

“Matemátic@s. Prens@ y TIC, un trinomio casi perfecto”

Elisa Benítez Jiménez. *Colegio Rafaela Ybarra*

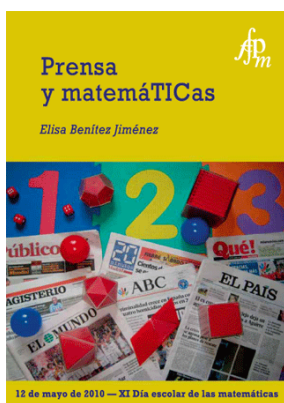
elisa.benitezjimenez@educamadrid.org

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

1. Resumen

A todos los docentes en nuestra tarea educativa nos preocupan varias cosas, por un lado que nuestros alumnos aprendan para incorporarse a esta sociedad de cambios tecnológicos constantes, por otro lado motivarles para que no se aburran en nuestras clases y sientan curiosidad por los temas que tratamos. Para conseguir estos objetivos debemos realizar actividades que favorezcan estrategias de colaboración y participación de los alumnos utilizando las TIC como herramienta, por ello utilizar medios informáticos, no solo es bueno sino necesario en la Sociedad de la Información. Las TIC constituyen en el ámbito educativo un aprendizaje indispensable para todo ciudadano y así nuestros alumnos deben adquirir una cultura digital y audiovisual que facilita la formación permanente a lo largo de su vida.

Desde el año 2000 que fue el Año Mundial de las Matemáticas, la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM) www.fespm.es, convoca la celebración del *Día Escolar de las Matemáticas* el 12 de Mayo, día del nacimiento de Don Pedro Puig Adam, uno de los más importantes matemáticos españoles del presente siglo. La idea este día es que sea una celebración para los alumnos en las aulas de su colegio, trabajando las Matemáticas en torno a un tema fijado, este año el tema ha sido **“Prensa y MatemÁTICas”**, para lo cual se edita un cuadernillo con actividades, como el espacio del folleto ha sido limitado todas las actividades con los documentos relacionados y fichas imprimibles para alumnos se pueden descargar del Blog **“Que no te aburan las M@tes”** en el enlace <http://matesnoaburridas.wordpress.com>



Actividades del cuadernillo:

Mira lo que hay en la Prensa: *MatePRENSA para los más peques*

El azar en la prensa: *MatePRENSA y juegos de azar*

El tabaco en cifras: *MatePRENSA y salud*

El agua que consumimos: *MatePRENSA y consumo*

Contraventanas para mi casa: *MatePRENSA y publicidad*

Accidentes de tráfico: *MatePRENSA vacaciones y accidentes*

La actividad que he llevado al aula está incluida en este cuadernillo del *Día Escolar de las Matemáticas 2010*, **“Prensa y MatemÁTICas”**, con el título **“El tabaco en cifras”**, que combina las Matemáticas, Ciencias, la prensa digital y las TIC, se empezó en Marzo del 2010, en el Colegio Rafaela Ybarra, en Usera, Madrid, con alumnos de Formación Profesional, concretamente el Curso de Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Medio, formado por 13 alumnos, con edades entre 17 y 20 años, 12 chicas y 1 chico. También sería adecuada para cualquier nivel educativo, ampliando y adaptando alguna de las preguntas de la actividad.

Se han realizaron 8 sesiones con una duración aproximada de 50 minutos cada una, muchas de ellas en la sala de ordenadores. En el apartado de la experiencia del aula se describe resumidamente lo que se hizo en cada sesión. Como consejo didáctico es conveniente hacer una lluvia de ideas sobre el tabaco y sus efectos nocivos para la salud, comprobando si lo consideran una droga o no y porque, reflexionar con ellos sobre lo malo que es fumar para nuestra salud. El profesor debería buscar algún artículo relacionado con el tabaco como los de los enlaces <http://www.20minutos.es/minuteca/tabaco/> (recopilación artículos sobre el tabaco). y <http://www.prensajuvenil.org/index.php?q=drogodependencias/enlaces/programas> (Página noticias sobre drogas en general, haciendo mucho hincapié en el tabaco y alcohol), recomendable leer el artículo, publicado en 20 minutos: **“Más de 650.000 personas mueren al año a causa del tabaco en la Unión Europea”**, con ello podemos

orientar los alumnos, incluso se puede elegir un artículo sin darles la opción a los alumnos que elijan ellos. Podría coordinarse con *Departamento de Ciencias* y desde tutorías en cualquier área.

