

# **TABAQUISMO EN SUS PRIMERAS**

## **MANIFESTACIONES:**

**1. FACTORES RELACIONADOS CON EL  
COMIENZO DEL FUMAR**

**2. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE  
EL SISTEMA CARDIO-VASCULAR EN  
LOS FUMADORES DE POCOS AÑOS**

**3. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE  
EL SISTEMA RESPIRATORIO Y  
OLFATIVO EN LOS FUMADORES DE  
POCOS AÑOS**

# **INDICE**

## **TABAQUISMO EN SUS PRIMERAS MANIFESTACIONES**

<b>1. FACTORES RELACIONADOS CON EL COMIENZO DEL FUMAR</b>	<b>5</b>
<b>2. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE EL SISTEMA CARDIO-VASCULAR EN LOS FUMADORES DE POCOS AÑOS</b>	<b>65</b>
<b>3. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE EL SISTEMA RESPIRATORIO Y OLFATIVO EN LOS FUMADORES DE POCOS AÑOS</b>	<b>91</b>
<b>AGRADECIMIENTOS Y COMENTARIOS FINALES REFERENTES A TODO EL TRABAJO INVESTIGADOR</b>	<b>98</b>

# **TABAQUISMO EN SUS PRIMERAS MANIFESTACIONES**

## **PRESENTACIÓN**

Este trabajo sobre tabaquismo en sus primeras manifestaciones consta de 3 investigaciones perfectamente diferenciadas. Sus títulos son:

1. FACTORES RELACIONADOS CON EL COMIENZO DEL FUMAR
2. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE EL SISTEMA CARDIO-VASCULAR EN LOS FUMADORES DE POCOS AÑOS
3. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE EL SISTEMA RESPIRATORIO Y OLFATIVO EN LOS FUMADORES DE POCOS AÑOS

1. En la primera de las investigaciones **se exploran más de 30 factores** que, hipotéticamente, están relacionados con el comienzo del fumar. El procedimiento consistió en la elaboración de **un cuestionario** que cumplimentaron **más de 700 alumnos de los 4 cursos de la E.S.O.** (fumadores y no fumadores) y en el que debían responder a preguntas sobre los factores que se analizan y que, supuestamente, están relacionados con los cigarrillos fumados en estos años en los que se empieza a fumar. El posterior **tratamiento estadístico** de los datos revelará hasta que punto los distintos factores pueden considerarse **factores de riesgo o protectores del comenzar a fumar**.
2. La segunda de las investigaciones consiste en la realización de una **prueba de esfuerzo físico** en clase de Educación Física con más de **150 alumnos de primero de bachillerato**, midiendo su repercusión en el pulso cardiaco, tanto en lo referente **al aumento de las pulsaciones** con la prueba de esfuerzo, como en la **capacidad de recuperación de esas pulsaciones** con el tiempo. El tratamiento de los datos nos indicará si ya, **a los pocos años de fumar**, se encuentra alguna **relación entre tabaquismo y las medidas de aumento del pulso cardiaco y su recuperación** indicadas. También se comprobó si el efecto del tabaquismo en estas variables de pulso era diferente en chicos y chicas, por un lado, en "gruesos" y "delgados", por otro, y en deportistas y sedentarios.
3. En la tercera de las investigaciones se realizan **tres pruebas**: una de **reconocimiento de olores** y otras dos relacionadas con la capacidad respiratoria, **soplar para hacer subir una pelotita por una rampa y medir la capacidad de aspiración con un aspirómetro**. La prueba se realizó a **36 alumnos de 2º de bachillerato**. Se pretende comprobar si **el tabaquismo a los pocos años influye en la disminución de la capacidad olfativa y en la eficacia del soplido y la aspiración** respiratoria.

También se averiguará si el fumar influye en la **salud relacionada con el aparato respiratorio**, preguntando a todos los participantes en las anteriores pruebas, los días que han tendido fiebre y los días que han tomado medicamentos durante el curso debido a enfermedad relacionada con el aparato respiratorio.

# **1. FACTORES RELACIONADOS CON EL**

## **COMIENZO DEL FUMAR**

### **INTRODUCCIÓN**

Esta investigación (y las otras 2) surge como consecuencia de que en nuestro Centro Escolar se iba a celebrar una “Semana de la Salud” en la que se iba a tratar el tema del tabaquismo. Nos propusieron la realización de todo tipo de trabajos relacionados con el tema y uno de nuestros profesores (el profesor orientador de estas investigaciones) nos propuso, a los 5 que componemos el grupo investigador, la realización de trabajos científicos que aportaran conocimiento acerca del tabaquismo en nuestro Centro. Como nuestro Centro tiene muchos alumnos y no es diferente a cualquier otro, es posible que los conocimientos que aportáramos pudieran generalizarse a todo tipo de poblaciones juveniles y, en ese caso, servir para orientar las campañas contra el tabaquismo (¡qué ilusión!) que se realizan en estas edades.

Después de aceptar la participación en este proyecto de trabajo científico (¡lo bien que suena eso!), no sin antes advertirnos que el trabajo iba a ser muy duro (y bien que lo fue), comenzamos con las primeras ideas generales sobre qué investigar. Estaba claro, había que investigar sobre los antecedentes que hacen que un chico o chica comience a fumar y sobre las consecuencias de tabaquismo que, aunque a largo plazo son evidentes, no lo son tanto en fumadores de pocos años. Disponíamos en nuestro Centro de numerosos compañeros que estaban en los comienzos del tabaquismo y de otros, más mayores, que ya llevaban fumando 4, 5 o más años. Solo había que concretar ideas y ponerse a trabajar.

### **DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES A INVESTIGAR SU POSIBLE RELACIÓN CON EL COMIENZO DEL FUMAR, ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO Y DESARROLLO DE LA TOMA DE DATOS**

En la primera fase, que podemos llamar de documentación, nos dedicamos a la búsqueda de información, principalmente en Internet. Nos sorprendió la cantidad de información que había sobre el tema. Todos los días, durante más de dos semanas, a la hora del recreo compartíamos la información que habíamos recogido cada uno. También tenemos que decir que cundió un poco el desánimo, porque lo que nosotros íbamos a investigar no era tan original como pensábamos, pues muchos otros, y más expertos que nosotros, habían hecho algo parecido a lo que nosotros pretendíamos. Nuestro profesor orientador nos tranquilizó. Nos dijo que había expertos que hacían cosas muy bien hechas (por eso son expertos) y que debíamos aprender de ellos, pero que debíamos tener más confianza en nosotros mismos ya que teníamos una ventaja sobre ellos, ellos no están en el patio de recreo con los compañeros y compañeras que empiezan a fumar y vosotros estáis viviendo el problema a diario. Además la creatividad de un joven inquieto, como lo sois vosotros, (¡qué majo es nuestro profesor!) no está tan “domada” como la de un experto, y eso puede ser un valor importante.

En la segunda fase se especificaron los factores que íbamos a investigar su hipotética relación como factores de riesgo o protectores del comienzo del fumar. El desarrollo fue el siguiente: después de la fase de documentación cada uno de nosotros elaboró una lista de factores posibles. El criterio a seguir para la elaboración de esa lista previa es que había que indicar muchos factores, cuantos más mejor, que todo valía pudiendo ser la idea más disparatada la mejor. Todos los factores fueron discutidos y se eligieron aquellos que, según nuestro criterio, estaban más relacionados o pudieran tener mayor influencia en el comienzo del fumar. El límite del número de factores a investigar que nos impusimos fue el máximo posible que cupieran en una hoja de cuestionario ya que había que hacer una 800 fotocopias y dos hojas hubiera aumentado al doble nuestro presupuesto en fotocopias (el factor económico siempre está presente, incluso en investigación).

La elaboración del cuestionario fue muy laboriosa. Era nuestro instrumento de medida y no podía fallar en medir, de forma válida y fiable, aquello que pretendíamos. Había preguntas en las que no había problema, como el número de horas semanales que ves TV, pero hubo que discutir la forma mejor

de redactar otras preguntas cuya respuesta era más de grado. Pensamos en varias formas, calificando de 0 a 10, o de 0 a 5, eligiendo entre varias opciones, etc. Nos decidimos por preguntas con respuesta de múltiple elección, que van desde muy alto a muy bajo, pensando en que esta forma nos permitía fácilmente convertir las respuestas en números, de 0 para muy bajo a 4 para muy alto, y así poder mejor hacer los cálculos y análisis estadísticos posteriores.

Elaborado un primer cuestionario, hicimos pruebas con varios compañeros para ver si había alguna dificultad. Efectivamente, detectamos algunos fallos porque algunos, sobre todo los de 1º de E.S.O., no acababan de entender bien lo que se les pedía en alguna pregunta. Se corrigieron esos fallos y quedó elaborado el cuestionario definitivo que se presenta a continuación:

### **TABAQUISMO EN SUS PRIMERAS MANIFESTACIONES**

Somos un grupo de alumnos que estamos investigando acerca de factores de riesgo y protectores del tabaquismo en sus primeras manifestaciones y por eso pedimos tu colaboración pidiéndote que respondas al siguiente cuestionario. Responde privadamente (sin compañeros que lo vean), con seriedad (en caso contrario preferimos que no lo rellenes), con veracidad (se garantiza el anonimato porque así lo exige el rigor científico) y espontáneamente (siguiendo tu criterio, pero tampoco hace falta que pienses demasiado).

En las preguntas de elección se pone una “x” en el lugar que corresponda. Hay preguntas que no se deben responder; ejemplo, si te preguntan el nº de cigarrillos que fuman tus hermanos y no tienes hermanos debes dejarla en blanco (si ninguno de ellos fuma, 0), etc.

**Fecha de nacimiento:** \_\_\_\_\_; **Color natural de pelo:** rubio\_\_\_ moreno\_\_\_ castaño \_\_\_ pelirrojo \_\_\_; **Sexo:** hombre \_\_\_ mujer \_\_\_

Calcula aproximadamente el número de **cigarrillos** que fumas **por semana** por término medio (los no fumadores 0): \_\_\_\_

Aunque sea más difícil, calcula aproximadamente el nº de cigarrillos por semana que fuman: tu padre\_\_\_ tu madre\_\_\_ todos tus hermanos \_\_\_\_

Piensa en tus 2 mejores amigos/as y calcula aproximadamente cuantos cigarrillos por semana fuman: el primero\_\_\_ el segundo\_\_\_

El “follón” que se armaría en casa si te cogen fumando (o que se armó la 1ª vez que te cogieron) sería (o fue):

muy grande\_\_\_ grande\_\_\_ normal\_\_\_ pequeño\_\_\_ muy pequeño\_\_\_

Si te comparas con tus compañeros, tus **calificaciones escolares** consideras que son: muy altas\_\_\_ altas\_\_\_ medianas\_\_\_ bajas\_\_\_ muy bajas\_\_\_

Si te comparas con tus compañeros, el valor o iniciativa que muestras para experimentar cosas nuevas es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ normal\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Si te comparas con tus compañeros, el liderazgo, la popularidad o éxito social que tienes entre ellos es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ normal\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Calcula de forma aproximada el nº de horas semanales que dedicas a: ver TV\_\_\_ estudiar y deberes escolares\_\_\_ Internet y juegos ordenador\_\_\_ actividades deportivas fuera del centro escolar\_\_\_ ir de “marcha” con amigos a bares, discotecas, botellón, etc\_\_\_ salir con amigos pero sin ir de “marcha”\_\_\_ leer\_\_\_

Con la propina de que dispones, el gasto de unos 8 euros en tabaco todas las semanas te supondría un esfuerzo económico:

imposible\_\_\_ muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ normal\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Lee detenidamente las 8 conductas que vienen a continuación y según la información de que dispones y tu criterio, ordena por orden de peligrosidad para la salud poniendo 1ª (la más peligrosa), 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª y 8ª (la menos peligrosa) en las casillas correspondientes:

- Comer muchas “chuches” y alimentos con mucha grasa animal de forma habitual aunque no te engordes\_\_\_
- Fumar habitualmente aunque sea menos de 5 cigarrillos al día \_\_\_
- Tomar bebidas alcohólicas habitualmente aunque sea menos de 3 consumiciones al día \_\_\_

- Beber hasta emborracharse aunque sea muy esporádicamente\_\_\_  
- Llevar vida completamente sedentaria\_\_\_  
- Comer más de lo necesario de tal forma que engordas continuamente\_\_\_  
- Comer menos de lo necesario de tal forma que adelgazas continuamente\_\_\_  
- Fumar “porros” aunque sea muy esporádicamente\_\_\_

Cuando en casa te advierten sobre el peligro de las conductas anteriores, piensas que tienen la razón:  
siempre\_\_\_ muchas veces\_\_\_ a veces\_\_\_ pocas veces\_\_\_ nunca\_\_\_

Si tus amigos te dicen que “no es para tanto” la peligrosidad de esas conductas, piensas que tienen la razón:  
siempre\_\_\_ muchas veces\_\_\_ a veces\_\_\_ pocas veces\_\_\_ nunca\_\_\_

Si te comparas con tus compañeros, tu **grado de rebeldía** con respecto a las **normas** de tus **padres** es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ normal\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Si te comparas con tus compañeros, tu **grado de rebeldía** con respecto a las **normas escolares** es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ normal\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Si alguno de tus amigos te dice que fumar te hace sentir más moderno, más adulto, más sofisticado, más relajado, bien contigo mismo y que sirve para ligar, el grado de acuerdo que tienes con él es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ mediano\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Si alguno de tus amigos te dice que fumar te produce malestar, mal aliento, bajo rendimiento físico, indica un bajo autocontrol personal y crea problemas graves de salud a la larga, el grado de acuerdo que tienes con él es: : muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ mediano\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Si escuchas a algún padre decir que “se debería castigar más severamente la conducta de fumar de sus hijos”, tu grado de acuerdo con él es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ mediano\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Si escuchas a algún profesor decir que “en los centros escolares debería castigarse más severamente la conducta de fumar de sus alumnos”, tu grado de acuerdo con él es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ mediano\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

En situaciones estresantes como exámenes, hablar en público, etc., según tu personalidad consideras que el grado de nerviosismo, ansiedad o miedo al fracaso que presentas es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ mediano\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Supón que la persona más “chula” de tu clase te pide un bolígrafo, que no deseas dejárselo y que se puede enfadar si no se lo dejas, según tu personalidad consideras que el decirle ¡NO TE LO DEJO! te resultaría: muy difícil\_\_\_ difícil\_\_\_ normal\_\_\_ fácil\_\_\_ muy fácil\_\_\_

Aunque la publicidad sobre el tabaco está muy restringida, consideras que el grado en que te fijas o de interés que tienes por este tipo de anuncios es: muy alto\_\_\_ alto\_\_\_ mediano\_\_\_ bajo\_\_\_ muy bajo\_\_\_

Las siguientes preguntas sólo las responden los fumadores

Si eres fumador y pasaras un día sin fumar la **necesidad** que sentirías de fumar sería: muy alta\_\_\_ alta\_\_\_ mediana\_\_\_ baja\_\_\_ muy baja\_\_\_

Si eres fumador, indica los años que tenías cuando adquiriste tu primera cajetilla de tabaco para consumo propio\_\_\_

En el cuestionario hay una pregunta que puede llamar la atención. Se trata de la pregunta que pide el color natural del pelo. No está porque pensemos que tenga alguna relación con el comienzo a fumar. Está porque entre las ideas primeras de cuando se comenzó esta investigación se contemplaba la posibilidad de continuar, haciendo un seguimiento personalizado de la conducta de fumar de los alumnos, año tras año y durante 4 años. El color natural del pelo nos permitiría, junto con la fecha de nacimiento, la identificación de los alumnos en cada año posterior. La idea no está descartada, pero ya veremos si es posible realizarla.

