

EL TALLER DE MATEMÁTICAS

O CÓMO CONSEGUIR UNA ASIGNATURA ©

**Autores: Ainara Epelde Bikendi
Eider Bereciartua Agirre
Iñaki Bastida Saiz
Itsasne Zabaleta Bereziartua**

**Coordinadores: Julen Azpeitia Roca
Teresa Benítez Barquero**

Taller de Matemáticas
4º de ESO
4C, 4D, 4E

8 de marzo de 2007

SUMARIO

- ¿Quiénes somos?.....	1
- ¿Qué hemos decidido hacer?.....	1
- La investigación ©.....	2
Bloque 1. – La lógica y el juego.....	2
Bloque 2. – Matemáticas para la salud.....	9
Bloque 3. – Matemáticas para la protección del medio ambiente.	9
Bloque 4. – Vídeos de Ojo Matemático y resolución de problemas.....	12
Bloque 5. – Estadística.....	12
Bloque 6. – Matemáticas y coeducación.....	14
Bloque 7. – Matemáticas para el comercio y la administración.	15
Bloque 8. – Matemáticas en la prensa.....	16
Bloque 9. – TIC e interculturalidad.....	16
Bloque 10. –Las matemáticas y las TIC.....	16
- Conclusión.....	17
- Agradecimientos.....	18
- Notas.....	18

¿QUIÉNES SOMOS?

¡Hola a todos!



Nuestros nombres son Iñaki, Itsasne, Ainara y Eider.

Somos un grupo de alumnos de 4º de ESO del IES Urola Ikastola Azkoitia Azpeitia BHI. Nuestra escuela es un instituto público que está situado en el valle del Urola (Azpeitia, Azkoitia, Zestoa), en el centro de Gipuzkoa y en él se imparten ESO, ESPO y ciclos formativos.

Aunque estamos en aulas distintas (4C, 4D y 4E), en la asignatura del Taller de Matemáticas formamos grupo.

¿QUÉ HEMOS DECIDIDO HACER?

Nuestros coordinadores (el profesor es otra persona) nos han propuesto participar en el concurso "esdelibro.es". La primera idea ha sido presentar alguna de las investigaciones ya realizadas en lo que va de curso en el Taller de Matemáticas.

Nos hemos dado cuenta de que varias actividades que iban a ser incluidas en ningún caso podían considerarse ©.

Por lo que se nos ha ocurrido la idea de hacer una investigación © a cerca de por qué algunas de nuestras actividades del Taller de Matemáticas no son ©, al tiempo que describimos en que consiste dicho taller.

LA INVESTIGACIÓN ©

El Taller de Matemáticas es una asignatura opcional. Tiene diez bloques de contenidos, trabajamos en grupos y no nos ponen examen. La nota es una media de las notas de los proyectos.

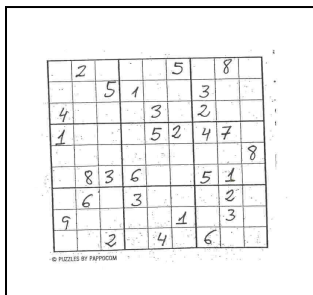
Para este trabajo tenemos dos coordinadores: Uno para asuntos matemáticos y otro para los asuntos ©.

Bloque 1. - La lógica y el juego

En este bloque estudiamos procesos lógicos a través de juegos, paradojas, acertijos...

Algunas actividades no eran ©. Por ejemplo:

- a) Los sudokus



(1)

No se citaba el periódico del que se han extraído.

- b) La paradoja de "Aquiles y la tortuga"

AQUILES Y LA TORTUGA.

Planteamiento:



AQUILES

TORTUGA

(2)

0

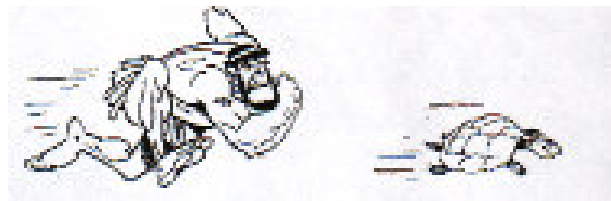
0.5

1

Al empezar la carrera, la tortuga le saca la mitad del recorrido a Aquiles.

En cada paso, la tortuga recorrerá la mitad del paso anterior. Y en cada paso, Aquiles recorrerá el doble de cada paso dado por la tortuga.