2. Objetivos:

a) GENERALES

- Motivar a los alumnos utilizando la **prensa digital** para investigar.
- Facilitar el proceso de aprendizaje a través del uso de las Nuevas Tecnologías (TIC).
- Impulsar, trabajar y fomentar actitudes críticas frente a las noticias de prensa desarrollando actitudes abiertas hacia las opiniones de los otros.
- Interpretar y entender correctamente los mensajes expresados en lenguaje matemático que aparecen en la PRENSA.
- Interpretar encuestas e información estadística, fomentando la búsqueda de soluciones.
- Comprobar que el alumno sabe hacer una valoración crítica del diseño de un cuestionario y del uso del lenguaje gráfico estadístico a la hora de analizar una encuesta.
- Planificar y realizar en grupo, la obtención de datos utilizando técnicas de muestreo, recuento, cuestionarios ó encuestas.
- Fomentar el uso de las Nuevas Tecnologías (TIC), como Internet, Blog, correo electrónico, aplicaciones informáticas, dispositivos almacenamiento y multimedia etc....
- Contribuir a adquirir las Competencias Básicas: Social y Ciudadana, Autonomía e Iniciativa personal, Aprender a Aprender.

b) ESPECÍFICOS

- Comprender y utilizar la terminología estadística: población, muestra y variable estadística.
- Distinguir entre los distintos tipos de variables estadísticas.
- Ser capaces de entender y calcular la frecuencia relativa, absoluta y porcentual, organizando la información en tablas.
- Construir gráficas a partir de tablas estadísticas, eligiendo en cada caso el tipo de gráfico más adecuado: diagrama de barras, histogramas, diagrama de sectores.

3. Contenidos

Los contenidos que se han tratado en esta experiencia de aula para la integración de las TIC en la enseñanza se engloban dentro de la programación de aula del área de Matemáticas, del Curso Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Medio, en el BLOQUE: NÚMEROS y el BLOQUE: ESTADÍSTICA.

Antes de empezar la experiencia se explicó en clase el Bloque de Números, donde se hizo más hincapié en los números decimales, porcentajes y la regla de tres, después se empezó la actividad y se trato la Estadística Descriptiva, que pretende dar una descripción numérica, ordenada y simplificada, a veces con la ayuda de representaciones gráficas, de la información obtenida en la recogida de datos.

4. Metodología

Los principios metodológicos que se han usado son los siguientes:

- a) FLEXIBILIDAD: Uso combinado de técnicas, métodos utilizando las TIC. Diferentes maneras de agrupación de los alumnos que han facilitado una mayor participación y la atención individualizada; potenciando actividades no formales.
- b) METODOLOGÍA ACTIVA Y PARTICIPATIVA: Favoreciendo la realización de actividades, usando materiales adecuados. La metodología activa y participativa, en casi todas las ocasiones aconseja el agrupamiento de los alumnos para el desarrollo de las actividades. A su vez, dentro de cada equipo, a veces todos trabajarán de igual forma, y otras se diversificarán las funciones y responsabilidades (coordinador, secretario, responsable de materiales). Esto es fundamental para crear responsabilidades dentro de cada grupo y repartirse las tareas.

Así pues el trabajo en grupo, cooperativo entre todos los miembros de cada grupo y entre todos los grupos, fue fundamental en el desarrollo de todas las sesiones.

5. Criterios de evaluación

- Observar la participación y colaboración de los alumnos en el aula a lo largo del desarrollo de las sesiones.
- Valorar el trabajo personal y en grupo realizado por los alumnos en la asimilación de los contenidos y resolución de problemas.
- Valorar el grado de interés y motivación de los alumnos a la hora de realizar las actividades encomendadas usando las TIC.
- Constar si el alumnado comprende y utiliza la terminología estadística, a la hora de analizar el cuestionario.

6. Recursos utilizados

El uso del ordenador e Internet en esta experiencia ha sido fundamental, por los tres aspectos siguientes:

- Herramienta de apoyo en el desarrollo de actividades (Internet, correo electrónico, Blog, Tuenti)
- Instrumento para elaborar y presentar resultados (Procesador texto)
- Instrumento para análisis de datos, representaciones gráficas (Hoja cálculo)

Los recursos que se han utilizado a lo largo del desarrollo de la experiencia, han sido: Prensa digital, Ficha de la actividad, Fotocopiadora (cuestionarios), Cuestionarios, Documento final de análisis de datos, Ordenador portátil, Cañón y Proyector, Procesador de textos, Hoja de cálculo, Conexión a Internet, Sala de ordenadores, Cuentas de correo electrónico, Tuenti, Blog, Cámara digital, Disco duro extraíble, Memorias Pendrive, MP4.