La tercera fase, que podemos llamar de recogida de datos, vino a continuación. Nuestro Centro tiene muchos alumnos y muchos grupos de E.S.O. (en concreto **742 matriculados distribuidos en 34 grupos**) y queríamos que todos participaran en nuestra investigación. Cuantos más alumnos participaran, la calidad de nuestra investigación aumentaría. Fuimos a Dirección con el cuestionario (y nuestro profesor

orientador) y les comentamos lo que queríamos hacer. Se mostraron encantados y dispuestos a colaborar. En una reunión de tutores el Director pidió a los tutores de E.S.O. que colaboraran en este proyecto y todos, sin excepción, lo hicieron (alguno se retrasó un poco, pero nada más). Nosotros lo único que tuvimos que hacer fue hacer las fotocopias, repartir los cuestionarios a los tutores y preocuparnos de recogerlos una vez cumplimentados. Pensamos que este paso fue muy importante porque temíamos que al rellenar los cuestionarios hubiera mucho “cachondeo” por parte de nuestros compañeros y los tutores le darían la seriedad que nosotros no habiéramos podido darle. Se recogieron más de 600 cuestionarios (algunos alumnos faltaron a clase ese día) y se desecharon algunos por incoherentes, bien de forma total (por ejemplo: un alumno había fumado miles de cigarrillos la última semana) o para alguna variable concreta (porque no la rellenaban o porque era incoherente). Al final **se analizaron estadísticamente cerca de 600 datos** para cada variable.

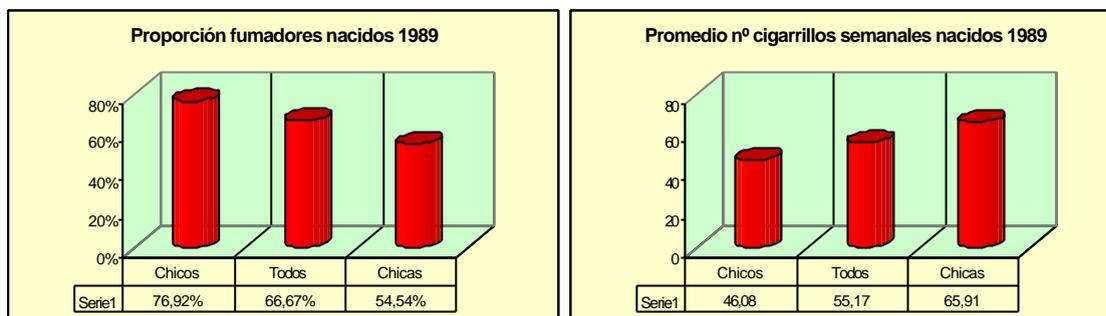
Se introdujeron los datos en el ordenador (ver archivo informático "51DatosBrutos.xls"), en archivos de Microsoft Excel que ya conocíamos por clase de informática. A pesar de ello, nuestro profesor orientador nos tuvo enseñar varias cosas, principalmente todo lo que se refiere a los análisis de regresión y de varianza, desde la mecánica de como hacerlos, hasta el significado de los datos que obteníamos (aunque ya sabíamos por clase de matemáticas el significado de una correlación o de la pendiente en una función del tipo  $Y = mX + n$ ). La verdad es que no resultó tan difícil, sobre todo porque parece increíble la información tan precisa que proporciona acerca de la relación entre dos variables.

El siguiente paso fue la realización de los cálculos estadísticos, factor por factor, que vienen a continuación:

## ANÁLISIS DE LAS VARIABLES SEXO Y EDAD

Fecha de recogida de datos Marzo 2007

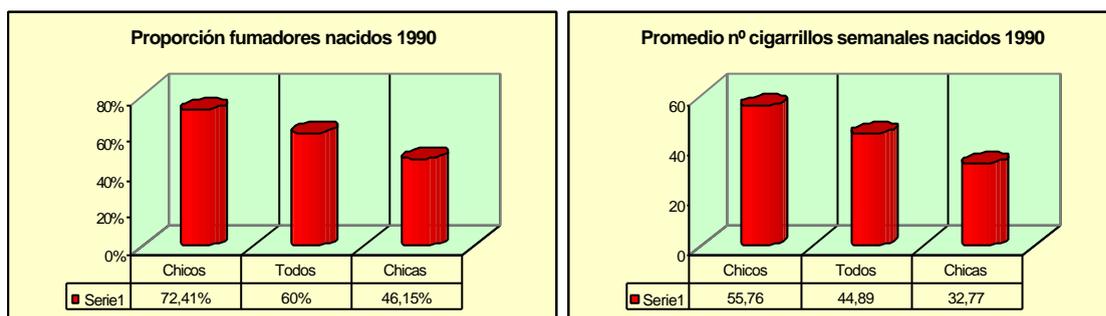
**Nacidos en 1989** (tienen 17-18 años) : 13 chicos y 11 chicas



Puede observarse que la proporción de chicos que fuman es mayor que la de las chicas; sin embargo, las chicas fumadoras fuman más que los chicos, ya que el promedio del número de cigarrillos fumados es mayor en las chicas que en los chicos

Aunque las chicas fuman un 43,04 % más cigarrillos que los chicos, la diferencia no puede considerarse estadísticamente significativa con certeza del 95 % (ver análisis de varianza en archivo informático "52Edad Sexo")

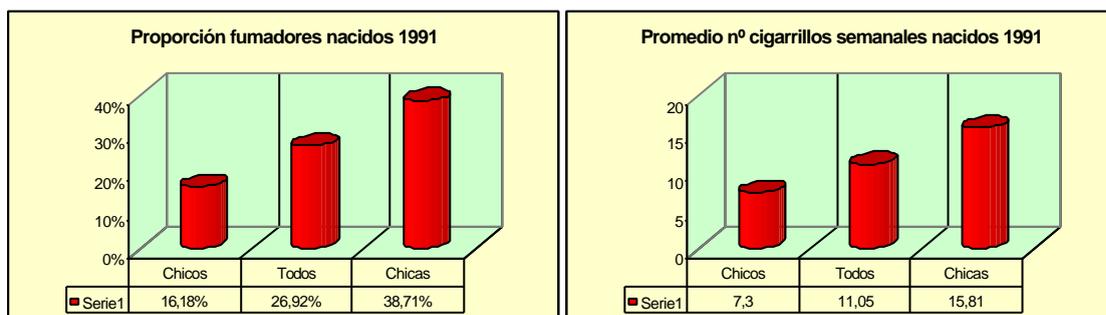
**Nacidos en 1990** (tienen 16-17 años): 29 chicos y 26 chicas



Puede observarse que la proporción de chicos que fuman es mayor que la de las chicas; también el promedio del número de cigarrillos semanales es mayor en los chicos.

Aunque los chicos fuman en promedio un 70,15 % de cigarrillos más que las chicas, la diferencia no puede considerarse estadísticamente significativa con una certeza del 95 % (se puede considerar significativa si admitimos un margen de error del 7,98 %) (ver análisis de varianza en archivo informático "52Edad Sexo").

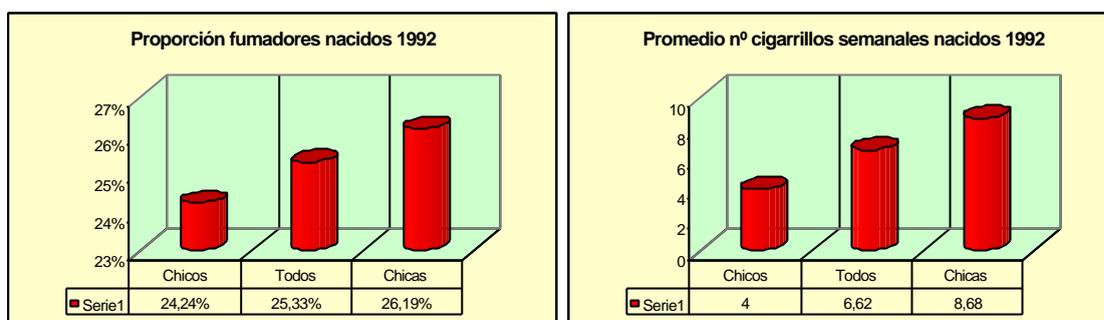
**Nacidos en 1991** (tienen 15-16 años): 68 chicos y 62 chicas



Puede observarse que la proporción de chicas que fuman es mayor que la de los chicos; igualmente el promedio del número de cigarrillos semanales fumados es mayor en las chicas.

Aunque las chicas fuman en promedio un 117,14% de cigarrillos más que los chicos, la diferencia no puede considerarse estadísticamente significativa con una certeza del 95 % (se puede considerar significativa si admitimos un margen de error del 7,81%) (ver análisis de varianza en archivo informático "52Edad Sexo").

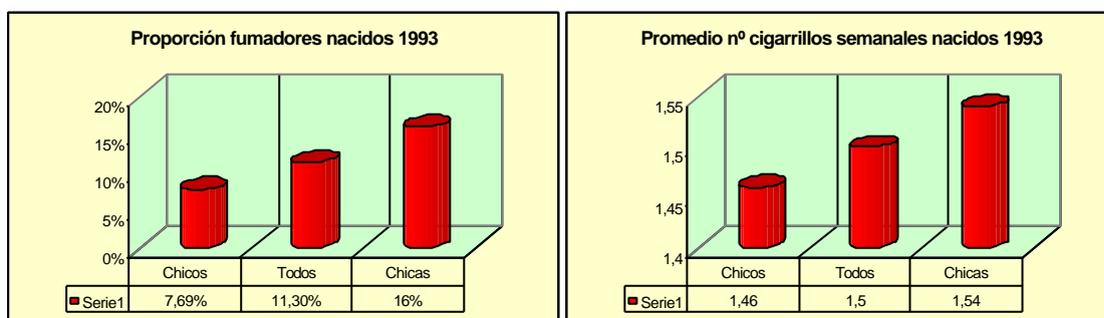
**Nacidos en 1992** (tienen 14-15 años): 66 chicos y 84 chicas



Puede observarse que la proporción de chicas que fuman es mayor que la de los chicos; igualmente el promedio del número de cigarrillos semanales fumados es mayor en las chicas.

Aunque las chicas fuman en promedio un 116,96% de cigarrillos más que los chicos, la diferencia no puede considerarse estadísticamente significativa con una certeza del 95 % (se puede considerar significativa si admitimos un margen de error del 18,44%) (ver análisis de varianza en archivo informático "52Edad Sexo").

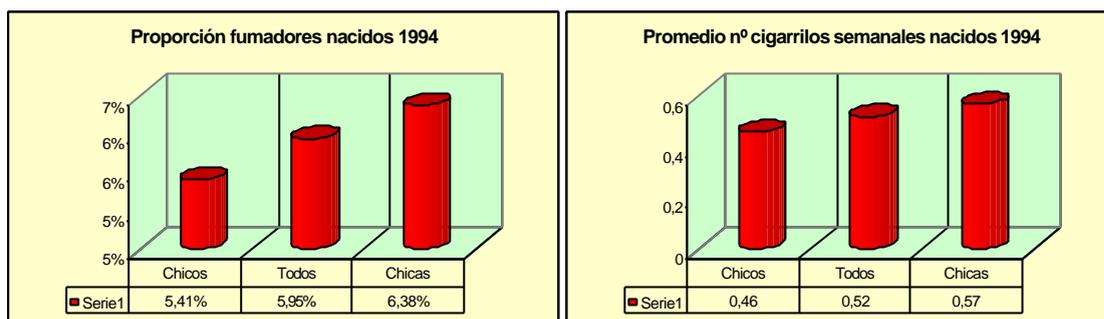
**Nacidos en 1993** (tienen 13-14 años): 65 chicos y 50 chicas



Puede observarse que la proporción de chicas que fuman es mayor que la de los chicos; igualmente el promedio del número de cigarrillos semanales fumados es mayor en chicas, aunque la diferencia es pequeña.

Aunque las chicas fuman en promedio un 5,37% de cigarrillos más que los chicos, la diferencia es muy pequeña y no puede considerarse estadísticamente significativa con una certeza del 95 % (ver análisis de varianza en archivo informático "52Edad Sexo").

**Nacidos en 1994** (tienen 12-13 años): 37 chicos y 47 chicas



Puede observarse que la proporción de chicas que fuman es mayor que la de las chicos; igualmente el promedio del número de cigarrillos semanales fumados es mayor en las chicas, aunque la diferencia es pequeña. El nº de cigarrillos fumados por chicos y chicas es pequeño.

Aunque las chicas fuman en promedio un 25,03% de cigarrillos más que los chicos, la diferencia es muy pequeña y no puede considerarse estadísticamente significativa con una certeza del 95% (ver análisis de varianza en archivo informático "52Edad Sexo").

