalización en los que hemos de colaborar. Algunos ejemplos serían:

a) Televisión. Hace muchos años Caleb Gattegno escribió algo que hoy suena a prospectiva inteligente y anticipada.

"...como la tecnología, al nivel electrónico actual, hace posible llegar a millones de personas en lugar de una minoría, en el futuro todas las ideas educativas válidas acabarán siendo accesibles por televisión, llegando a la gente más a través de computadoras y satélites que a través de libros de texto, profesores y escuelas. Esta era ya está con nosotros y nos llama a hacer este nuevo trabajo tan bien como podamos..."

Ciertamente hoy el triplete video-película-televisión, es

decir, el juego del sonido y de la imagen debe ser un elemento comunicador de primer orden. Para la clase y para la casa. Para formar e informar. Tenemos ejemplos paradigmáticos: los programas americanos de Square TV, las series Open University de Inglaterra, las lecciones magistrales de Zeeman en la BBC, los videos de S. Garfunkel en Matemática aplicada, los filmes de M. Emmer, ...etc.

- ¿A qué esperamos los educadores iberoamericanos? Un público interesado, en un mercado potencial de más de 300 millones, podría ver con agrado que en nuestras aulas y en nuestros hogares es posible ofrecer producciones matemáticas en nuestro contexto cultural, con nuestros ejemplos y con nuestros objetivos, con nuestras gentes y con nuestra historia.
- b) Radio. En este medio de magia del sonido, el poder de la voz para desarrollar una retórica adecuada ofrece una buena posibilidad comunicativa. Aquí los viejos principios aristotélicos están a la orden del día: la retórica como estrategia de persuasión y de verosimilitud. El ejemplo de las emisiones de Thales en Huelva incluyendo historias, competiciones, concursos, ... etc, es un gran ejemplo inspirador. ¿No sería posible extender este tipo de emisiones en toda Iberoamérica? ¿No podría enriquecer el intercambio de enfoques y cuestiones locales?
 - c) Comunicación escrita. El intercambio de material impreso en sus más diversas variantes: libros, libros de texto, guías, revistas, prensa, comics, ...etc, hoy tiene poca extensión. Hubo una época en que muchos del cono sur estudiaron con Rey Pastor y su escuela y los peninsulares de aquí entraron a nuevos mundos matemáticos con las páginas impresas en México o Argentina. Hoy falta la comunicación y el intercambio. Las asociaciones de profesores podrían dedicar algunas páginas de sus revistas y boletines para colaboraciones del ámbito iberoamericano. ¿Por dónde vamos? ¿En qué coincidimos y en qué nos diferenciamos?. Demasiadas preguntas que exigen respuestas.
 - d) Intercambio epistolar. Escribir cartas con contenido matemático no es fácil pero es un reto. ¿Por qué los profesores no podrían montar intercambios clase-clase entre países distintos, provocando temas matemáticos como problemas, medidas, estadísticas, geometría de monumentos, ...etc? Escribir también obliga a medir, a tabular, a dibujar, a fotografiar, ... ¡ésta es una experiencia pendiente!
 - e) Filatelia matemática. Son muchos los países que han incluido en su filatelia nacional sellos relacionados con Matemáticas: aniversarios de descubrimientos, matemáticos famosos, motivos geométricos, ...etc. ¿No podríamos influir en esta producción a nivel iberoamericano? La producción polaca de sellos matemáticos es un buen ejemplo. Y ello es también un buen motivo para trabajar en clase y reforzar los intercambios epistolares antes aludidos.
 - f) Exposiciones. Tenemos mucho que hacer en el campo de los Museos de la Ciencia. No sólo a nivel de salas dedicadas a las Matemáticas sino en la producción e itineración de exposiciones monográficas. Las exposiciones unen a su valor intrínseco del tema tratado el valor adicional de ser un motor de actividades. Los conocidos ejemplos de Horizontes Matemáticos de exitosa itineración española, o la exposición inglesa de Alan Bishop sobre Matemática y Culturas son dos casos a tener en cuenta. ¿No podrían nuestras asociaciones generar exposiciones e intercambiarlas? ¿No sería bello que los niños españoles vieran una exposición sobre la matemática Inca o Azteca y los niños

peruanos o mejicanos una exposición sobre la geometría de la Alhambra? ¿Acaso no es la producción textil iberoamericana un bello material a exponer?.