7. Experiencia en el aula

La experiencia "*El tabaco en cifras*", se empezó en Marzo del 2010, en el Colegio Rafaela Ybarra, en Usera, Madrid, se han realizado 8 sesiones, con el grupo del Curso de Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Medio.

A continuación se describe resumidamente lo que se ha hecho en estas sesiones.

Sesión	Desarrollo
1ª	Visita del Blog ¹ para leer la actividad <i>El Tabaco en cifras</i> . Búsqueda de información en prensa digital de artículos relacionados con el Tabaco.
2ª	Trabajo en la sala de informática realizando la ficha de la actividad hasta el apartado 5.
3ª	Elaboración documentos en Word, con páginas de Internet donde han encontrado dicha información. Guardar el documento y mandarlo por correo electrónico al profesor.
4ª	Confeción del cuestionario sobre el tema EL TABACO. Ponerse de acuerdo de las preguntas para hacer la encuesta en los grupos. Una alumna Nerea García, se encargó de pasarlo a Word usando el portátil del profesor en el aula. Se cuelga en el Blog para que los alumnos tengan acceso a él.
5ª	Realizar la encuesta en los cursos de PCPI y el suyo (39 alumnos) Explicación contenidos: Población, muestra, variable estadística. Tipos de variables. Concepto de frecuencia, tipos, representaciones gráficas: diagrama barras, histograma, diagrama sectores. Uso del retroproyector: exposición de diferentes gráficos y comentarlos.
6ª y 7ª	Explicaciones sobre como tabular los datos. Grupos para recuento de datos y tabulación. Documento para rellenar tablas y preguntas para orientar y poder sacar las conclusiones finales del estudio.
8ª	Sala de ordenadores. Utilización de una hoja de cálculo para introducir los datos mediante tablas, porcentajes y gráficas. Realización del documento Word con las conclusiones.

FICHA ACTIVIDAD: Los alumnos entraron en el Blog, en la página **Actividades Día Escolar M@te Prensa**, para ver la ficha siguiente y realizar la actividad:

<http://matesnoaburridas.files.wordpress.com/2010/04/el-tabaco-en-cifras2.pdf>

CUESTIONARIO: <http://matesnoaburridas.files.wordpress.com/2010/04/cuestionario-tabaco-20101.pdf>

¹ Blog: Que no te aburran las M@tes: <http://matesnoaburridas.wordpress.com>

ALGUNA DE LAS NOTICIAS ENCONTRADAS

<http://www.20minutos.es/minuteca/tabaco/> **20MINUTOS.ES. 23.01.2010**

Enfermos de cáncer de pulmón que dejen el tabaco: doble de posibilidades de sobrevivir



Pulmones de un fumador con cáncer. (Imagen: ARCHIVO)

- Científicos británicos aseguran, tras un estudio de campo, que el porcentaje de sobrevivir 5 años aumenta si se deja pronto el tabaco.
- Los pacientes que siguieron fumando tenían una probabilidad del 29% al 33% de sobrevivir cinco años (ERROR conceptual en la noticia, no es una probabilidad es un porcentaje)

<http://forocontrapunto.com/foro/index.php?action=printpage;topic=1028.0> -21/10/2007

Ingeniería de precisión para esclavizar al fumador

Altadis comunica a Sanidad la lista de los 289 aditivos incluidos en el tabaco - El objetivo de los compuestos, alguno de ellos tóxico, es aumentar la adicción

- 90% de cada cigarrillo es tabaco , 10% son aditivos
- 90% de los productos están declarados oficialmente
- 2% o un 3% de azúcares

<http://www.abc.es/20090530/nacional-sociedad/tabaco-provoca-fallecimiento-cada-200905291138.html>

Fuente: ABC 30-05-09



El tabaco provoca una muerte cada 10 minutos en España más del 90% de los casos de bronquitis

95% de los casos de cáncer de pulmón; el 30% de todas las cardiopatías coronarias; y es también un factor causal bien establecido de cáncer de esófago, vejiga urinaria, cavidad bucal, y laringe.