Así, después del primer paso, la posiciones de Aquiles y la tortuga serán las siguientes:



0

0.5

0.75

1

Posición de la tortuga: $0.5 + \frac{0.5}{2} = 0.75$ (ha adelantado 0.25)

Posición de Aquiles: $0 + 0.25 \cdot 2 = 0.5$ (ha adelantado 0.5)

Después del segundo paso, las posiciones de Aquiles y la tortuga serán las siguientes:

“Zenón de Elea (c. 490-c. 430 a. De J.C). Filósofo griego de la escuela eleática. Discípulo de Parménides, según varios escritores enseñó en Atenas durante algún tiempo. En su obra de la que sólo se conocen fragmentos, vemos que Zenón trató de mostrar que la realidad es una e invariable y que todo movimiento, lo mismo que la pluralidad, es ilusorio. Era costumbre suya mostrar lo absurdo de algunas creencias y frecuentemente se valía de paradojas, como la de la carrera de Aquiles y la tortuga, para probar que el movimiento es una ilusión de los sentidos. Algunos filósofos modernos han hallado en sus ideas del movimiento y el infinito el principio de teorías recientes sobre tales materias.” (3)

“Si hacemos una cita al modo que se indica en el cuadro anterior, lo más probable es que el alumno se aburra, y si, además, hablamos de series convergentes, os aseguro que acabaréis odiando a Zenón.

Por ello, hay profesores que deciden no hacer la cita y no por desatención al autor . Como el coordinador para asuntos © recomienda la cita, pienso que la clave está en que el profesor de la asignatura, la que sea, haga de la cita una aportación personal (co-autoría) y, al mismo tiempo, un elemento de motivación para el alumno.

Un ejemplo podría ser el siguiente:

Hace más de 2000 años, en Grecia ya se hacían preguntas a cerca de cómo era el mundo. Algunos filósofos pretendían encontrar los elementos más pequeños con los que se constituían las cosas. Pensaban que las cosas eran combinaciones de estos elementos indivisibles a los que llamaron átomos. Otros, en cambio, creían que la materia o las distancias podían ser divididas en dos indefinidamente por lo que los átomos no existían. En este contexto también, se puede entender la aportación de Zenón de Elea. Ayúdate de un buscador para investigar cuestiones matemáticas similares (la flecha que nunca llega, la pelota que siempre rebota...) e infórmate de lo que fueron los primeros pasos de la Química y la Alquimia.

c) El problema de los enanos:

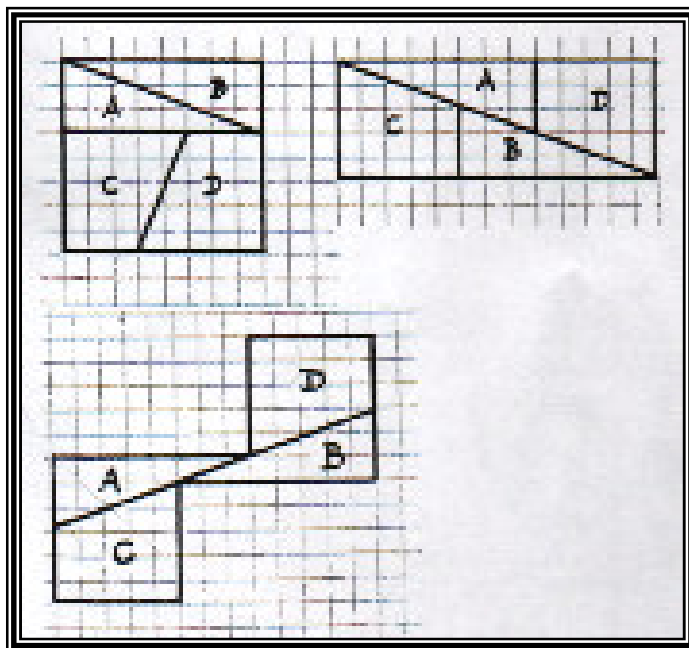


Coge las tijeras y recorta siguiendo el perímetro, el recuadro grande.
 A continuación, corta por las líneas que indican las tijeras. De esa manera obtendrás tres pedazos: A, B y C.
 Cuenta los enanos, hay 14.
 Seguidamente, intercambia los pedazos A y B.
 ¿Cuántos enanos hay ahora? ¿Cómo es posible?

(4)

Nadie nos dijo que el autor era Pat Petterson ni que viene en una revista de matemáticas llamada SIGMA.

Si nos lo hubieran contado, hubiéramos sabido que la siguiente paradoja (más falacia que paradoja) también se ha extraído de la misma revista:



Mira el primer recuadro. Tiene una superficie de 64 unidades. Cortando las figuras A, B, C y D y dándoles la vuelta se obtiene la figura de la derecha. Pero, ahora la superficie es de 65 unidades. ¿De dónde ha salido el cuadradito de más?