**CÁLCULO DE REGRESIONES**

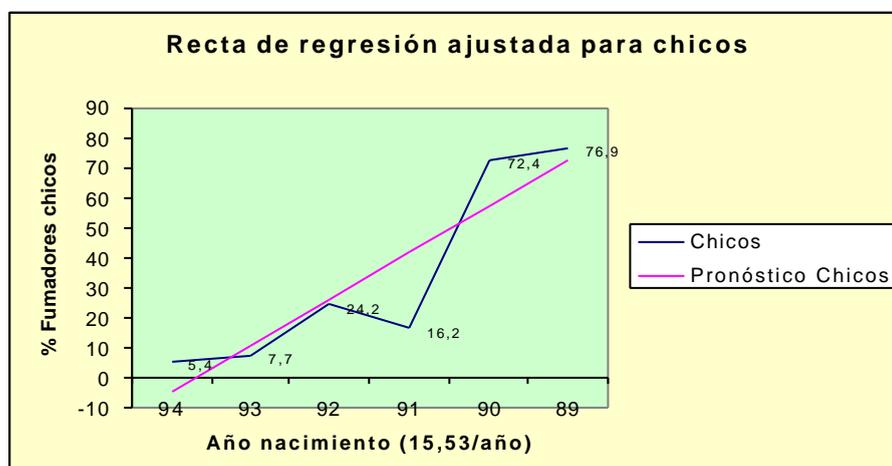
Reunidos todos los datos promedio:

% de alumnos que fuman				Nº cigarrillos semanales promedio por alumno			
Año nacimiento	Chicos	Todos	Chicas	Año nacimiento	Chicos	Todos	Chicas
94	5,41	5,95	6,38	94	0,46	0,52	0,57
93	7,69	11,3	16	93	1,46	1,5	1,54
92	24,24	25,33	26,19	92	4	6,62	8,68
91	16,18	26,92	38,71	91	7,3	11,05	15,81
90	72,41	60	46,15	90	55,76	44,89	32,77
89	76,92	66,67	54,54	89	46,08	55,17	65,91

Se realizan los siguientes cálculos de regresión:

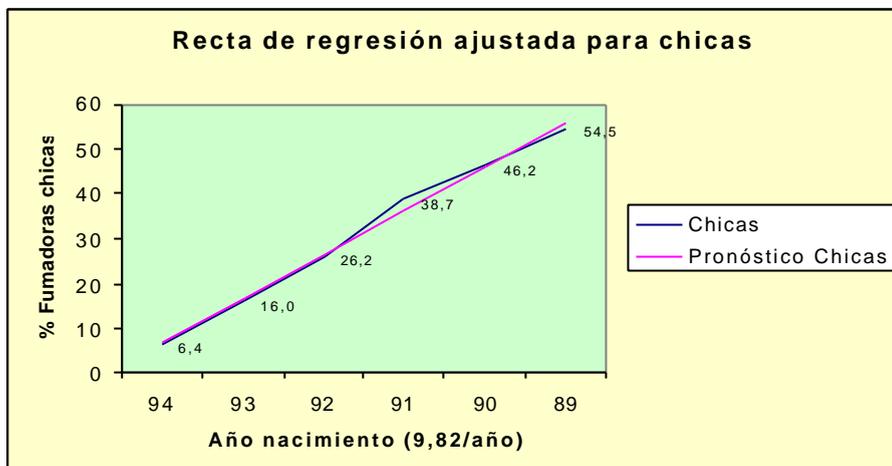
**Regresiones % fumadores-año de nacimiento** (ver estadística de regresiones en archivo "52Edad Sexo").

Para chicos:



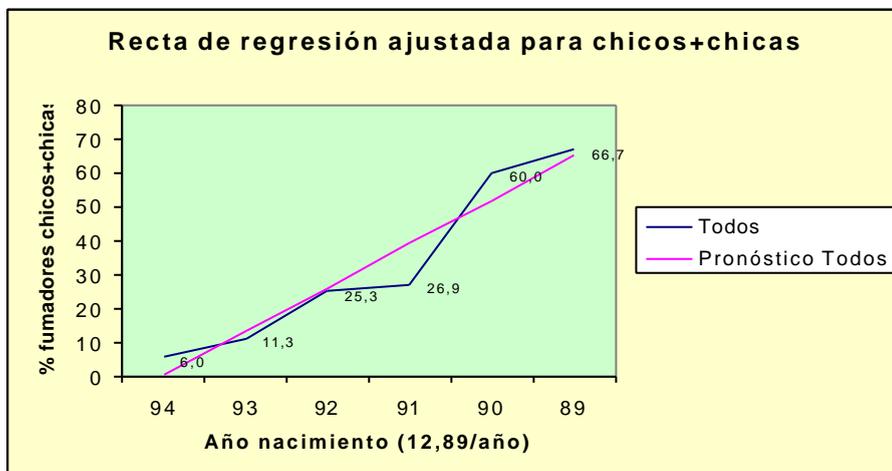
Se obtiene una pendiente significativa (con margen de error del 1,51%) de la recta de regresión de 15,53, lo que significa que el % de fumadores aumenta por término medio en esa cantidad cada año. Se observa un aumento espectacular en los datos reales de los nacidos en 1991 a los nacidos en 1990. Coeficiente correlación: 0,89767536.

Para chicas:



Se obtiene una pendiente significativa (con margen de error del orden de millonésimas) de la recta de regresión de 9,82, lo que significa que el % de fumadoras aumenta por término medio en esa cantidad cada año. La pendiente de los datos reales es continua (en todos los años aumenta casi igual el % de fumadoras). Coeficiente de correlación: 0,99749871.

Para todos (chicos y chicas en conjunto):

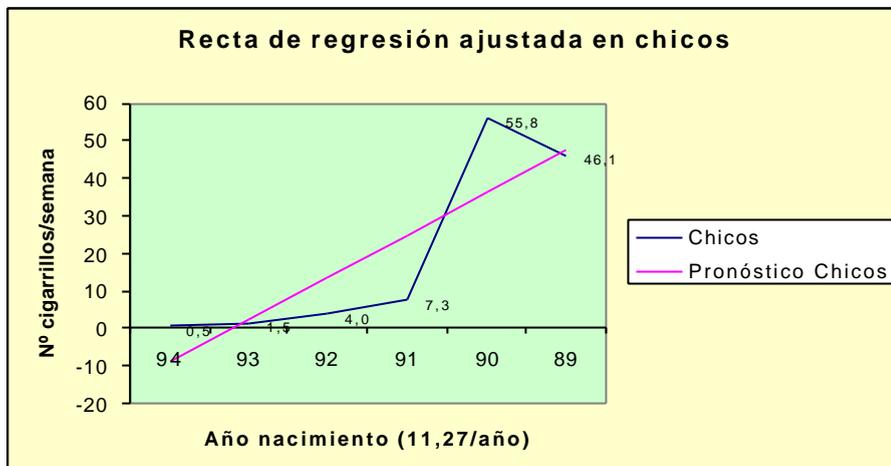


Se obtiene una pendiente significativa (con margen de error del orden del 0,24%) de la recta de regresión de 12,89, lo que significa que el % de fumadores y fumadoras aumenta por término medio en esa cantidad cada año. En los datos reales el mayor aumento se produce entre los nacidos en 1991 y 1990. Coeficiente de correlación: 0,95946446

**Regresiones nº de cigarrillos semanales-año de nacimiento**

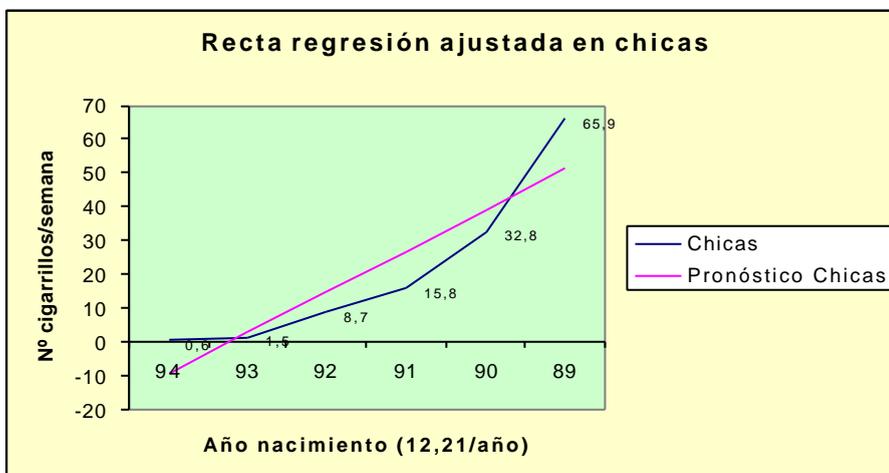
(ver estadística de regresiones en archivo "52Edad Sexo")

Para chicos:



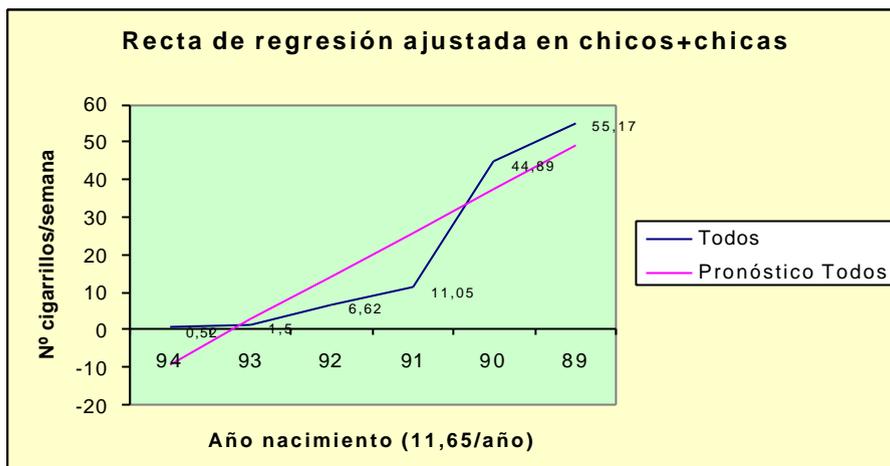
Se obtiene una pendiente significativa (con margen de error del orden del 3,34%) de la recta de regresión de 11,27, lo que significa que el nº de cigarrillos fumados por los chicos aumenta por término medio en esa cantidad cada año. En los datos reales se observa que se produce un aumento espectacular entre los nacidos en 1991 y 1990. Coeficiente de correlación: 0,84675425.

Para chicas:



Se obtiene una pendiente significativa (con margen de error del orden del 1,09%) de la recta de regresión de 12,21, lo que significa que el nº de cigarrillos fumados por las chicas aumenta por término medio en esa cantidad cada año. En los datos reales se observa que se produce un aumento continuo de la pendiente, cada año casi se dobla el nº de cigarrillos fumados por semana. Coeficiente de correlación: 0,913324.

Para todos (chicos y chicas conjuntamente):



Se obtiene una pendiente significativa (con margen de error del orden del 0,98%) de la recta de regresión de 11,65, lo que significa que el nº de cigarrillos fumados por los chicos y chicas aumenta por término medio en esa cantidad cada año. En los datos reales se observa que se produce un aumento mayor entre los nacidos en 1991 y 1990. Coeficiente de correlación: 0,91516733.

#### **Conclusiones y/o datos a destacar:**

En los años de la E:S:O: se pasa de un 6% de alumnos aproximadamente que fuman al menos un cigarrillo a la semana a más de un 66%, siendo algo mayor el % de aumento en chicos que en las chicas.

Todavía resulta más espectacular en estos años el aumento del número de cigarrillos semanales fumados promedio por alumno (contando fumadores y no fumadores) que pasa de 0,52, los más jóvenes, a 55,17, los de mayor edad, siendo algo mayor el aumento en chicas que en chicos (es decir, que fuman algo menos % de chicas que de chicos, pero en promedio el número de cigarrillos semanales fumados por las chicas es algo mayor que en los chicos).

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE N° DE CIGARRILLOS FUMADOS EN CASA Y POR AMIGOS

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Aunque sea más difícil, calcula aproximadamente el n° de cigarrillos por semana que fuman: tu padre \_\_\_ tu madre \_\_\_ todos tus hermanos \_\_\_*

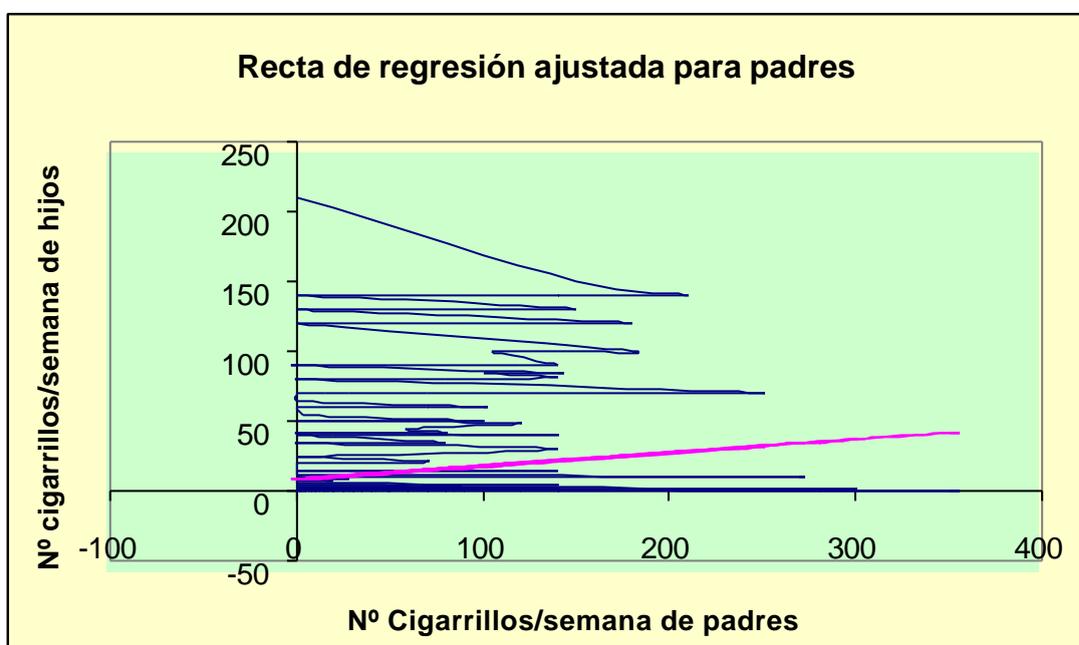
*Piensa en tus 2 mejores amigos/as y calcula aproximadamente cuantos cigarrillos por semana fuman: el primero \_\_\_ el segundo \_\_\_*

### Relación entre lo que fuma el hijo y lo que fuma su padre (regresión)

Número de datos analizados 528

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,20395055

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



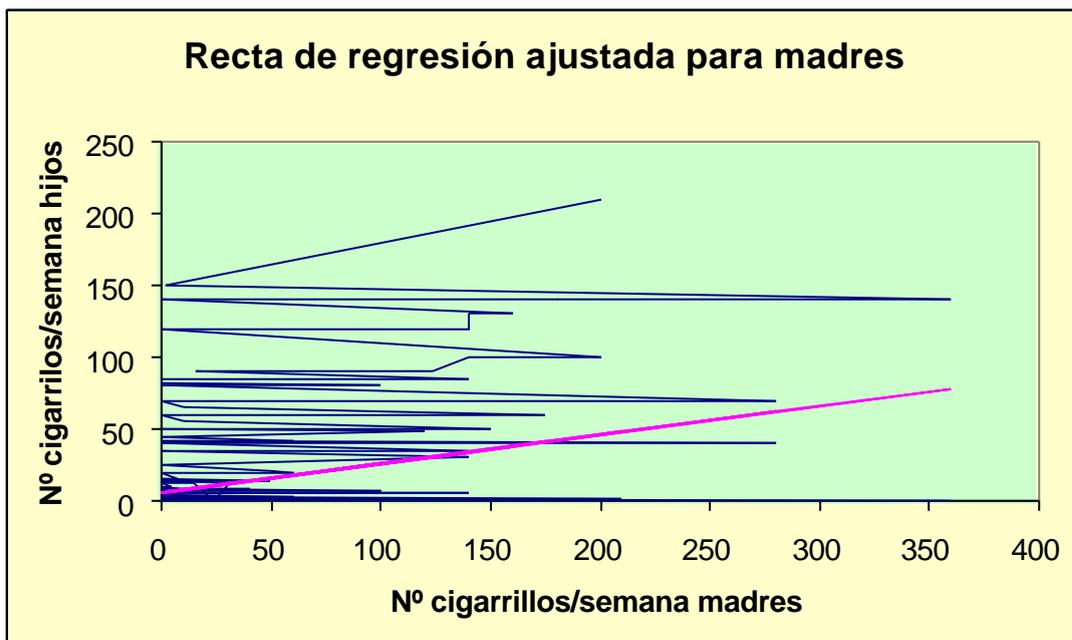
Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (con margen de error 0,0000023518) de valor 0,09587385, lo que indica que por cada cigarrillo que fuma el padre, el hijo tendería a fumar casi 0,1 cigarrillos (Ver cálculos en archivo informático "53CasaAmigos")