LEMAS TABACO

En la actividad que se realizó sólo con el Curso de Acceso a los Ciclos Formativos de Grado Medio, una de las cuestiones que tenían que realizar era buscar en Internet los lemas sobre el tabaco que cada año la **OMS** adopta; en 2005 fue: "**Los profesionales sanitarios contra el tabaco**". Ellos tenían que buscar los lemas comprendidos entre los años 2007 al 2010 e inventarse un lema para el 2011. Los lemas que propusieron son: "Fumar puede matar", "Fumar provoca esterilidad", "Si fumas, déjalo", "¿Fumar o vivir?", "Si quieres morir fuma", Si quieres tener un hijo sano, no fumes", "No perjudiques a los que te rodean", "Unos mueren de cáncer y otros, lo buscan", "Compras la muerte con dinero" y "No fumes, hay crisis".

En este apartado se realizó una visita al Blog, en el enlace <http://matesnoaburridas.wordpress.com/mte-y-ciencis/> para leer lo relacionado con el **Día Mundial Sin Tabaco, 31 de mayo del 2010**, el tema de este año es el

género y el tabaco, haciendo especial hincapié en las mujeres. También se vio un video sacado de los Medios de Comunicación (TVE1) con una noticia sobre el tabaco del 18 de mayo del 2010.

DOCUMENTO FINAL DE ANALISIS DE DATOS:

<http://matesnoaburridas.files.wordpress.com/2010/04/analisis-datos-alumnos-practica.pdf>

Documento con el recuento de los datos finales de la encuesta realizada en el Colegio Rafaela Ybarra, en tablas para que los alumnos rellenen lo que falta, este mismo documento se utilizó en una hoja de cálculo para enseñar a los alumnos a realizar los cálculos necesarios para sacar los porcentajes y las conclusiones que se muestran en el apartado siguiente.

Para analizar los datos se les oriento dándoles algunas preguntas que se pusieron en la pizarra del aula y las fueron respondiendo para sacar las conclusiones finales del estudio.

	HOMBRES	MUJERES	
FUMADORES	2	19	21
NO FUMADORES	4	14	18
CONCLUSIONES	6	33	39

FUMADORES

3) ¿Qué porcentaje de los que fuman también fuman sus amigos?
 4) ¿Cuántos saben sus padres que fuman? ¿Qué porcentaje fuma delante de ellos?
 5) ¿Qué porcentaje no se plantea dejar de fumar?

1) De los 39 alumnos ¿Qué porcentaje de hombres fuman?
 " " " " mujeres " ?
 2) En total ¿Cuántos fuman sin hacer distinción del sexo? 21
 $\frac{21}{39} \cdot 100 = 54\%$

FOTOS DE LOS ALUMNOS EN EL AULA



8. Resultados

Una vez recogido el cuestionario, se hicieron dos grupos para hacer el recuento de las respuestas y tabular los datos. Los alumnos diferenciaron entre población, muestra y las variables de estudio.

OBJETIVO DE ESTUDIO: Estudio sobre la gente que fuma, los conocimientos que tienen de sus consecuencias y de la gente que rodea a los encuestados. **Hábitos en el consumo de tabaco**

Población: Colegio Rafaela Ybarra (1100 alumnos)

Muestra: Total encuestados nivel educativo Formación Profesional: PCPI² Peluquería (12), PCPI Auxiliar administrativo (14), Curso Acceso Prueba Ciclos Grado Medio (13) = 39 alumnos

Mujeres: $12 + 9 + 12 = 33$

Hombres: $0 + 5 + 1 = 6$

Edades: Entre 16 años y 18 (un alumno con 19 años y otro con 20 años)

Variabes:

FUMADORES: (Hábitos) Edad de empezar fumar, Número de cigarrillos, Tipo de tabaco.

(Social) Amigos fumadores, Conocimiento padres. Planteado dejar de fumar.

NO FUMADORES (Hábitos) Tentación de fumar, ¿Lo has probado?

(Social) Amigos fumadores, Fumador pasivo.

FUMADORES Y NO FUMADORES: Enfermedades que provoca el tabaco

Clasificación variables: Casi todas son categóricas dicotómicas con dos posibles resultados (SI-NO). Alguna es cuantitativa como: Edad de los encuestados, edad a la que empezaron a fumar y cuantos cigarrillos fumas.

Los resultados han sido bastante escalofrantes (se muestran en la tabla de doble entrada, de donde se sacan los porcentajes). De los 39 alumnos encuestados, fuman 2 de los 6 hombres y 19 de las 33 mujeres, es decir fuman el 34% de los hombres y el 57% de las mujeres. Así fuman el 54% de los encuestados sin diferenciar el sexo y no fuman el resto, esta es una de las razones de que su comportamiento en clase sea agresivo y estén de mal humor sobre todo las tres últimas horas que no aguantan sin fumar y aseguran que necesitan fumar y por eso se comportan así.