También podemos hacer la distribución de abajo. Ahora la superficie es 63 unidades. ¿Qué ha ocurrido? ¿Cómo es posible? (5)

También nos habríamos enterado de que esta falacia es obra de Lewis Carroll (6).

d) El concurso de las cajas:

En un concurso el presentador te muestra tres cajas. En una de ellas hay escondido un coche y en las otras dos una calabaza en cada una. El presentador te dice que elijas una y es lo que haces. La eliges pero no la abres. A continuación, él abre una de las cajas que no has elegido (el presentador sabe lo que hay en cada una de las cajas) y te muestra una calabaza. Seguidamente te pregunta:

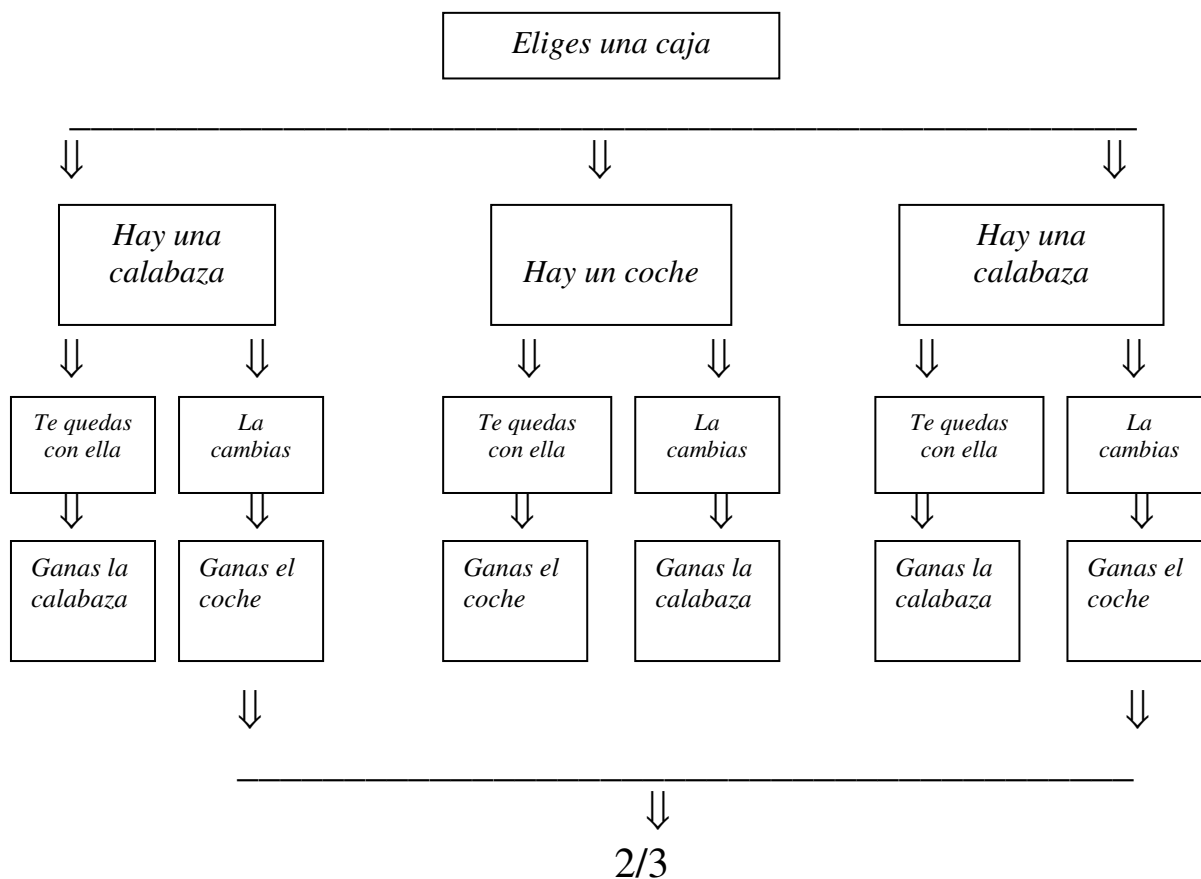
¿ Te quedas con la caja que has elegido o la cambias? ¿Qué harías?

Da lo mismo, ¿no? La probabilidad es la misma. Una vez mostrada una calabaza, quedan dos cajas. En una está el coche y en la otra la calabaza, no sabes en cuál, pero da igual. ¿Qué te parece?

Este ejercicio lo planteó F. Whitaker en septiembre de 1990 en una revista de Estados Unidos. En aquella época, Marilyn Vos Savant, que tenía el coeficiente intelectual más alto según el Guinness, respondió que sería conveniente cambiar de caja. Un montón de profesores de universidad se escandalizaron con la respuesta.

Pero Vos Savant tenía razón. Si cambias de caja, la probabilidad de llevarte el coche es 2/3. Si te quedas con la que has elegido, es de 1/3 solamente.

Veamos:



Viendo esto, todavía habrá personas que digan “¡Que no!, desde el momento que en una caja hay una calabaza y en la otra un coche, la probabilidad de cada una es $\frac{1}{2}$ ”.

Haremos un último esfuerzo para los que piensan así:

Supongamos que hay 2000 cajas, en una un coche y en las otras 1999, calabazas. El presentador te dice que elijas una, pero que no la abras. A continuación abre 1998 cajas y te muestra una calabaza en cada una. Quedan dos cajas sin abrir, una tiene el coche y la otra una calabaza. ¿Te quedarías con la caja que has elegido o la cambiarías? (7)

Nadie nos dijo que estos apuntes se han completado a partir de un texto del libro “La sonrisa de Pitágoras”.