### Relación entre lo que fuman el hijo y lo que fuma su madre (regresión)

Número de datos analizados 530

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,3709687

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



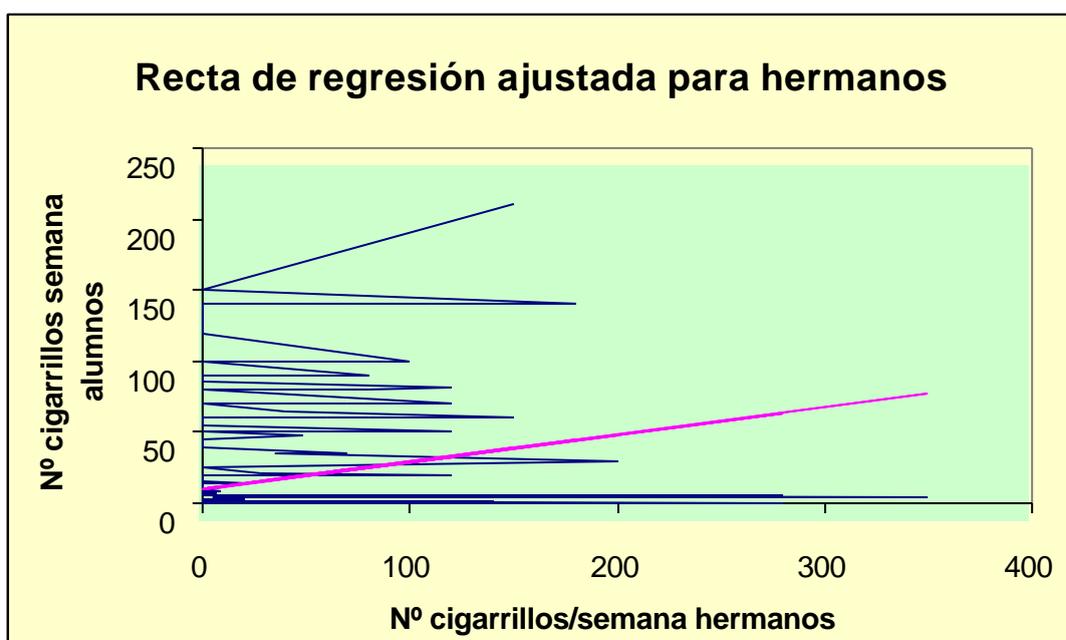
Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (con margen de error inapreciable) de valor 0,20173877, lo que indica que por cada cigarrillo que fuma el padre, el hijo tendería a fumar algo más de 0,2 cigarrillos (Ver cálculos en archivo informático "53CasaAmigos")

**Relación entre lo que fuma el alumno y lo que fuman sus hermanos (regresión)**

Número de datos analizados 485

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,23362073

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



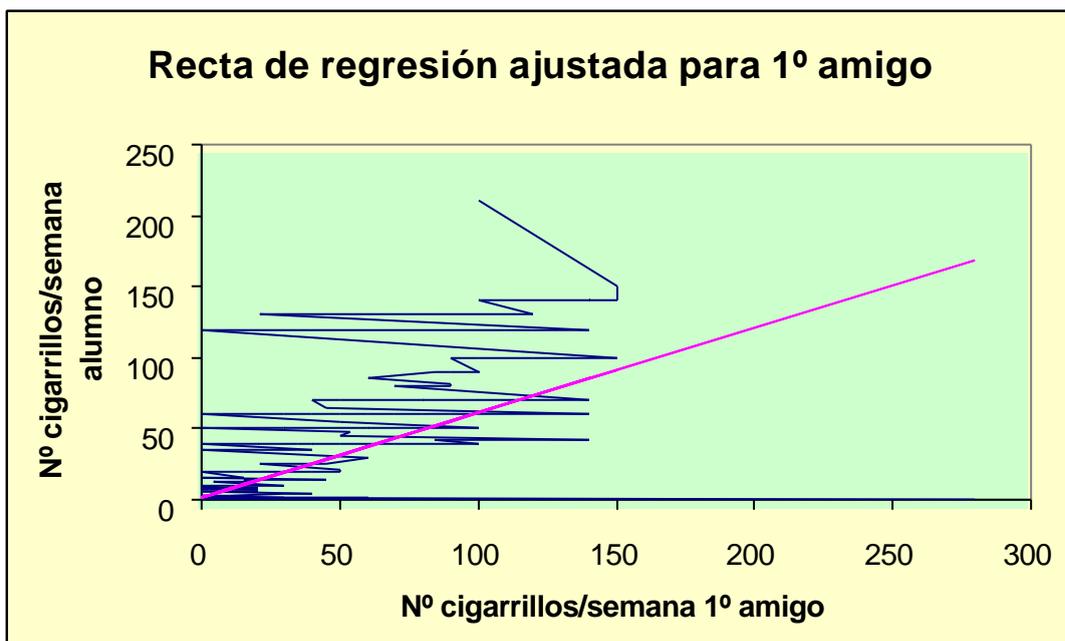
Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (con margen de error casi inapreciable) de valor 0,19095166, lo que indica que por cada cigarrillo que fuma los hermanos, el alumno tendería a fumar algo menos de 0,2 cigarrillos (Ver cálculos en archivo informático "53CasaAmigos")

**Relación entre lo que fuma el alumno y lo que fuma su 1º mejor amigo**

Número de datos analizados 545

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,70740582

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



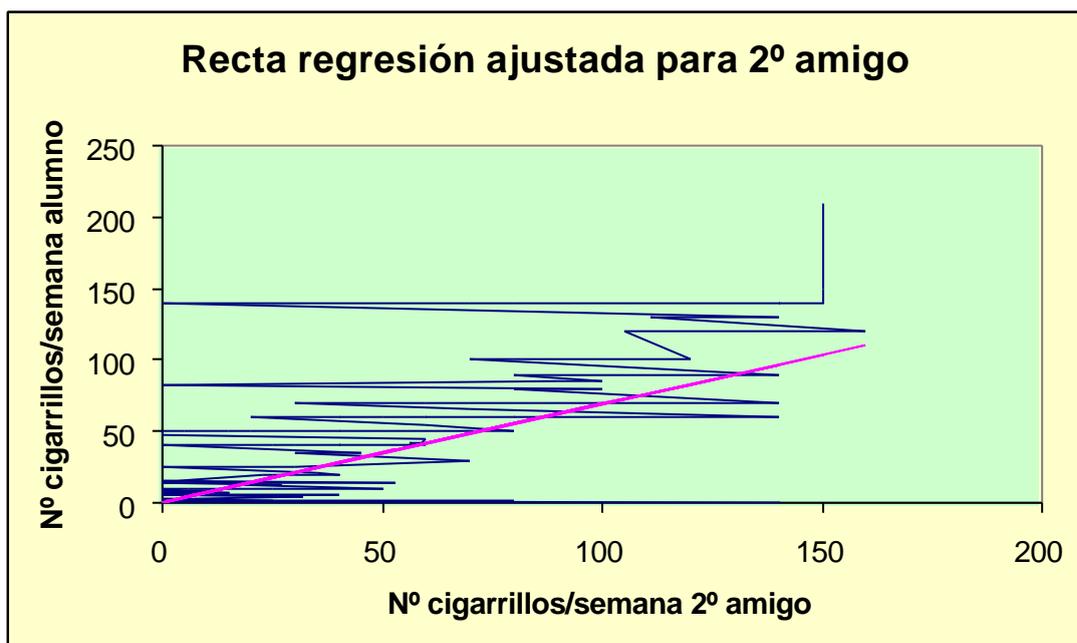
Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (con margen de error inapreciable) de valor 0,59776996, lo que indica que por cada cigarrillo que fuma los hermanos, el alumno tendería a fumar algo menos de 0,6 cigarrillos (Ver cálculos en archivo informático "53CasaAmigos")

**Relación entre lo que fuma el alumno y lo que fuma su 2º mejor amigo**

Número de datos analizados 546

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,75382867

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (con margen de error inapreciable) de valor  $0,68673452$ , lo que indica que por cada cigarrillo que fuma los hermanos, el alumno tendería a fumar algo menos de  $0,7$  cigarrillos (Ver cálculos en archivo informático "53CasaAmigos")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Con los datos obtenidos que se resumen en la siguiente tabla

	Coeficiente correlación	Pendiente recta regresión
Padres	<b>0,203951</b>	<b>0,095874</b>
Madres	<b>0,370969</b>	<b>0,201739</b>
Hermanos	<b>0,233621</b>	<b>0,190952</b>
1º Amigo	<b>0,707406</b>	<b>0,597770</b>
2º Amigo	<b>0,753829</b>	<b>0,686735</b>

Podemos decir que los padres y algo más las madres y los hermanos son modelos para que los alumnos fumen, pero que lo son especialmente los amigos (aproximadamente se multiplica por 3 el efecto de los amigos con respecto al de los familiares en casa)

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE PERCEPCIÓN DE LA REPERCUSIÓN EN CASA POR SER COGIDO FUMANDO

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*El "follón" que se armaría en casa si te cogier fumando (o que se armó la 1ª vez que te cogieron) sería (o fue):*

*muy grande \_\_\_ grande \_\_\_ normal \_\_\_ pequeño \_\_\_ muy pequeño \_\_\_*

(Calificación: muy grande: 4; grande: 3; normal: 2; pequeño: 1; muy pequeño: 0)

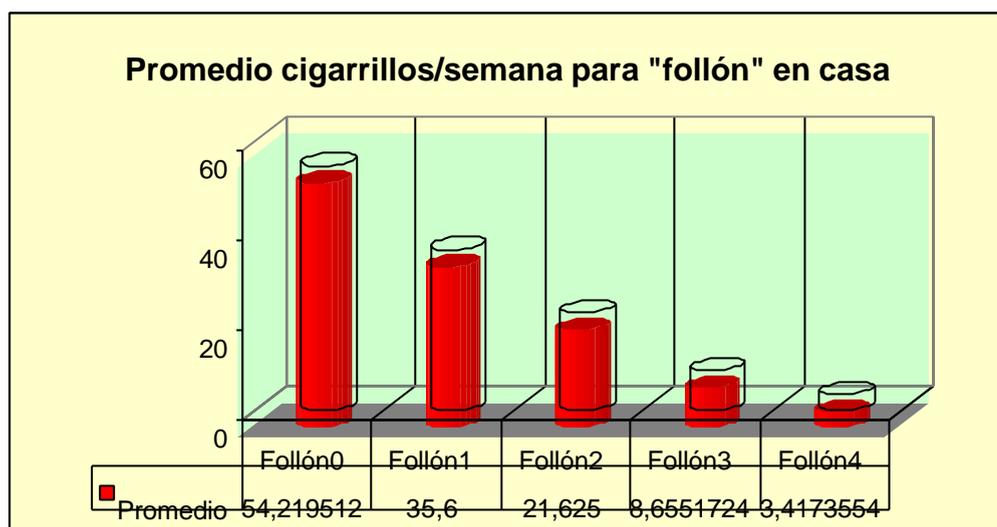
El "follón" que se armaría en casa al ser cogido fumando percibido por los 501 de nuestros compañeros analizados, en promedio, ha resultado ser de 2,9741 (para un valor que puede variar desde 0, valor mínimo a 4, valor máximo), es decir un valor muy próximo a "grande"

### Relación entre lo que fuma el hijo y su percepción de la repercusión que tendría (o que tuvo) en casa al ser "cogido" fumando

Realizados los cálculos se obtienen los promedios del número de cigarrillos semanales que fuman los alumnos para las distintas percepciones de la repercusión ("follón") en casa de la acción de fumar (muy pequeño = 0, pequeño = 1, normal = 2, grande = 3, muy grande = 4)

	Follón0	Follón1	Follón2	Follón3	Follón4
Cigarrillos/semana	54,22	35,6	21,625	8,6552	3,4174
Nº datos	41	30	72	116	242

Como puede apreciarse el número de cigarrillos semanales promedio desciende progresivamente y de manera importante conforma aumenta la percepción de la repercusión en casa. También conviene destacar que 242 padres de los 501 analizados (es decir, casi la mitad) son percibidos como que armarían un "follón muy grande" si cogieran a sus hijos fumando.

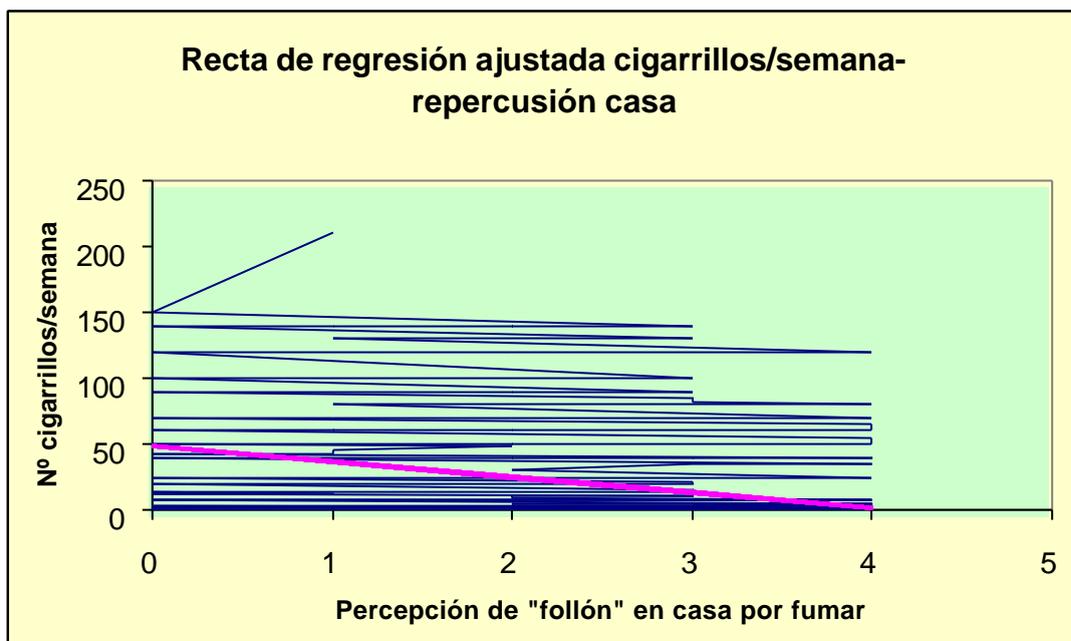


**Análisis de regresión**

Número de datos analizados 501

El coeficiente de correlación es negativo de valor -0,44868796

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (con margen de error inapreciable) de valor -11,66329631, lo que indica que por cada punto de aumento en la percepción de la repercusión por ser "pillado" fumando, el hijo tendería a fumar casi 12 cigarrillos menos por semana.