	HOMBRES	MUJERES	
FUMADORES	2	19	21
NO FUMADORES	4	14	18
	6	33	39

ANALISIS DE LOS FUMADORES

En los hábitos de los que fuman, todos han empezado a fumar entre los 9 años y los 16 años, sólo dos empezaron a los 9 años y otros dos a los 16 años, con un porcentaje del 29% empezaron a fumar a los 13 años y a los 15 (ver diagrama de sectores). Las marcas de tabaco que más consumen son: Marlboro un 13%, Camel un 34% y Fortuna un 53%. A la pregunta del cuestionario *¿Cuántos cigarrillos fumas al día?* El 47 % fuman menos de 5 cigarrillos, un 15% entre 5 y 10 cigarrillos y casi un 40% fuma más de 10 cigarrillos al día, este último dato nos informa de que fuman mucho para la edad que tienen (ver histograma).

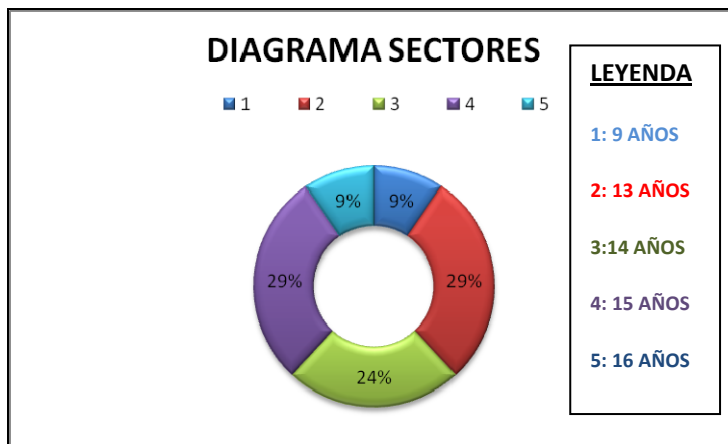
En el aspecto social, el 86% de los que fuman también fuman sus amigos, esto no les beneficia a la hora de dejar de fumar, el 62% los padres saben que fuman y además el 43% fuma delante de sus padres. Cuando se les

² Programa de Cualificación Profesional Inicial (antigua Garantía Social)

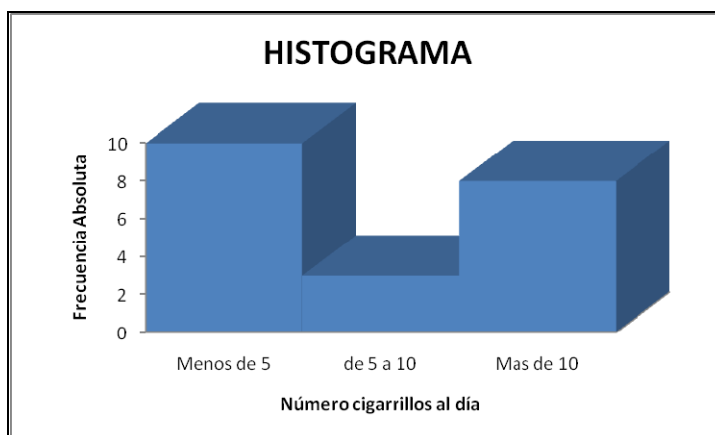
pregunta si se han planteado dejar de fumar, casi el 40% dice que no se lo plantea, entre otras razones porque fumar les tranquiliza, no fumo todos los días, por ahora no quiero, no fumo casi nada o por problemas no puedo dejarlo, el resto que si quiere dejarlo comenta que aunque fuma no le gusta, que es muy caro, por tener más fuerza física, no quiero tener alguna enfermedad.

Se realizaron gráficos primero a mano y luego en el ordenador para las variables: edad a la que empezaron a fumar (diagrama sectores) y cuantos cigarrillos fumó (histograma).

EDAD A LA QUE EMPEZARON A FUMAR (%)



NUMERO DE CIGARRILLOS AL DÍA



ANALISIS DE LOS NO FUMADORES

De los 39 alumnos encuestados, 18 de ellos no fuman, es decir el 46%. Al 84 % no les molesta que sus amigos fumen, un 67% opina que no les importa ser fumador pasivo. Casi un 40% se ha sentido tentado a fumar y un 56% ha fumado alguna vez.