Bloque 2.- Matemáticas para la salud

En las actividades de análisis matemático del alcohol en sangre y sus efectos en la conducción realizamos varios ejercicios de este tipo:

Tasa de alcoholemia y tasa máxima permitida.

Si estáis cuatro amigos y en una fiesta os bebéis a partes iguales 3 litronas, sabiendo que dos cañas de cerveza (~ 0.5 l) producen una tasa de alrededor de 0.50, ¿cuál será la tasa del conductor? ¿puede utilizar su vehículo? (8)

El profesor no nos dijo que eran de Antonio Bermejo del C.P.R. de Astorga.

Bloque 3.- Matemáticas para la protección del medio ambiente

En este bloque realizamos el análisis matemático del tiempo necesario para la descomposición de residuos difícilmente degradables, análisis matemático de áreas de arbolado, volumen de troncos, etc. Realizamos salidas al monte y al vertedero de la comarca.

Al tratar los grandes temas ecológicos, nos volvemos a encontrar

con actividades que no son ©:

TRATAMIENTO DE RESIDUOS

- ¿Cuántas toneladas de residuos genera Guipúzcoa?
- ¿Dónde están los principales núcleos industriales?
- ¿Dónde tendrían que situarse los puntos de tratamiento de residuos?
- ¿Cuántos camiones serían necesarios?
- Para utilizar el mínimo transporte, ¿dónde habría que situar los puntos de tratamiento de residuos?
- ¿Qué solución podría haber?
- Haz una reflexión sobre el tema, ¿cuál será la situación dentro de 40 años?
- ¿Qué operaciones matemáticas tendrías que aplicar para hacer una estimación seria?

LOS GRANDES PROBLEMAS ECOLÓGICOS: 7 / RESIDUOS

Más de 2.000 millones de toneladas de basura anuales amenazan con colapsar el planeta



Madrid. Cada estadounidense genera unos 400 kilos de basura al año, pero en los países desarrollados, como España, se arrojan unos 2.000 millones de toneladas al año. En España, la basura se arroja a los vertederos, pero se debe buscar una solución para evitar que el planeta se colapse por la acumulación de residuos.

No se nos indica de que periódico son (9).

INCENDIOS FORESTALES

1.— SUPERFICIE FORESTAL ARBOLADA (Ha)					
Concepto	C.A. de Euzkandi	Alava	Vizcaya	Guipúzcoa	Estado
Grupos de especies					
Coníferas	206.921	81.958	101.382	73.581	5.985.723
Pino de Monterrey (Insignis)	163.319	16.550	86.742	59.027	243.896
Pino albar	10.993	10.993	—	—	779.607
Pino marítimo	5.424	—	5.424	—	1.260.653
Pino laricio	2.770	—	—	2.770	544.386
Otras coníferas	25.415	4.415	9.216	11.784	2.585.381
Frondosas	120.702	70.199	16.754	83.749	6.154.711
Haya	36.039	21.731	2.774	11.534	276.137
Quejigo	13.362	13.362	—	—	281.394
Encina	12.295	9.294	3.001	—	2.889.341
Rebollo	9.601	9.601	—	—	585.397
Roble	6.327	1.539	2.067	2.721	147.095
Eucalipto	1.480	—	1.480	—	225.234
Otras frondosas	41.598	14.672	7.432	19.494	1.750.113
Mixtas	25.497	5.885	8.092	11.520	273.164
SEGUN PERTENENCIAS					
Montes del Estado	1.552	—	765	787	471.768
Montes consorciados	10.350	—	6.753	3.597	1.331.339
Montes de utilidad pública no consorciados	107.757	82.672	12.662	12.423	2.170.600
Montes de régimen privado	233.461	25.870	106.048	102.043	7.817.891
Formas de masa					
Monte alto	106.782	56.856	12.018	39.908	4.322.148
Monte medio	17.044	7.942	6.144	2.958	593.065
Riberas	1.551	430	522	599	160.254
Monte bajo	28.333	18.823	5.778	3.732	2.668.631
Monte hueco o adhosado	1.833.023	—	—	—	—
Repoblaciones	197.410	23.991	101.766	71.653	2.414.477
TOTAL SUPERFICIE	253.120	108.042	126.228	118.850	11.791.598

El profesor no citó la fuente (10).

VOLUMEN DE AGUA EN LOS PANTANOS

Vizcaya y Álava estudian elevar el nivel de los embalses del Zadorra por la sequía.

La curva de garantía actual aumentaría una media de diez hectómetros cúbicos durante el invierno y así captar reservas para el resto del año La Confederación del Ebro confirma que sopesa modificar los límites.

Los embalses bajan de caudal y Añarbe ya tiene un 12% menos de agua que hace un año.



No llueve y los embalses que abastecen a las distintas poblaciones guipuzcoanas acusan esta ausencia de precipitaciones. Sobre todo, el embalse de Añarbe, que suministra agua a la zona de Donostialdea y que, actualmente, se encuentra al 58% de su capacidad total, 12 puntos menos que el año pasado en la misma fecha (4 de septiembre). No obstante, desde las mancomunidades restan importancia al asunto porque aseguran que el suministro a largo plazo está garantizado.