- g) Competiciones. Este nivel tiene buenos éxitos y cabe esperar que siga adelante. El caso de las competiciones a nivel del ciclo 12-16 que con tanto éxito se celebran en Andalucía creo que sería generalizable a otros países y el intercambio posible en finales adecuadas.
- h) Congresos. Este primer congreso que estamos celebrando lleva un número ordinal que es un reto: su continuidad inductiva e itinerante en los próximos años y décadas. Este es un gran reto que merece nuestro esfuerzo. Pero también tenemos otros foros de encuentro. En el 91 el ICMI Study sobre "Evaluación en Educación Matemática y sus efectos" tendrá lugar en España y el Congreso Interamericano de Educación Matemática en Miami. En el 92 el ICME-7 tendrá lugar en Quebec pero la presencia iberoamericana se espera amplia e importante. En el 96, España intentará ser sede del ICME-8. Nuestras posibilidades congresuales son pues positivas.
- i) Día de la Matemática. Muchos eventos centrarán las actividades de nuestros países en el año 92. Hay Expo en Sevilla, Olimpiadas en Barcelona, Capital Cultural Europea en Madrid y muchos programas en torno del Descubrimiento. ¿No podríamos generar un "Día de la Matemática" a nivel iberoamericano? No está claro el porqué un último record en salto de altura o un último diseño de cafetera puedan ser motivo de tanta movilización y una iniciativa cultural en torno del mundo matemático no pudiera ser de interés. Hay más libros de matemáticas en nuestro mundo que de poesías y más estudiantes y usuarios que especialistas en natación. Este día podría contener cosas antes aludidas: emisiones filatélicas, programas especiales de radio y televisión, finales de competiciones, ... El hecho de que sea un sueño no invalida su ensoñación.

¡Quizás con todo ello podríamos tejer la Matemática de la Liberación!

7. Los 90 son nuestros.

Esta conferencia ha sido un canto optimista a una futura Educación Matemática más humana, más tierna y más feliz. Si bien hay argumentos que son universales o sea aplicables a cualquier lugar creo que en el caso iberoamericano puede darse un futuro quizás sorprendente. Quizás los recursos sean pocos y las necesidades de cambio muchas. Pero creo también que en muchas gentes iberoamericanas hay una ilusión, un empuje y un manantial de ideas que no siempre se respira en otras culturas.

Pero cuando afirmo que los 90 son nuestros no sólo quisiera referirme a la década en la que nos proponemos trabajar en pro de la felicidad, la eficacia y el progreso de la Educación Matemática. Esta es nuestra labor y nadie la hará por nosotros. Ni los administradores, ni los psicólogos, ni los pedagogos, ni los finos diseñadores curriculares. No podemos confiar sólo en los esquemas, ni los diseños básicos, ni los libros blancos. Como afirma J.M^a Terricabras "perdiendo respeto al pasado se ha perdido también la confianza en el futuro. Nos movemos entre un "haz como siempre" que no nos gusta y un "haz y ya veremos que pasa" que nos da miedo". Para hallar nuestra brújula podemos ayudarnos de mucha gente y de muchas disciplinas pero sólo nosotros podemos intentar

lograr que la Educación Matemática se vuelva labor continua y un estímulo al aprendizaje interesante para todos. Pero debemos convencer a otros colegas, a padres, a agentes sociales, a políticos, ...etc.

Y llega el momento de las conclusiones que ilustraremos con algunas imágenes.

Nuestro tema central ha sido la Felicidad en Matemáticas. Abandonen el sentido de caridad y sacrificio y reencuentren el placer, la razón y la pasión. Por encima de los organigramas y los diseños curriculares recuperen la sonrisa. Por encima del gran rigor recuperen la alegría. No tenemos delante ni Mafaldas ni Manolitos. Son personas bulliciosas y entusiastas. No podemos fabricar personas con códigos de barras. Formemos futuros ciudadanos para un mundo que no confunda el progreso con la frialdad. Al viejo dinamismo de las aulas opongán una visión entusiasta, que anuncie a la sociedad que algo importante está pasando. Olvídense de los viejos recursos y asuman el lenguaje y los medios del día.