Un de las preguntas que se les pedía contestar tanto a fumadores como no fumadores estaba relacionada con su conocimiento de las enfermedades que provoca el tabaco, casi todos contestaron que cáncer, algunos diferenciaron entre el tipo de cáncer (pulmón, lengua y garganta), lo que más contestaron fue cáncer de pulmón en un 60% de los casos, esto nos indica que no tienen mucha información acerca de todas las posibles enfermedades que puede provocar el tabaco.

9. Conclusión final

Algunas de las conclusiones se han ido exponiendo en el apartado anterior, a pesar de las imágenes y datos tan duros encontrados del tabaco, al reflexionar con el grupo que ha participado de la experiencia no ha cambiado su actitud hacia el tabaco, aunque piensan que es malo fumar, dicen que son jóvenes y no tiene necesidad de dejarlo de momento, a pesar de los lemas tan significativos que se inventaron y de los resultados obtenidos en la encuesta.

Una de las alumnas del grupo de la Prueba de Acceso **Julia Gonzalez**, a la cual agradezco su participación y apoyo durante todas las sesiones (tiene 20 años y su madurez se nota comparándola con el resto del grupo), envió por correo las siguientes conclusiones de la actividad que me parecen muy acertadas y por eso las incluyo (tal como me las mandó) como conclusiones, resumen muy bien lo que se ha hecho y las dificultades encontradas debido principalmente al tipo de alumnado de estos grupos:

“Esta actividad la desarrollamos por un parte, individualmente, buscando información en Internet, mirando blogs, foros. Y por otra parte realizamos un trabajo en grupo, con todos estos datos hicimos una tabla de nuevo individualmente, y trabajamos con los porcentajes, por otro lado buscamos algunos lemas que la OMS pública acerca de este tema, y con esos lemas inventamos cada uno el nuestro, en este caso el mío fue: ¿FUMAR O VIVIR?. Después realizamos una encuesta y un estudio sobre la gente que fuma, los conocimientos que tienen de sus consecuencias y de la gente que rodea a los encuestados, haciendo tablas y gráficos estadísticos para sacar conclusiones.

No encontramos ningún problema para recopilar la información, hoy en día en Internet tenemos acceso a todo tipo de información, fue bastante sencillo y rápido ya que tenemos la posibilidad de utilizar esta herramienta gracias a nuestra profesora y al colegio, ya que muchas de mis compañeras tienen problemas familiares, personales o económicos y no les es posible realizar este tipo de tareas en casa. Lo cierto es que por estas mismas causas tenemos muchos problemas de motivación en clase o incluso a la hora de desempeñar cualquier tipo de actividad. La verdad es que somos un grupo bastante difícil, pero tenemos una oportunidad de "reencaminar" nuestro futuro profesional y en muchos casos personal, gracias al tesón y la insistencia de nuestra tutora Elisa Benitez, que en verdad nos tubo que medio obligar a hacer este trabajo, el que seguramente no hubiésemos hecho sin esa presión aun sabiendo que subiría medio punto de nuestra nota.”

Durante las sesiones los comentarios de los alumnos fueron de lo más expresivos, dando a entender que no les interesaba mucho lo que hacíamos, salvo cuando utilizábamos el ordenador, donde si se motivaban más. Cuando les decía que quedaba poco comentaban que menos mal y suspiraban, cuando se atascaban decían que no sabían donde tenían los apuntes o no sé qué hacer. Además alguna dijo que con esta actividad le había dado por fumar más y los no fumadores opinaban que no iban a fumar nunca, pero quien sabe lo que ocurrirá algún día, otras pensaron en hacer una promesa pero al final se arrepentían porque no podían prometer cosas que no iban a cumplir. A pesar de todo esto han entendido el mensaje y ha merecido la pena el esfuerzo realizado para llevar a cabo esta actividad.

Como docente de grupos difíciles desde hace muchos años, con esta actividad he pretendido enseñar **Matemáticas**, en concreto números y estadística, utilizando la **prensa digital**, buscando y analizando datos reales y cercanos a ellos para que adquieran las Competencias Básicas, motivando a los alumnos usando medios (**Internet-ordenadores**) y actividades adecuadas en cada momento, ayudando al aprendizaje cooperativo.

Para terminar una frase de Darwin, que explica muy bien lo que debemos hacer como docentes **“Solo sobrevive quien se adapta a lo nuevo”**; adaptémonos a la rápida incorporación de las **TIC** en el aula y así no sólo sobreviremos sino que seremos buenos docentes y captaremos la atención de nuestros alumnos.