El pantano de Añarbe no es el único que se encuentra casi a la mitad de su capacidad. Los pantanos de Arriaran e Ibai-Eder, ubicados en la zona de influencia del Consorcio de Aguas de Gipuzkoa, tienen un volumen embalsado del 50,8% y 51,85%, respectivamente. No obstante, la situación del pantano de Donostialdea, que tiene una capacidad de 37.279.625 m³, es la más llamativa, puesto que la media anual de la presa, que coincidió con la media de volumen embalsado que tenía el año pasado en estas fechas, es del 70%. Menos agua, aunque se mantiene "en una situación de normalidad", según asegura Enrique Noain, presidente de Aguas del Añarbe S.A.

Sin embargo, este año es uno de los seis peores desde que se recogen datos de llenado del embalse de Añarbe -35 años de datos históricos-. Sólo en otras cinco ocasiones se registraron cifras inferiores a las actuales, sobre todo en la década de los 80 y principios de los 90, caracterizada por la escasez de agua. En 1984, el pantano registró su cota más baja de volumen embalsado al encontrarse, tal día como el pasado lunes, al 46,96% de capacidad. También en 1982 el pantano contenía el 47% de su capacidad, en 1987 estaba al 57,82%, en 1989 al 48,40% y en 1993 al 52,83%. Por el contrario, el 4 de septiembre de 2002, el Añarbe rozaba el lleno total (97,78%).

La próxima guerra... la guerra del agua.

El agua brota como el mayor conflicto geopolítico del siglo XXI ya que se espera que en el año 2025, la demanda de este elemento tan necesario para la vida humana será un 56% superior que el suministro... y quienes posean agua podrían ser blanco de un saqueo forzado. Se calcula que para los 6.250 millones de habitantes a los que hemos llegado se necesitaría ya un 20% más de agua. La pugna es entre quienes creen que el agua debe ser considerado un commodity o bien comerciable (como el trigo y el café) y quienes expresan que es un bien social relacionado con el derecho a la vida. Los alcances de la soberanía nacional y las herramientas legales son también parte de este combate.

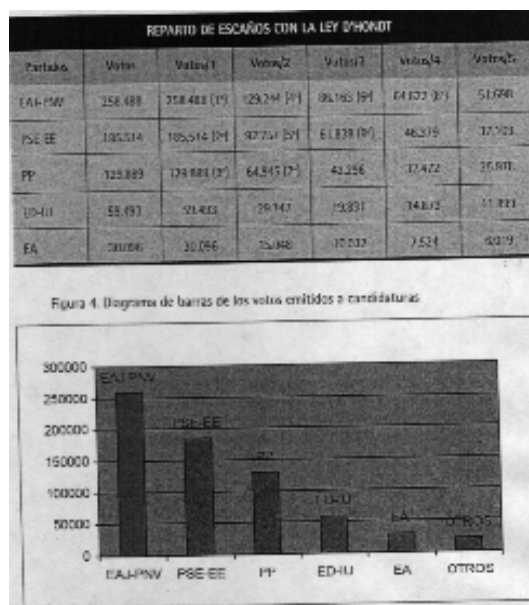
No se nos indicaron las páginas de internet de las que se obtuvieron (11).

Bloque 4.- Vídeos de Ojo Matemático y resolución de problemas

Estos vídeos tienen ejercicios de matemáticas pero el profesor los usa para que aprendamos a tomar apuntes, ordenar ideas, realizar esquemas, resúmenes....

Pues bien, los vídeos ¡son copias!

Bloque 5.- Estadística



Al analizar la Ley D'Hont nos dieron un folio con una muestra para entender el proceso. Nos han pedido que busquemos los datos de las últimas elecciones municipales en nuestro pueblo y que realicemos un pronóstico electoral para las elecciones de este año.

Este folio (ver figura anterior) no tenía ninguna referencia (12).

Por otro lado, en estadística solemos realizar el proceso íntegro de una encuesta.

Como las encuestas las realizamos nosotros, no hay problemas ©. En cambio, en la introducción a la Estadística bidimensional, nos dan un texto a cerca de Burt, el científico que engañó a medio mundo. Fue descubierto, entre otras cosas, por el extraño parecido entre correlaciones de encuestas independientes.

Burt y la estupidez hereditaria

“Cyril Burt era hijo del médico de cabecera Francis Galton, curioso primo de Darwin, que durante su vida se ocupó un poco de todo y fue el fundador de las pruebas mentales y pionero del estudio de las huellas digitales.

El joven Burt absorbió muchas ideas de Galton, quien respondió a su admiración creando por primera vez en Inglaterra una cátedra de psicología de la que su discípulo se convirtió en titular en 1907. La mayor tarea de Burt fue continuar el camino trazado por Galton y Charles Spearman, el primer gran psicólogo inglés y que fue también el creador del análisis factorial.