Si ven a un superman, déjenle volar, él no es ni será nunca de este mundo. Cuando oigan hablar de reforma acuérdense de Don Pedro Puig Adam hablando de ilusiones y emociones. No crean en las varitas mágicas ni los grandes atuendos formales. Cómpranse todos el equipo completo de Indiana Jones y láncese a la aventura, ... que este oficio es apasionante y la dirección obligatoria es la Matemática dinámica.

Con ello los 90 pueden ser nuestros, ... ¿pueden ser? no ¡perdón! ¡los 90 son nuestros! ¡os 90 são nossos! Muito obrigado. Gracias. ¡Sean Felices!

Referencias

- ALSINA, C., Las Geometrías no son para el verano, Pub. 1r. En. Iber. Prof. Mat. Thales, Huelva, 1987.
- ALSINA, C., BURGUES, C. Y FORTUNY, J.M^a, Invitación a la Didáctica de la Geometría, Ed. Síntesis, Madrid, 1987.
- ALSINA, C. Y FORTUNY, J.M^a, Fascinant Simetria, Museu Ciència, Fund. Caixa Pensions, Barcelona, 1988.
- ARISTOTELES, Poética de Aristóteles (Trad. V. García Yerba), Ed. Gredos, Madrid, 1974.
- ARISTOTIL, Retórica Poética (Trad. J. Leita), Ed. Lara, Barcelona, 1985.
- COCKCROFT, Sir W., Mathematics Counts, H.S.M.O., Londres, 1982.
- COLL, C., Marc curricular per l'ensenyament obligatori. Generalitat Catalunya, Barcelona, 1986.
- DIENES, Z.T., Las seis etapas del aprendizaje de las Matemáticas, Ed. Teide, Barcelona, 1971.
- GATTEGNO, C., The Common Sense of Teaching Mathematics, Ed. Solutions, New York, 1974.
- HADAMARD, J., The Psychology of Invention in the Mathematical Field, Ed. Dover, New York, 1945.
- I.C.M.E.-6, Proceeding of the 6th International Congress on Mathematical Education, Ann and Keith Hirst editors, János Bolyai Math. Soc., Budapest, 1989.
- ICMI, Las Matemáticas en primaria y secundaria en la década de los 90, (Kuwait, 1986), Eds. Mestral Valencia, 1987.
- ICMI, Proc. Popularization of Mathematics, Univ. Leeds (Leeds,

- 1989).
- KLINE, M., Why Jonny Can't Add: The Failure of the New Mathematics, St. Martin's Press, New York, 1973.
- KLINE, M., Why The Professor Can't Teach, Mathematics and the dilemma of University Education, St. Martin's Press New York, 1977.
- KLINE, M., Why Jonny Can't Add: The Failure of the New Math, Visitage Books, New York, 1978.
- MENGER, K., Gulliver in the Land without One, Two, Three, Math. Gazette 43, 241-250, 1959.
- MENGER, K., Gulliver's Return to the Land without One, Two, Three, AMM 67, 641-648, 1960.
- MENGER, K., Selected Papers in Logic and Foundations, Didactics, Economics, Reidel, Pub. Dordrecht, 1979.
- MENGER, K., Why Jonny hates Math., The Mathematics Teacher 49, 578-584.
- MILTON, D., Alternatives to the Traditional: How Professors teach and How Students Learn, San Francisco, Jossey-Bass, 1972.
- MUNTAÑOLA, J., Poética y Arquitectura, Ed. Anagrama, Barcelona, 1981.
- NEMSOM, C.V., The Image of the Mathematician, The American Mathematical Monthly 79, 878-882, 1972.
- PUIG ADAM, P., Carta de 29 de junio de 1938 a la Srta. María Català, Archivo C. Alsina.
- PUIG ADAM, P., El Material Didáctico Matemático Actual, M.E.C., Madrid, 1958.
- PUIG ADAM, P. y otros, El Material para la Enseñanza de las Matemáticas, Ed. Aguilar, Madrid, 1967.
- RICOEUR, P., La Métaphore Vive, Ed. Senil, Paris, 1975.
- SKEMP, R., Psicología del Aprendizaje de las Matemáticas, Ed. Morata, Madrid, 1969.
- TERRICABRAS, J.M., Etica i Llibertat, Ed. Curial, Barcelona, 1983.
- TOLA, F.G., Cómo Hacer Absolutamente Infeliz a un Hombre, Ed. Papagayo, Madrid, 1989.
- VAN HIELE, M.P., Structure and Insight, Acad. Press, New York, 1986.