(Ver cálculos en archivo informático "54RepercusionCasa")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los padres no son percibidos por sus hijos, en general, como permisivos a la hora de consentir que fumen (Sólo un 8,18 % perciben que el "follón" en casa por ser pillados fumando sería muy pequeño y, por el contra, un 48,30 % los perciben como que sería muy grande).

Los datos, tanto de los promedios como del análisis de regresión, nos indican de forma clara una relación negativa entre el número de cigarrillos fumados y la percepción del "follón" en casa por ser pillados fumando.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE PERCEPCIÓN DE SU RENDIMIENTO ESCOLAR

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Si te comparas con tus compañeros, tus **calificaciones escolares** consideras que son: muy altas \_\_\_ altas \_\_\_ medianas \_\_\_ bajas \_\_\_ muy bajas \_\_\_*

(Calificación: muy altas: 4; altas: 3; medianas: 2; bajas: 1; muy bajas: 0)

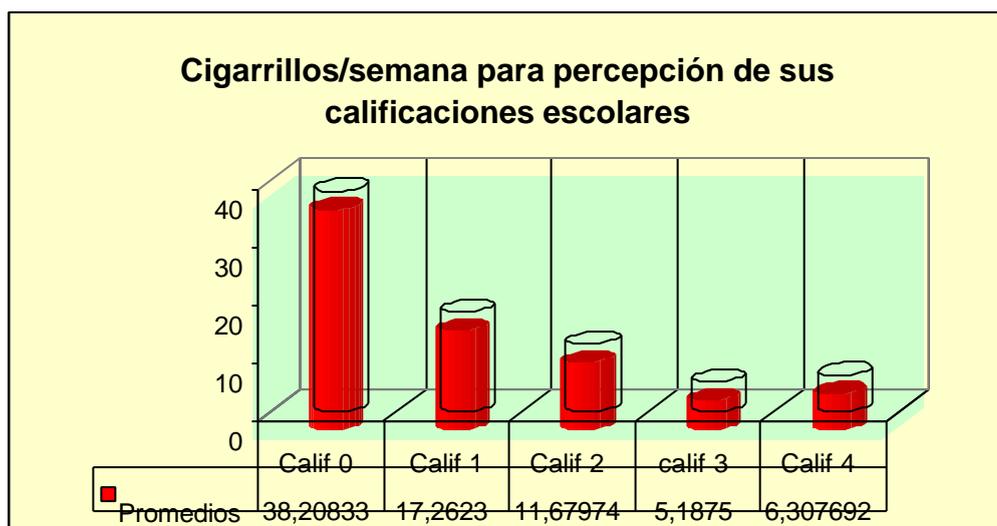
Calculado el promedio de las calificaciones escolares que perciben los 562 de nuestros compañeros analizados, resulta ser de 2,1566, es decir, algo más de medianas.

### Relación entre lo que fuma el alumno y su percepción de sus calificaciones escolares en comparación con sus compañeros

Realizados los cálculos se obtienen los promedios del número de cigarrillos semanales que fuman los alumnos para las distintas percepciones de sus calificaciones escolares (Muy bajas = 0, bajas = 1, medianas = 2, altas = 3 y muy altas = 4)

	Calif 0	Calif 1	Calif 2	Calif 3	Calif 4
Promedios	<b>38,208</b>	<b>17,262</b>	<b>11,68</b>	<b>5,1875</b>	<b>6,3077</b>
Nº datos	<b>24</b>	<b>61</b>	<b>306</b>	<b>145</b>	<b>26</b>

Como puede apreciarse el número de cigarrillos semanales promedio fumados por el alumno desciende conforme aumenta la percepción de su rendimiento escolar. El promedio es especialmente alto en los que se perciben con calificaciones muy bajas. También conviene destacar que los alumnos tienden a ser optimistas respecto a su rendimiento escolar ya que sólo 85 de los 562 alumnos analizados (15,12 %) se perciben como con calificaciones bajas o muy bajas en comparación con sus compañeros

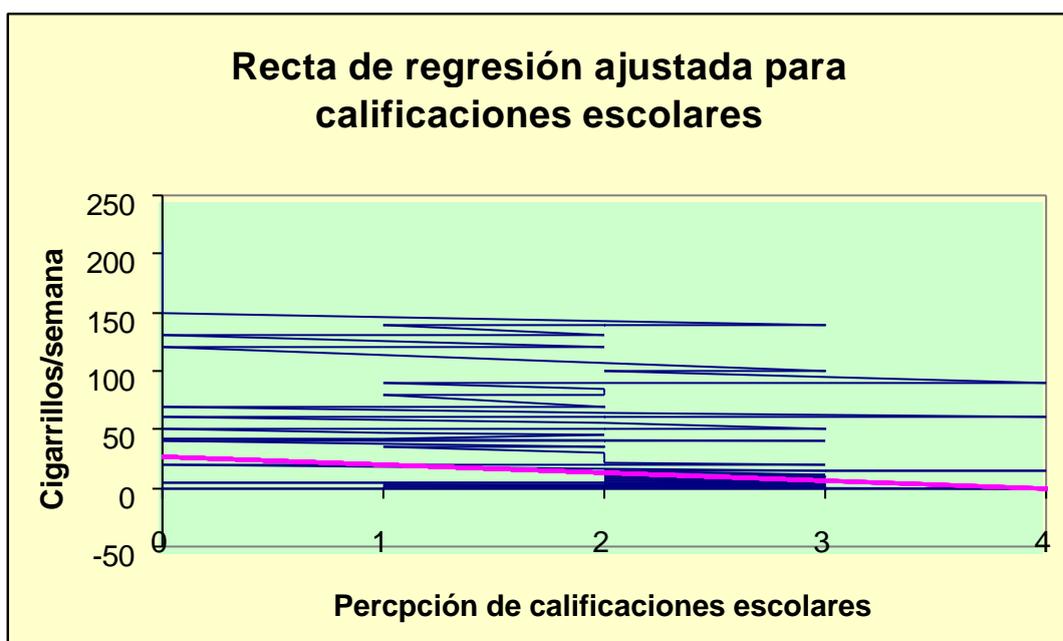


**Análisis de regresión**

Número de datos analizados 562

El coeficiente de correlación es negativo de valor -0,18468604

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (con margen de error del orden de cienmillonésimas) de valor -6,89578456, lo que indica que por cada punto de aumento en la percepción de su rendimiento escolar en comparación con sus compañeros, el alumno tendería a fumar casi 7 cigarrillos menos por semana

(Ver cálculos en archivo informático "55CalificacionesEscolares")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

No se aprecia que los alumnos, en general, se sientan con grados de rendimiento escolar fuera de lo normal.

Queda claramente establecida la relación que existe entre el aumento de la percepción del rendimiento escolar del alumno y la disminución del número de cigarrillos semanales fumados, tanto por los datos de promedios como por el análisis de regresión.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE PERCEPCIÓN DEL GRADO DE INICIATIVA PARA EXPERIMENTAR COSAS NUEVAS

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Si te comparas con tus compañeros, el valor o iniciativa que muestras para experimentar cosas nuevas es:*

*muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ normal \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; normal: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

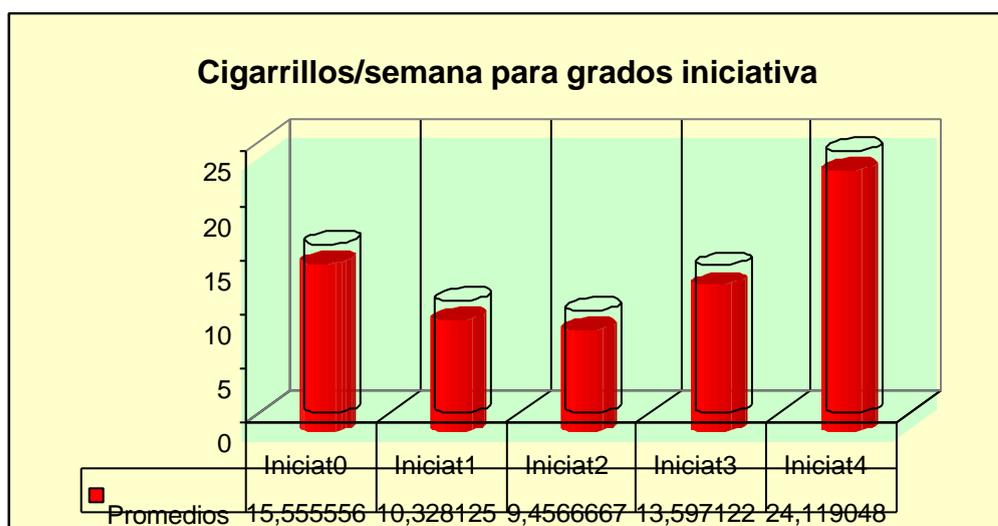
Calculado el promedio del valor o iniciativa que declaran los 563 de nuestros compañeros analizados, resulta ser de 2,2358, es decir algo más de normal

### Relación entre lo que fuma el alumno y su percepción de su grado de iniciativa para experimentar cosas nuevas

Realizados los cálculos se obtienen los promedios del número de cigarrillos semanales que fuman los alumnos para las distintas autopercepciones de su grado de iniciativa para experimentar cosas nuevas (muy bajo = 0, bajo = 1, normal = 2, alto = 3, muy alto = 4)

	Iniciat 0	Iniciat 1	Iniciat 2	Iniciat 3	Iniciat 4
Cigarrillos/semana	15,556	10,328	9,4567	13,597	24,119
Nº datos	18	64	300	139	42

No se observa una relación evidente entre las 2 variables. Tan sólo un aumento moderado para aquellos cuyo grado de iniciativa es muy alto. Existe una mayoría de alumnos que se perciben con grado de iniciativa normal (300 de 563 alumnos analizados = 53,29%) y que son los que menos, en promedio, cigarrillos semanales fuman.

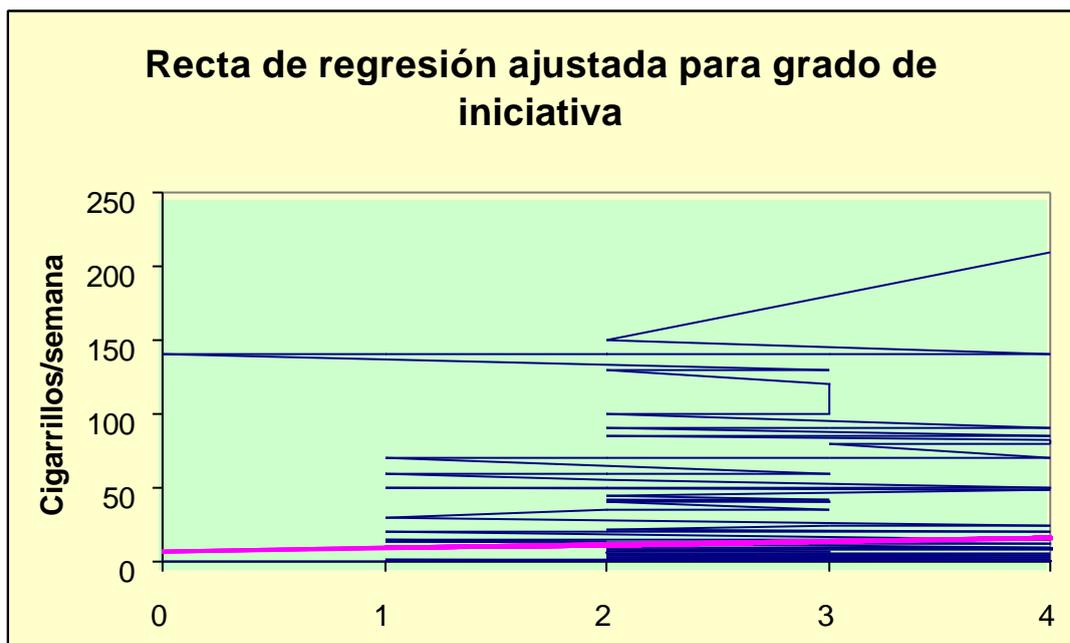


### Análisis de regresión

Número de datos analizados 563

El coeficiente de correlación + 0,07125348

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa (margen de error de 9,09%) de valor  $+2,34078174$ , lo que indica que por cada punto de aumento en la percepción de su iniciativa para experimentar cosas nuevas, el alumno tendería a fumar algo más de 2 cigarrillos por semana (aunque no podemos asegurarlo con certeza igual o superior al 95%)

(Ver cálculos en archivo informático "56Iniciativa")

### Conclusiones y/o datos a destacar:

No se aprecia que los alumnos, en general, se sientan con grados de iniciativa o valor para experimentar cosas nuevas fuera de lo normal.

No queda claramente establecida la relación existente entre el aumento de la percepción de la iniciativa para experimentar cosas nuevas del alumno y el aumento del número de cigarrillos semanales fumados, tanto por los datos de promedios como por el análisis de regresión. En todo caso, la relación no se puede considerar significativa desde el punto de vista estadístico. Tan sólo se aprecia un aumento cierto para los alumnos que se perciben con grado de iniciativa muy alto.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE PERCEPCIÓN DEL GRADO DE LIDERAZGO, POPULARIDAD O ÉXITO SOCIAL

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Si te comparas con tus compañeros, el liderazgo, la popularidad o éxito social que tienes entre ellos es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ normal \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; normal: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

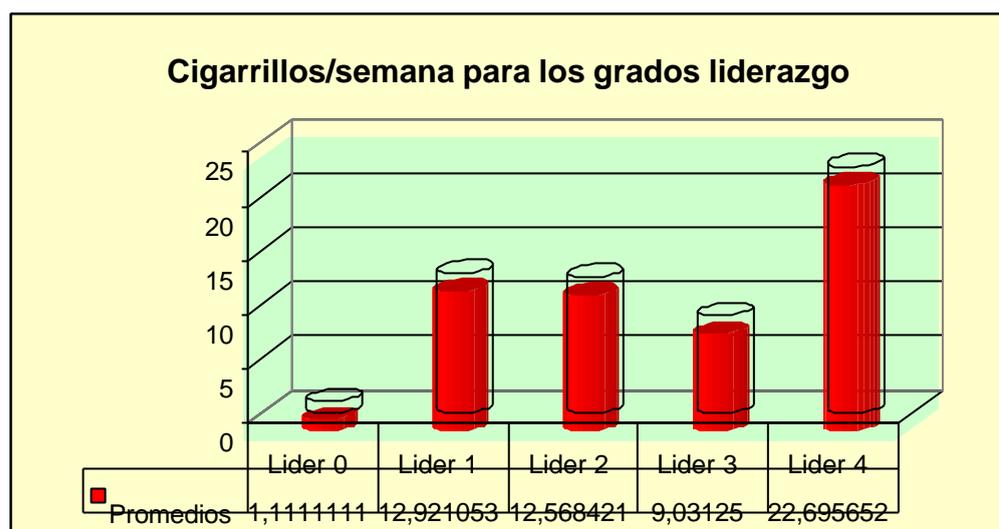
Calculado del promedio de liderazgo, popularidad o éxito social que declaran poseer los 556 compañeros nuestros analizados resulta ser de: 2,1225, es decir, un poco más alto de normal.