En sus numerosas publicaciones Burt utilizó ampliamente las pruebas de inteligencia con el objeto de demostrar su hipótesis de que la inteligencia está determinada por factores hereditarios. Los estudios más importantes fueron los de dos gemelos idénticos separados, es decir, los denominados “gemelos verdaderos”; con especial atención en aquellos que por diferentes razones habían sido educados por familias distintas. El motivo del interés de Burt por estos individuos es evidente. Los gemelos idénticos poseen idéntico patrimonio genético. Si hubiera podido demostrar que, aunque crecieran en familias diferentes, mantenían el mismo cociente de inteligencia, habría tenido entre manos la prueba más evidente del carácter hereditario de la inteligencia. Habría demostrado que las costumbres y las capacidades adquiridas en el ambiente cultural en el que crecemos no mejoran en absoluto, o lo hacen sólo en parte, los potenciales intelectuales innatos.

Para hacer más exacta su investigación, Burt utilizó un instrumento matemático preparado por Pearson: el coeficiente de correlación. La correlación verifica de forma exacta y matemática la tendencia de una medida que varía de acuerdo con las variaciones de otra medida. Por ejemplo, a medida que un niño crece, crece también de forma correlativa el largo de brazos y piernas. Este tipo de correlación se denomina positiva. En cambio, cuando una medida aumenta y la otra disminuye, la correlación es negativa. La medida tipo de la correlación se denomina “coeficiente de correlación de Pearson” y se la indica con r . Varía entre $+1$, coeficiente de correlación positiva perfecta, y -1 , correlación negativa perfecta, y es igual a 0 cuando no existe correlación alguna.

La importancia de este coeficiente radica en que si se aplica a una muestra suficientemente amplia permite verificar, al menos desde el punto de vista estadístico, que las dos medidas consideradas tienen alguna relación entre sí, lo cual obviamente resulta anterior a la investigación a cerca de las causas de esa relación.

En el caso de los gemelos idénticos el razonamiento de Burt fue el siguiente: los gemelos idénticos poseen el mismo patrimonio hereditario, por lo que si los sometemos a algunas pruebas de inteligencia, evaluando en forma numérica sus respuestas y comparando luego las puntuaciones de uno y otro, el coeficiente de correlación entre las dos medidas nos permitirá evaluar la influencia de la herencia en la inteligencia. En particular, si las dos medidas resultan correlativas positivamente, el índice de correlación obtenido puede considerarse una medida exacta de la incidencia efectiva de la herencia en la inteligencia. Si, en cambio, la correlación es negativa, significa que la inteligencia no está unida a la herencia, sino que se encuentra bajo la influencia principal del ambiente cultural en el que se crían los dos gemelos. Burt obtuvo una correlación positiva de 0,771 para los gemelos idénticos criados en familias separadas,

y una aún más elevada (0,944) para los gemelos criados por la misma familia. Creía haber demostrado, de forma rigurosamente matemática, que la inteligencia es una cualidad que se hereda de los padres y no puede adquirirse, sino en una mínima parte, a través de la educación. (...)

El aspecto más curioso y sorprendente de estos estudios es que, a pesar de que el número de gemelos aumentaba con el tiempo, los coeficientes de correlación seguían siendo los mismos, es decir 0,771 y 0,944. Desde el punto de vista estadístico esto es prácticamente imposible, dado que a medida que aumentaba el número de gemelos, esos coeficientes debían variar por lo menos en una cifra decimal. Sin embargo, durante muchos años nadie dio importancia a esta anomalía. Mientras tanto, las ideas de Burt se afirmaron en el mundo científico e influenciaron el sistema educativo tanto en Inglaterra como en los Estados Unidos. El gobierno inglés, por ejemplo, adoptó inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial una prueba elaborada sobre la base de las ideas de Burt. Se sometían a esta prueba todos los niños ingleses a los once años a fin de establecer qué tipo de educación era la más adecuada para ellos, si la superior o la inferior. El examen fue abolido en 1969, aunque las críticas habían comenzado a surgir a partir de 1950, el año en que Burt, que tenía entonces sesenta y ocho años, fue nombrado profesor honorario y se jubiló.

Hans Eysenck, discípulo de Burt en el Instituto de Psiquiatría de Londres, era un defensor convencido de las ideas de Burt en Inglaterra, mientras que en los Estados Unidos lo era un alumno de Eysenck: Arthur Jensen. En los Estados Unidos el sistema educativo también se vio influenciado durante años por el dogma del carácter hereditario de la inteligencia. Pero el efecto más sorprendente de las ideas de Burt se presentó en septiembre de 1971 cuando Richard Herrnstein, profesor de Harvard, publicó un artículo en el que sostenía que la clase social a la que pertenece un individuo está determinada en gran parte por las diferencias hereditarias del cociente de inteligencia. Es decir, que los pobres son tal porque son hijos de pobres y estúpidos y, recíprocamente, los ricos son así porque son hijos de padres que en su mayoría son ricos e inteligentes. (...)" (13)

¡Ninguna referencia al autor!

Este texto está extraído del libro “Las mentiras de la Ciencia” de Federico di Trocchio , que tiene artículos muy buenos sobre trepas metidos a científico. Lo hemos ojeado y nos ha gustado mucho: Lo de algunos científicos es una pasada. Si se nos niega la cita nos quedamos sin saberlo, y esta vez, lo hemos descubierto en la investigación ©.

Bloque 6.- Matemáticas y coeducación

En este bloque investigamos la presencia de las mujeres en empresas de la zona, ayuntamientos y otras instituciones públicas, los ordenadores existentes, quiénes los

utilizan y las funciones que estas personas realizan en los mismos. Recopilamos información directa de las mujeres y hombres que ocupan puestos de responsabilidad y las dificultades que han tenido para alcanzar esa posición.

También recogemos datos de las mujeres que estudian carreras científicas y técnicas y comparamos los datos con los recogidos en las entrevistas anteriores y elaboramos un informe.

Todas estas ideas se encuentran en los “Cuadernos de Coeducación” del C.E.P. de La Laguna (14). En este caso, pensamos que la cita no era obligatoria ya que el material empleado fue preparado por el profesor.

Sin embargo, el coordinador para asuntos © nos recomienda la cita y el coordinador para asuntos matemáticos nos comenta que se podría haber hecho de la siguiente manera:

“¿Sabes cuál era hace dos décadas el porcentaje de embarazos no deseados en adolescentes en las Islas Canarias? ¿Sabes cuántos muertos de SIDA hubo sin que entonces no se supiera muy bien por qué? ¿Sabías que el CEP de la Laguna junto con el proyecto Harimaguada realizó un trabajo en Educación Sexual que salvó muchas vidas? En nuestra escuela, ¿qué porcentaje de alumnos es contrario al uso del preservativo? Realiza la encuesta. ¿Cuántas adolescentes abortaron hace dos años en nuestra provincia? (internet).”

Bloque 7.- Matemáticas para el comercio y la administración.

En este bloque toca hacer el proyecto virtual de empresa: Primeramente visitamos la sede una revista local u otra pequeña empresa y estudiamos su estructura, productos, producción, organización, poder de decisión, propietarios y accionistas, criterios, clientes, contabilidad, publicidad, ayudas, impuestos, plantilla, nóminas, suministros,

recursos informáticos, marketing, distribución, estrategias, datos estadísticos, etc.

A partir de esos datos, el proyecto incluye un presupuesto de gastos para una empresa virtual, previsión de beneficios y reparto de éstos, estatutos y aspectos legales, inversiones y necesidad de préstamos, el precio de la no-calidad, subcontratas necesarias, nóminas, catálogos, archivo de datos y balances.

Todo esto no se le ha ocurrido al profesor, existen empresas que ofrecen este servicio a las escuelas. A veces la escuela se queda con la idea y, sin llegar a contratarlas, desarrolla la idea por su cuenta: No parece muy ©.

Bloque 8.- Matemáticas en la prensa

En este bloque discutiremos y analizaremos artículos periodísticos a cerca de la calidad de los contratos, emisiones de CO, accidentes de tráfico, embarazos no deseados, índices de colocación en FP, conflictos armados, PIB en distintos países, y otros temas de actualidad; pero aún no lo hemos dado.

Bloque 9.- TIC e interculturalidad

Utilizaremos buscadores para investigar la superficie, población, geografía humana, historia, creencias, costumbres, comportamientos que pueden producir fricción con otras culturas, personajes, números, palabras básicas, lugares interesantes etc. de otros países; pero esto todavía no lo hemos visto.

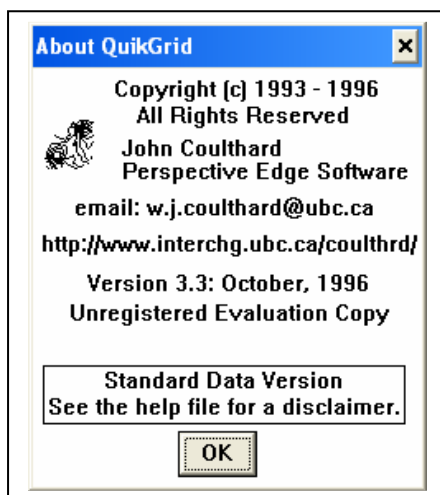
Bloque 10.- Las matemáticas y las TIC

En este bloque, por un lado, hemos escrito artículos para la revista del instituto (los temas que elegimos suelen ser música, lectura, lugares pintorescos, recetas, trucos...). Aquí somos nosotros los que no ponemos de qué página hemos bajado una foto o una canción. Hay que reconocerlo.

Por otro lado, se utilizan programas (derive, functions, etc...) que realizan

operaciones matemáticas (resolución de ecuaciones, factorización de polinomios, gráficas de funciones, operaciones con fracciones algebraicas etc.). Todos están comprados, menos uno: el qgrid.exe

Por un lado en este programa se cita la propiedad:



Pero por otro lado, se puede bajar libremente.