### Relación entre lo que fuma el alumno y su autopercepción de su liderazgo, popularidad o éxito social

Realizados los cálculos se obtienen los promedios del número de cigarrillos semanales que fuman los alumnos para las distintas autopercepciones de su grado de liderazgo, popularidad o éxito social (muy bajo = 0, bajo = 1, normal = 2, alto = 3, muy alto = 4)

	Lider 0	Lider 1	Lider 2	Lider 3	Lider 4
Cigarrillos/semana	1,1111	12,921	12,568	9,0313	22,696
Nº datos	18	38	380	96	23

No se observa una relación continua entre las 2 variables. Se observa un aumento apreciable para los que se autoperciben con liderazgo, popularidad o éxito social "muy alto" y una disminución, también apreciable, para los que se autoperciben con puntuación "muy bajo", respecto de las puntuaciones intermedias. Existe una mayoría de alumnos que se perciben con grado de iniciativa normal (380 de 555 alumnos analizados = 68,47%)

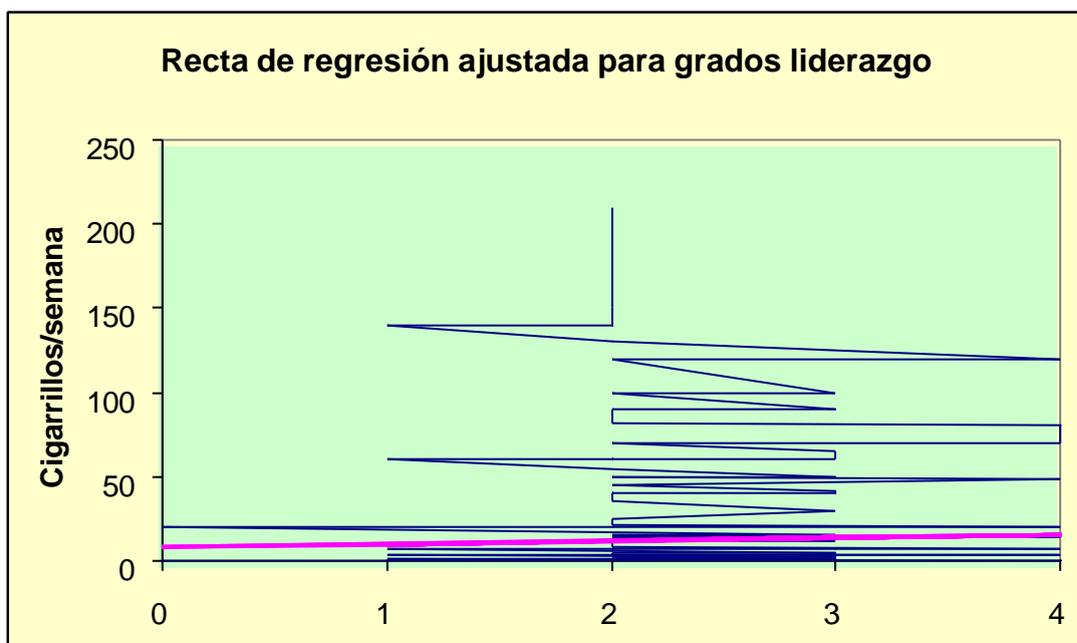


**Análisis de regresión**

Número de datos analizados 555

El coeficiente de correlación 0,0444835

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa (margen de error de 29,55 %) de valor +1,94028588, lo que indica que por cada punto de aumento en la percepción de su liderazgo, popularidad o éxito social, el alumno tendería a fumar algo menos de 2 cigarrillos por semana (aunque no podemos asegurarlo con certeza estadística igual o superior al 95 %)

(Ver cálculos en archivo informático "57Liderazgo")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

No se aprecia que los alumnos, en general, se sientan con grados de liderazgo, popularidad o éxito social fuera de lo normal.

No queda claramente establecida la relación existente entre el aumento de la autopercepción de liderazgo, popularidad o éxito social del alumno y el aumento del número de cigarrillos semanales fumados, tanto por los datos de promedios como por el análisis de regresión. En todo caso, la relación no se puede considerar significativa desde el punto de vista estadístico. Tan sólo se aprecia un aumento cierto para los alumnos que se perciben con grado de liderazgo muy alto y una disminución, también cierta, de los que se autoperciben con grado muy bajo.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE OTRAS CONDUCTAS FRECUENTES

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Calcula de forma aproximada el nº de horas semanales que dedicas a: ver TV\_\_\_ estudiar y deberes escolares \_\_\_ Internet y juegos ordenador\_\_\_ actividades deportivas fuera del centro escolar\_\_\_ ir de "marcha" con amigos a bares, discotecas, botellón, etc\_\_\_ salir con amigos pero sin ir de "marcha"\_\_\_ leer\_\_\_*

### Relación entre lo que fuma el alumno el número de horas que dedica a otras conductas frecuentes

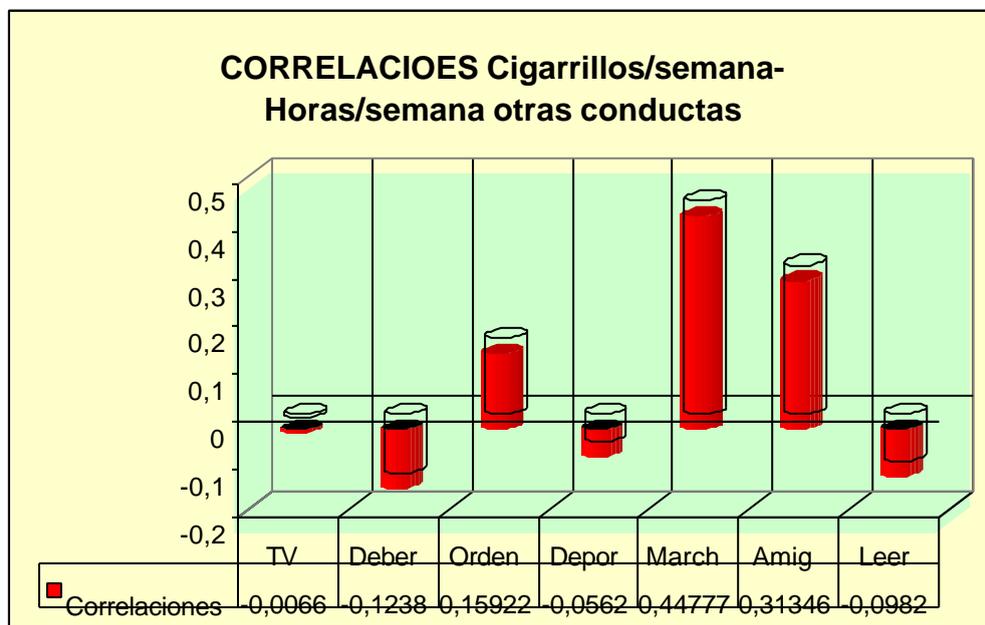
Realizados los cálculos se obtienen los datos que se resumen en la siguiente tabla

	TV	Deberes	Ordenador	Deporte	"Marcha"	Amigos	Leer
Horas/semana	17,4663	9,70349	10,7927	4,25879	5,43346	7,24567	2,4615
Nº datos	563	559	558	552	541	543	555
Correlaciones	-0,0066	-0,1238	+0,15922	-0,0562	+0,4478	+0,3135	-0,0982

En la primera fila están las horas semanales que dedican, por término medio, a ver TV, estudiar y deberes escolares, Internet y juegos ordenador, hacer deporte fuera del centro escolar, a "ir de marcha" a bares-botellón-discotecas..., salir con amigos sin "ir de marcha" y a leer. Como puede apreciarse las horas ante el televisor destaca sobre todas las demás.

En la segunda fila está el número de datos que se han analizado en cada caso.

En la tercera fila están las correlación entre el número de cigarrillos semanales fumados por los alumnos y el número de horas semanales dedicadas a las conductas que se indican en el encabezamiento, que son los datos que nos interesan en este análisis. Estos datos los podemos visualizar mejor en la siguiente gráfica.



Como puede apreciarse las correlaciones positivas más importantes por su magnitud son la de "ir de marcha" y la de salir con amigos. También positiva, aunque menor es la de horas dedicadas a Internet y juegos de ordenador. Correlaciones negativas, aunque pequeñas, se obtienen, por este orden, con estudiar y hacer deberes, leer y actividades deportivas (la correlación negativa con ver TV es despreciable). (Ver cálculos en archivo informático "58Conductas")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

De las conductas analizadas la que más horas/semana dedican los alumnos es, por este orden, a ver TV, a Internet y juegos de ordenador y, en tercer lugar, a estudiar y deberes escolares.

Hay que destacar la importancia que tiene a la hora de explicar el aumento en el número de cigarrillos fumados semanalmente el tiempo dedicado a los amigos y especialmente a "ir de marcha". Podríamos decir que conductas que tenderían a proteger, aunque de forma mínima, de la conducta de fumar serían estudiar y hacer deberes escolares, leer y hacer deporte.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE PROPINA O DISPONIBILIDAD DE DINERO PARA COMPRAR TABACO

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Con la propina de que dispones, el gasto de unos 8 euros en tabaco todas las semanas te supondría un esfuerzo económico:*

*imposible \_\_\_ muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ normal \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: imposible: 5; muy alto: 4; alto: 3; normal: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

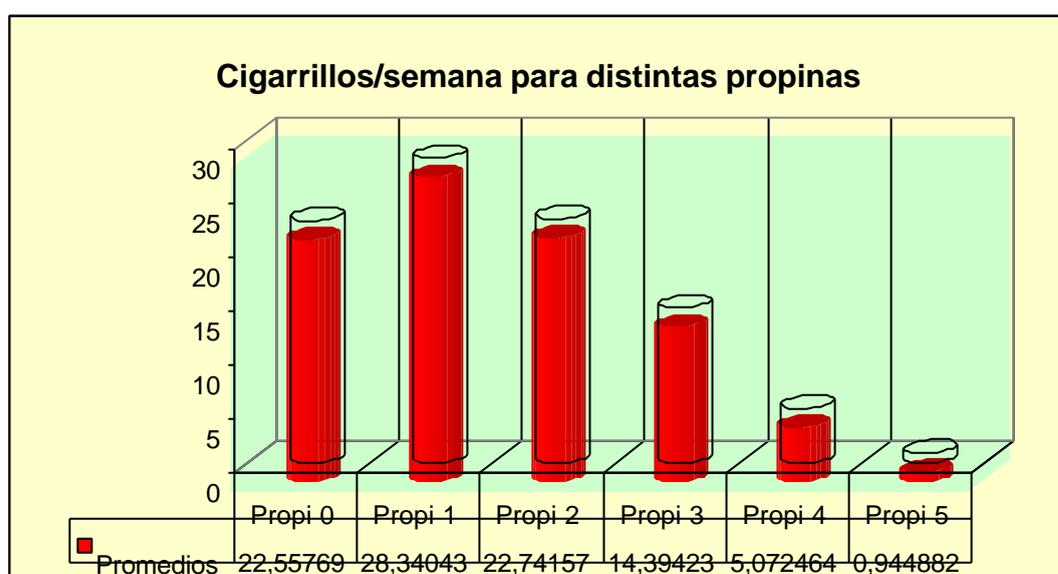
Calculado el esfuerzo económico promedio declarado por los 488 compañeros de E.S.O. resulta ser de 3,028, lo que indica que el esfuerzo económico que les supone gastar 8 euros en comprar tabaco es alto (muy bajo = 0, bajo = 1, normal = 2, alto = 3, muy alto = 4, imposible = 5)

### Relación entre lo que fuma el alumno y el esfuerzo económico que le supondría, según su propina, gastar 8 euros semanales en tabaco

Realizados los cálculos se obtienen los promedios del número de cigarrillos semanales que fuman los alumnos para los distintos esfuerzos económicos que, según el dinero disponible, les supone gastar 8 euros en tabaco.

	Propi 0	Propi 1	Propi 2	Propi 3	Propi 4	Propi 5
Promedios	22,56	28,34	22,74	14,39	5,072	0,945
Nº datos	52	47	89	104	69	127

Se observa una relación continua entre las 2 variables, aumentando el promedio de cigarrillos semanales fumados, desde el valor "propina 5" (esfuerzo económico máximo) hasta el valor "propina 1" (esfuerzo económico bajo), aunque para el último valor ("propina 0" = esfuerzo económico mínimo) el número de cigarrillos/semana desciende un poco. En general, podemos decir que los alumnos tienen que hacer bastante esfuerzo económico para comprar tabaco, ya que sólo un 20,29 % (52+47 de los 488 analizados) manifiestan que el esfuerzo económico para gastar en tabaco 8 euros/semana es bajo o muy bajo)

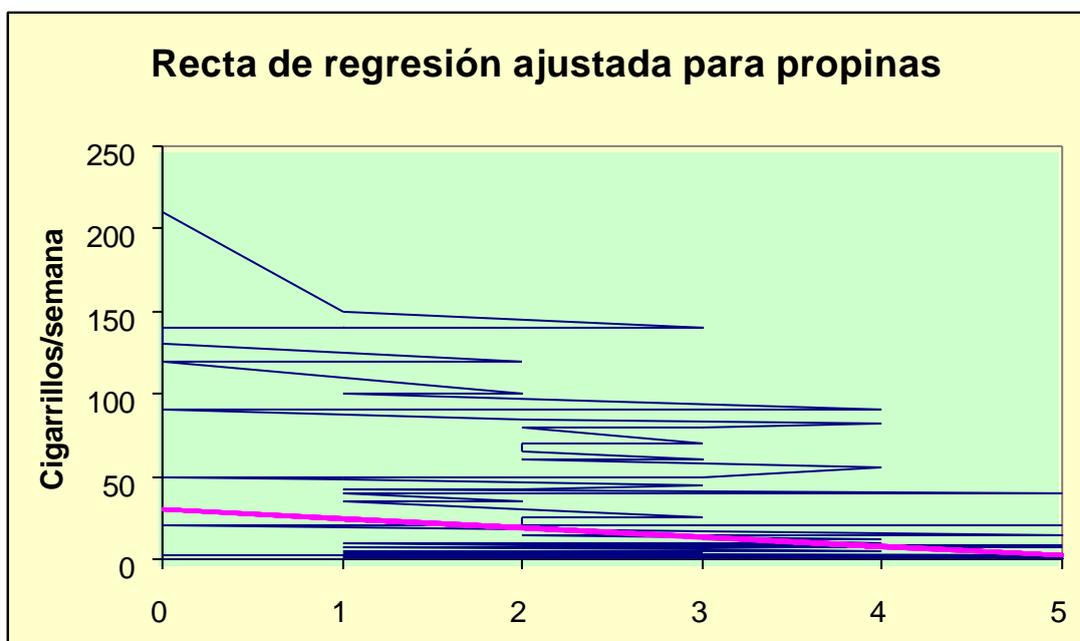


### Análisis de regresión

Número de datos analizados 488

El coeficiente de correlación -0,28143226

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (margen de error casi despreciable) de valor  $-5,60284084$ , lo que indica que por cada punto de aumento en el esfuerzo económico que deben realizar para comprar tabaco, el alumno tendería a fumar casi 6 cigarrillos menos por semana .