CONCLUSIÓN

Como dice Eduardo Bautista (15) ser autor exige talento, formación y sensibilidad hacia lo que nos rodea; y, además, añadimos nosotros, cuesta mucho.

Lo que no cuesta mucho es citar las fuentes originales. Además de ser un derecho de los autores, en el caso de no hacerlo se nos niega a los alumnos el derecho a indagar, a descubrir más cosas a cerca de ellos por nuestra cuenta (bibliotecas, librerías, internet) y también, por qué no decirlo, el derecho a ignorarlos conscientemente. ¿No quieren los profesores que seamos autónomos?

Por ello, al menos, nos hemos reunido con los profesores del Taller de Matemáticas y con nuestros dos coordinadores y las citas que faltaban serán incorporadas a la asignatura; el tema de los vídeos (la empresa que los producía parece que dejó de producirlos) y el del qgrid.exe (nadie puede demostrar que no es de uso libre, aunque tampoco lo contrario) son los temas que quedan pendientes.

En cualquier caso, gracias a nuestro trabajo, podemos decir que el Taller de Matemáticas es ahora

más auténti©o.

¡Un saludo a todos!
Iñaki, Itsasne, Ainara y Eider.

AGRADECIMIENTOS

- A nuestros coordinadores.
- A los profesores del Departamento de Matemáticas de Urola Ikastola Azkoitia Azpeitia BHI.
- A las bibliotecas de Azpeitia, Deba y San Sebastián.

NOTAS

- (1) HANZO. “Sudoku”.
Diario Vasco, 25 de febrero de 2004, pág. 102.
- (2) www.eio.ua.es/licmat/matplan/pics/image21-1.gif
Consulta: 27 de febrero de 2007.
- (3) Zenón de Elea. *Gran Diccionario Enciclopédico DURVAN*.
DURVAN, S.A. de Ediciones, 1979, vol. 12, pág. 306.
- (4), (5) ALEGRIA, P. “Geometría recortable”. *SIGMA Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco*, 2006, n.º 28, págs. 112 y 99.
- (6) Aunque el problema está extraído del n.º 28 de SIGMA, éste a su vez ha sido obtenido de:
CARROLL, Lewis. *Alice’s Adventures in Wonderland*. London: Mc Millan & Co, 1865.
Para más información:
<http://mural.uv.es/jorgon/obra.htm>
Consulta: 27 de febrero de 2007.
- (7) GARCIA DEL CID, L.
La sonrisa de Pitágoras: matemáticas para diletantes.
Barcelona: Debate, 2006.
- (8) BERMEJO, A. del Centro de Profesores y Recursos. Astorga (León). Sociedad Castellano-Leonesa de Profesores de Matemáticas. Nos ha sido imposible encontrar datos a cerca de la editorial. Hemos podido saber que él, a su vez, tomó el ejercicio de la revista *Tráfico* n.º 99 del mes de mayo de 1994.
- (9) Sólo hemos podido saber que se ha extraído del periódico EL PAIS. El profesor cree que el artículo fue copiado de algún libro de pedagogía a cerca de como trabajar las Matemáticas utilizando la prensa.

- (10) Son datos públicos del Gobierno Vasco. Datos actualizados en:
www.nasdap.ejgv.euskadi.net/r50-468/es/contenidos/planes/plan_forestal/es_9394/adjuntos/Plan_forestal1.pdf
Consulta: 27 de Febrero.
- (11) “Vizcaya y Álava estudian elevar el nivel de los embalses del Zadorra por la sequía.”
<http://www.elcorreodigital.com/vizcaya/prensa/20070113/vizcaya/vizcaya-alava-estu...>
Consulta: 23 de febrero de 2007.
- “Los embalses bajan de caudal y Añarbe ya tiene un 12% menos de agua que hace un año.”
<http://www.noticiasdegipuzkoa.com/ediciones/2006/09/07/sociedad/gipuzkoa/d07gip..>
Consulta: 23 de febrero de 2007.
- “La próxima guerra... la guerra del agua.”
<http://www.ecojoven.com/tres/10/acuiferos.html>
Consulta: 28 de febrero de 2007.
- (12) ORTEGA , T.
Conexiones matemáticas. Motivación del alumnado y competencia matemática.
Barcelona: Grao, 2005.
- (13) TROCCHIO, F. di.
Las mentiras de la ciencia: ¿ por qué y cómo engañan los científicos?.
Madrid: Alianza, 1988.
- (14) BOLAÑOS ESPINOSA, M. C.
“ *Cuadernos para la Coeducación*”-5. *Etapa Secundaria.* Tenerife:
Materiales curriculares INNOVA. MEC de Canarias, 1994.
- (15) http://www.sgae.es/tipology/est/item/es/1_30.html
Consulta: 23 de febrero de 2007.

Más información (en castellano) sobre el Taller de Matemáticas:

www.urola.org

picar “Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza”

picar “ Matematikako Proiektuak” y, finalmente,

picar “Otras Matemáticas”