(Ver cálculos en archivo informático "59Propina")

### Conclusiones y/o datos a destacar:

Los alumnos, en general, tienen que realizar esfuerzo económico alto para comprar tabaco, en relación con el dinero de que disponen.

Queda establecida la relación existente entre el esfuerzo económico que los alumnos declaran que deben realizar para comprar tabaco y la disminución en el número de cigarrillos semanales fumados, tanto por los datos de promedios como por el análisis de regresión. Tan sólo una pequeña discrepancia, los que tienen que hacer esfuerzo económico muy bajo, fuman algo menos que los que tienen que hacer esfuerzo económico bajo

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE PERCEPCIÓN DE LA PELIGROSIDAD DE LA CONDUCTA DE FUMAR EN RELACIÓN CON OTRAS CONDUCTAS POTENCIALMENTE TAMBIÉN PELIGROSAS

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

Lee detenidamente las 8 conductas que vienen a continuación y según la información de que dispones y tu criterio, ordena por orden de peligrosidad para la salud poniendo 1ª (la más peligrosa), 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª y 8ª (la menos peligrosa) en las casillas correspondientes:

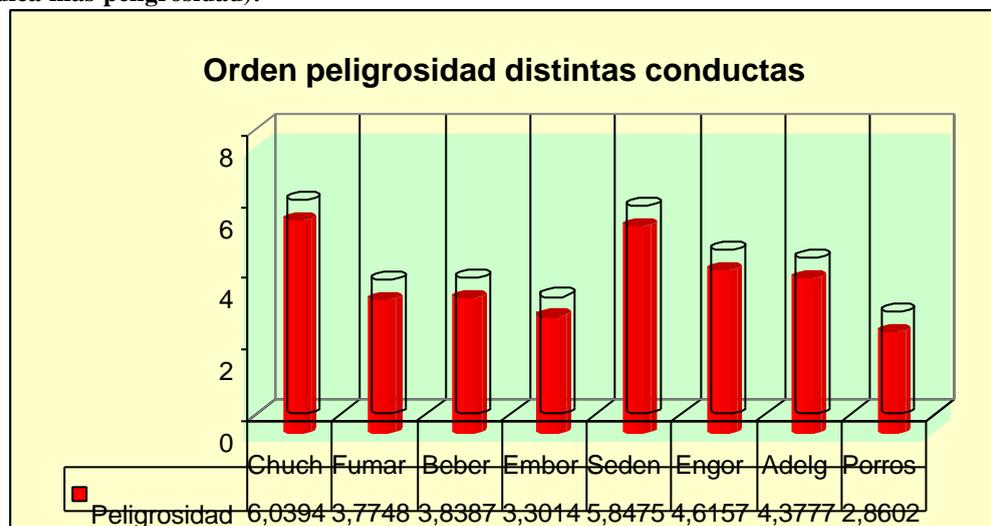
- Comer muchas “chuches” y alimentos con mucha grasa animal de forma habitual aunque no te engordes \_\_\_
- Fumar habitualmente aunque sea menos de 5 cigarrillos al día \_\_\_
- Tomar bebidas alcohólicas habitualmente aunque sea menos de 3 consumiciones al día \_\_\_
- Beber hasta emborracharse aunque sea muy esporádicamente \_\_\_
- Llevar vida completamente sedentaria \_\_\_
- Comer más de lo necesario de tal forma que engordas continuamente \_\_\_
- Comer menos de lo necesario de tal forma que adelgazas continuamente \_\_\_
- Fumar “porros” aunque sea muy esporádicamente \_\_\_

Cuando se hace la media de las posiciones en la que colocaron la peligrosidad, se obtiene:

	Chuches	Fumar	Beber	Emborrac	Sedentar	Engordar	Adelgaza	Porros
Media orden peligrosidad	6,03936	3,77482	3,83865	3,30142	5,84752	4,61566	4,37766	2,86018
Nº datos	559	564	564	564	564	562	564	565

Como puede observarse el orden de peligrosidad que nuestros compañeros perciben las distintas conductas son, de la más peligrosa a la menos: 1ª) Fumar “porros” aunque sea muy esporádicamente (2,86); 2ª) Beber hasta emborracharse aunque sea muy esporádicamente (3,30); 3ª) **Fumar habitualmente aunque sea menos de 5 cigarrillos al día (3,77)**; 4ª) Tomar bebidas alcohólicas habitualmente aunque sea menos de 3 consumiciones al día (3,84); 5ª) Comer menos de lo necesario de tal forma que adelgazas continuamente (4,38); 6ª) Comer más de lo necesario de tal forma que engordas continuamente (4,62); 7ª) Llevar vida completamente sedentaria (5,85); 8ª) Comer muchas “chuches” y alimentos con mucha grasa animal de forma habitual aunque no te engordes (6,04).

En la siguiente gráfica pueden verse mejor estos datos (se recuerda que a menor puntuación indica más peligrosidad):



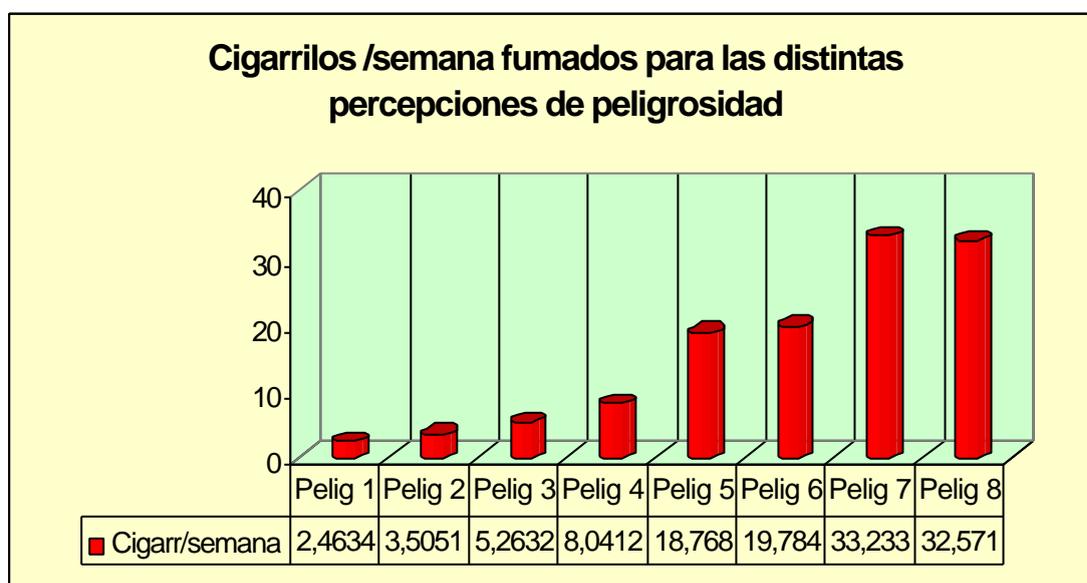
Tras la conducta de fumar porros (considerada la más peligrosa), la conducta de fumar tabaco se encuentra en un 3º lugar compitiendo muy de cerca con beber hasta emborracharse aunque sea muy esporádicamente y con beber habitualmente sin emborracharse. Destacan como consideradas menos peligrosas comer muchas “chuches” y alimentos con mucha grasa animal de forma habitual aunque no te engordes y llevar vida completamente sedentaria. Comer más de lo necesario de tal forma que engordas continuamente y comer menos de lo necesario de tal forma que adelgazas continuamente se encuentran en posiciones intermedias.

**Relación entre lo que fuma el alumno y la peligrosidad que percibe de la conducta de fumar cuando la compara con otras conductas que también pueden resultar peligrosas.**

Si relacionamos el número de cigarrillos fumados semanales con las distintas peligrosidades percibidas por los alumnos de la conducta de fumar se obtienen los siguientes promedios:

	Pelig 1	Pelig 2	Pelig 3	Pelig 4	Pelig 5	Pelig 6	Pelig 7	Pelig 8
Cigarr/semana	2,46341	3,50505	5,26316	8,04124	18,7681	19,7843	33,2326	32,5714
Nº datos	82	99	95	97	69	51	43	28

Se aprecia que existe más número de alumnos que consideran a la conducta de fumar en posiciones de peligrosidad elevada que alumnos que la consideran poco peligrosa. También vemos un continuo aumento del número de cigarrillos semanales fumados (salvo una pequeña discontinuidad en el menor grado de peligrosidad) al disminuir la peligrosidad percibida de la conducta de fumar. Esto último se visualiza mejor en la gráfica siguiente:

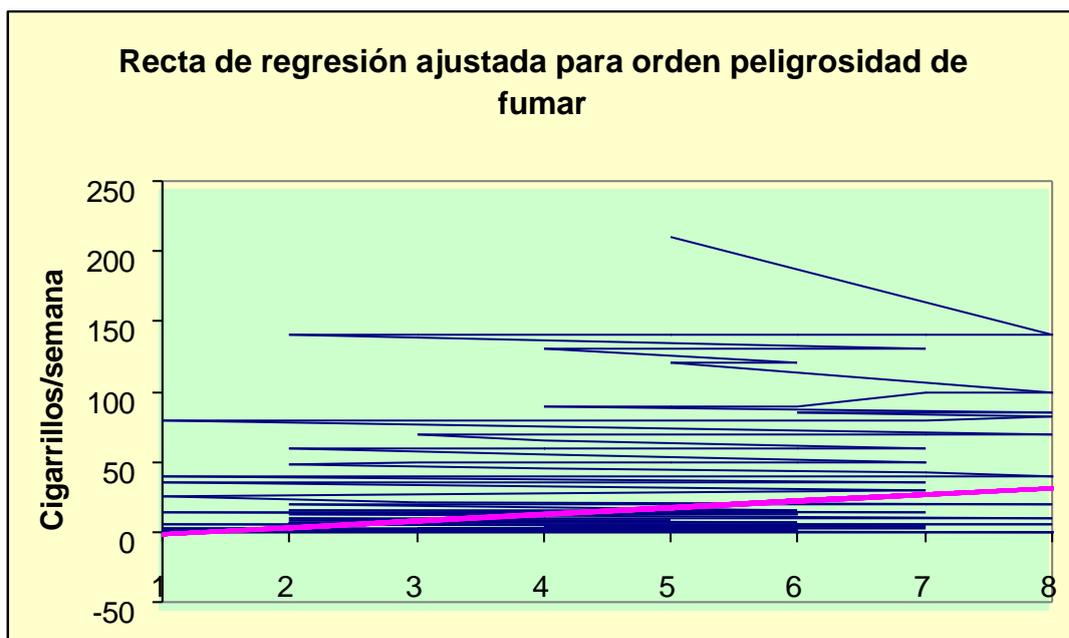


### Análisis de regresión

Número de datos analizados 564

El coeficiente de correlación 0,31095653

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (margen de error casi despreciable) de valor 4,71598735, lo que indica que por cada punto de aumento en el orden de peligrosidad percibido (es decir, por cada punto que disminuye la peligrosidad percibida), el alumno tendería a fumar casi 5 cigarrillos más por semana .

(Ver cálculos en archivo informático "60Peligros")

### Conclusiones y/o datos a destacar:

Los alumnos perciben la conducta de fumar como razonablemente peligrosa

Queda claramente establecida la relación entre el número de cigarrillos semanales fumados y la peligrosidad percibida, tanto por los datos de los promedios como por el análisis de regresión. Los que menos peligro ven en la conducta de fumar, fuman más (o viceversa).

## **ANÁLISIS DE LA VARIABLE ACEPTACIÓN DE LAS ADVERTENCIAS EN CASA DE PELIGROSIDAD DE CIERTAS CONDUCTAS, FRENTE A LA ACEPTACIÓN DE LAS INDICACIONES DE NO PELIGROSIDAD POR AMIGOS**

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Cuando en casa te advierten sobre el peligro de las conductas anteriores, piensas que tienen la razón:  
siempre \_\_\_ muchas veces \_\_\_ a veces \_\_\_ pocas veces \_\_\_ nunca \_\_\_*

*Si tus amigos te dicen que "no es para tanto" la peligrosidad de esas conductas, piensas que tienen la razón:*

*siempre \_\_\_ muchas veces \_\_\_ a veces \_\_\_ pocas veces \_\_\_ nunca \_\_\_*

(Calificación: siempre: 4; muchas veces: 3; a veces: 2; pocas veces: 1; nunca: 0)

Al calcular la aceptación promedio de las advertencias sobre peligrosidad de ciertas conductas por los padres en casa y la aceptación promedio de las indicaciones de no peligrosidad de los amigos, se obtienen los siguientes datos

	Aceptación aviso peligrosidad padres	Aceptación aviso no peligrosidad amigos
Promedio	<b>2,977</b>	<b>1,234</b>
Nº datos	<b>564</b>	<b>564</b>

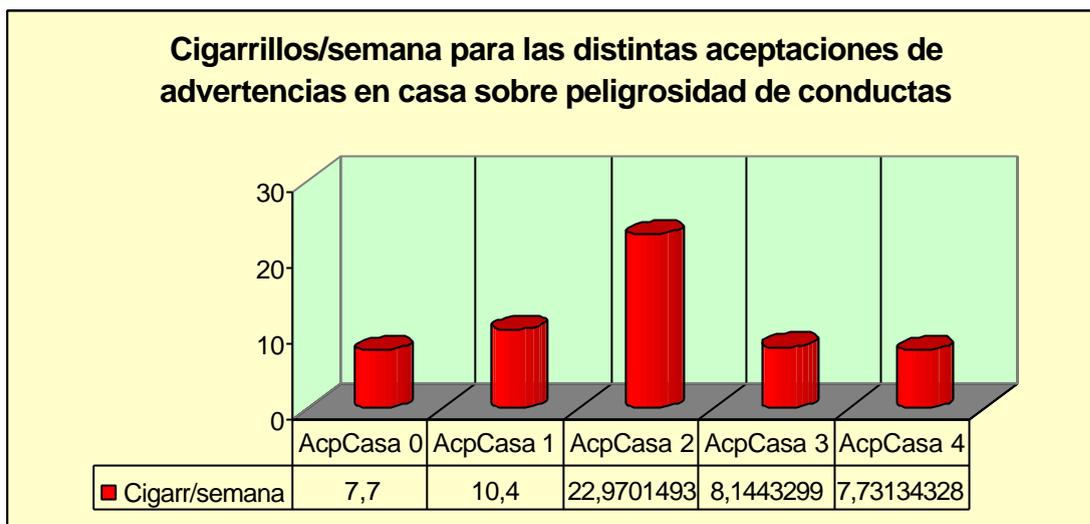
Puede observarse que nuestros compañeros "hacen más caso" a los padres en lo que respecta a las advertencias sobre peligrosidad de las conductas potencialmente peligrosas (2,98 puntos cuando el valor puede variar entre un mínimo de 0 y un máximo de 4) que a los amigos cuando les indican la no peligrosidad de esas conductas (1,23 puntos con la misma variación posible)

### **Relación entre lo que fuma el alumno y la aceptación de las advertencias de peligrosidad de conductas potencialmente peligrosas en casa**

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para las distintas aceptaciones de los alumnos de las advertencias de los padres en casa, se obtienen los siguientes resultados:

	Acp.Casa 0	Acp.Casa 1	Acp.Casa 2	Acp.Casa 3	Acp.Casa 4
Cigarrillos/semana	<b>7,7</b>	<b>10,4</b>	<b>22,97</b>	<b>8,1443</b>	<b>7,7313</b>
Nº datos	<b>10</b>	<b>26</b>	<b>134</b>	<b>194</b>	<b>201</b>

En principio no se aprecia la existencia de una relación clara entre las dos variables ya que aumenta el número de cigarrillos semanales fumados hasta el valor 2 y luego desciende hasta el valor 4. Sin embargo, si nos fijamos en el número de datos, podemos apreciar que para los valores 0 y 1, el número de datos (10 y 26) es pequeño si lo comparamos con los valores 2, 3 y 4 (134, 194 y 201) y, por eso, tendremos que dar mucho más valor a estos últimos 3 datos. Consecuentemente, podemos decir, aunque con dudas razonables, que al aumentar la aceptación de los avisos de peligrosidad en casa disminuye el número de cigarrillos semanales fumados, al menos para los 3 valores más altos de la variable.

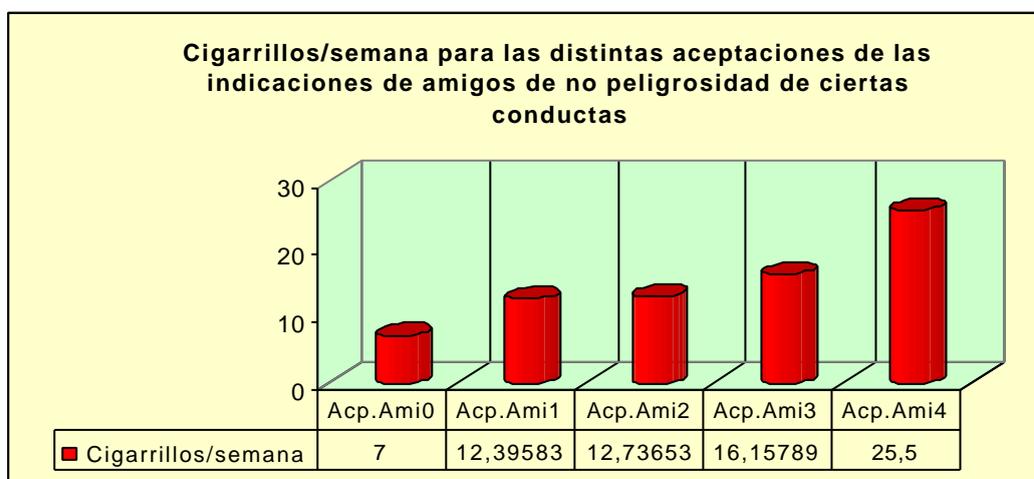


**Relación entre lo que fuma el alumno y la aceptación de las indicaciones de no peligrosidad de conductas potencialmente peligrosas por sus amigos**

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para las distintas aceptaciones de los alumnos de las indicaciones de no peligrosidad de los amigos, se obtienen los siguientes resultados:

	Acp.Ami0	Acp.Ami1	Acp.Ami2	Acp.Ami3	Acp.Ami4
Cigarrillos/semana	7	12,396	12,737	16,158	25,5
Nº datos	153	192	167	38	14

Se aprecia la existencia de una relación clara entre las dos variables ya que al aumentar la aceptación de las indicaciones de no peligrosidad de los amigos también aumenta de forma constante el número de cigarrillos semanales fumados por los alumnos.



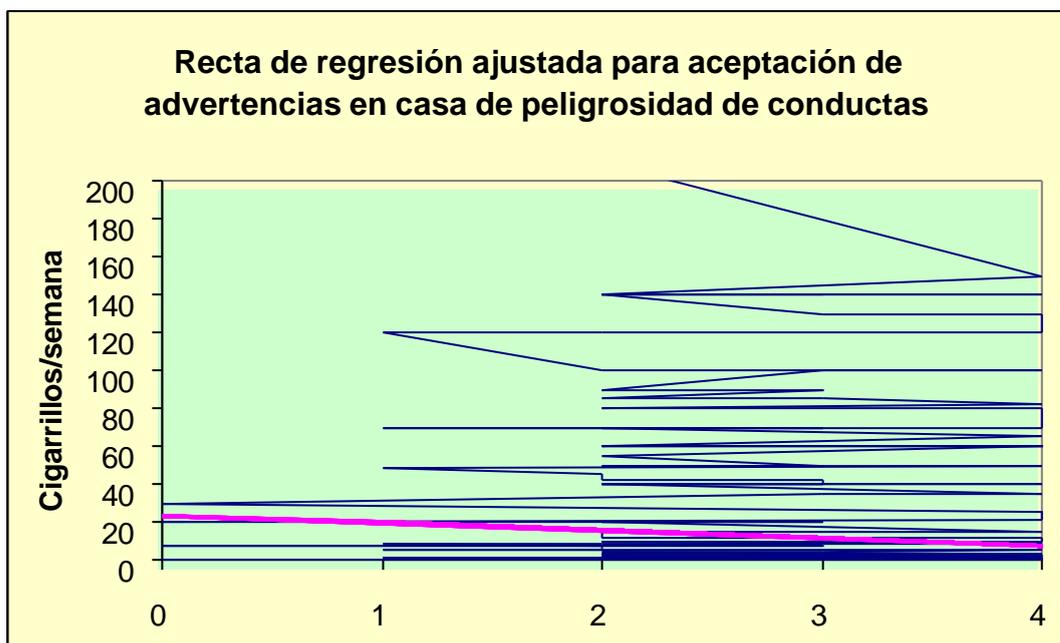
**Análisis de regresión**

a) **Para la variable aceptación de las advertencias de peligrosidad en casa de conductas potencialmente dañinas**

Número de datos analizados 564

El coeficiente de correlación -0,12667339

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



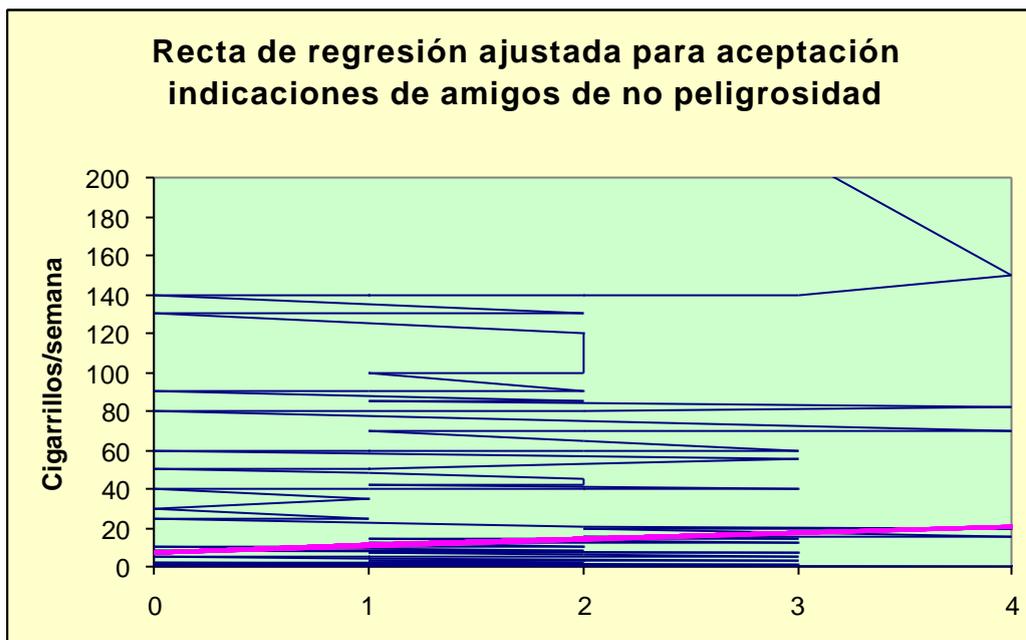
Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (margen de error 0,26 %) de valor -4,04811595, lo que indica que por cada punto de aumento en la aceptación de las advertencias en casa de peligrosidad, el alumno tendería a fumar algo más de 4 cigarrillos menos por semana.

b) **Para la variable aceptación de las indicaciones de amigos de no peligrosidad de conductas potencialmente dañinas**

Número de datos analizados 564

El coeficiente de correlación  $+0,10453308$

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (margen de error 1,30 %) de valor 3,21325129, lo que indica que por cada punto de aumento en la aceptación de las indicaciones de amigos de no peligrosidad, el alumno tendería a fumar algo más de 3 cigarrillos por semana.

(Ver cálculos en archivo informático "61ConsejosAmigosCasa")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos dan más la razón a los padres cuando les advierten sobre la peligrosidad de ciertas conductas potencialmente dañinas que a los amigos cuando les indican que "no es para tanto" la peligrosidad de esas conductas

Queda claramente establecido que los alumnos fuman menos cigarrillos semanales cuanto más razón dan a los padres sobre la peligrosidad de las conductas potencialmente dañinas y menos razón dan a los amigos sobre la no peligrosidad de esas conductas

## ANÁLISIS DE LAS VARIABLES GRADO DE REBELDÍA EN CASA Y ESCOLAR

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Si te comparas con tus compañeros, tu grado de rebeldía con respecto a las normas de tus padres es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ normal \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

*Si te comparas con tus compañeros, tu grado de rebeldía con respecto a las normas escolares es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ normal \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; normal: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

Al calcular los grados promedio de rebeldía en casa y escolar que declaran los alumnos, se obtienen los siguientes datos:

	Rebeldía casa	Rebeldía escolar
Promedios	<b>1,9214</b>	<b>1,6161</b>
Nº datos	<b>560</b>	<b>560</b>

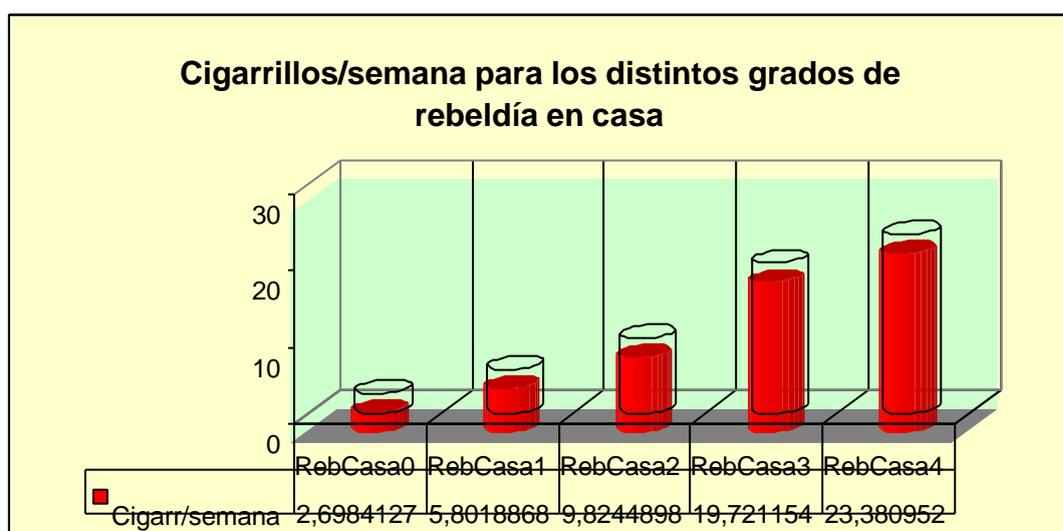
Como puede apreciarse el grado de rebeldía que declaran los alumnos es algo mayor en casa que en la escuela, pero en ambos casos puede considerarse entre pequeño y medio, ya que los valores de 1,91 y 1,61 no resultan elevados para unos valores que pueden variar entre 0 y 4.

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de rebeldía en casa que declara el alumno

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de rebeldía en casa declarados por los alumnos, se obtienen los siguientes resultados:

	RebCasa0	RebCasa1	RebCasa2	RebCasa3	RebCasa4
Cigarrillos/semana	<b>2,6984</b>	<b>5,8019</b>	<b>9,8245</b>	<b>19,721</b>	<b>23,381</b>
Nº datos	<b>63</b>	<b>106</b>	<b>245</b>	<b>104</b>	<b>42</b>

Se aprecia la existencia de una relación clara entre las dos variables ya que al aumentar el grado de rebeldía en casa declarado por el alumno, también aumenta de forma constante el número de cigarrillos semanales fumados.

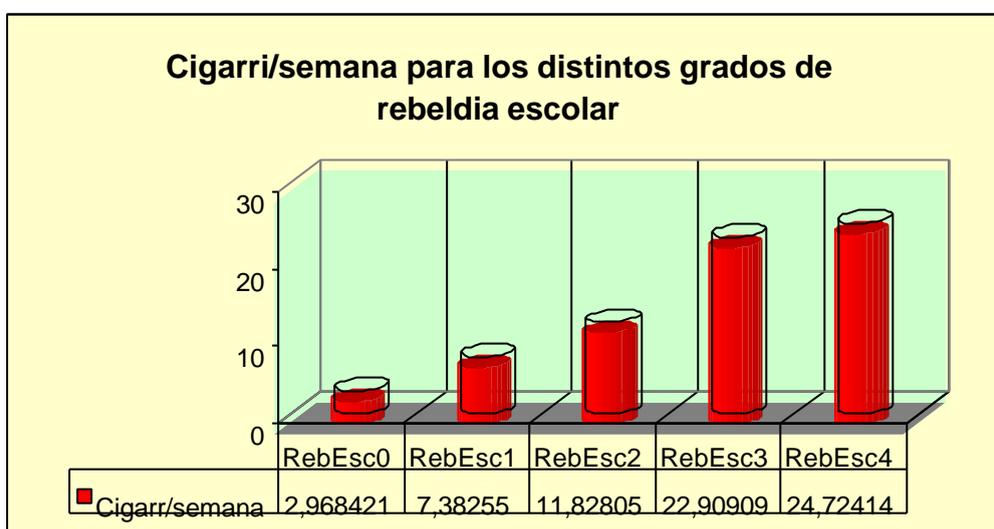


**Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de rebeldía escolar que declara el alumno**

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de rebeldía escolar declarados por los alumnos, se obtienen los siguientes resultados:

	RebEsc0	RebEsc1	RebEsc2	RebEsc3	RebEsc4
Cigarrillos/semana	<b>2,9684</b>	<b>7,3826</b>	<b>11,828</b>	<b>22,909</b>	<b>24,724</b>
Nº datos	<b>95</b>	<b>149</b>	<b>221</b>	<b>66</b>	<b>29</b>

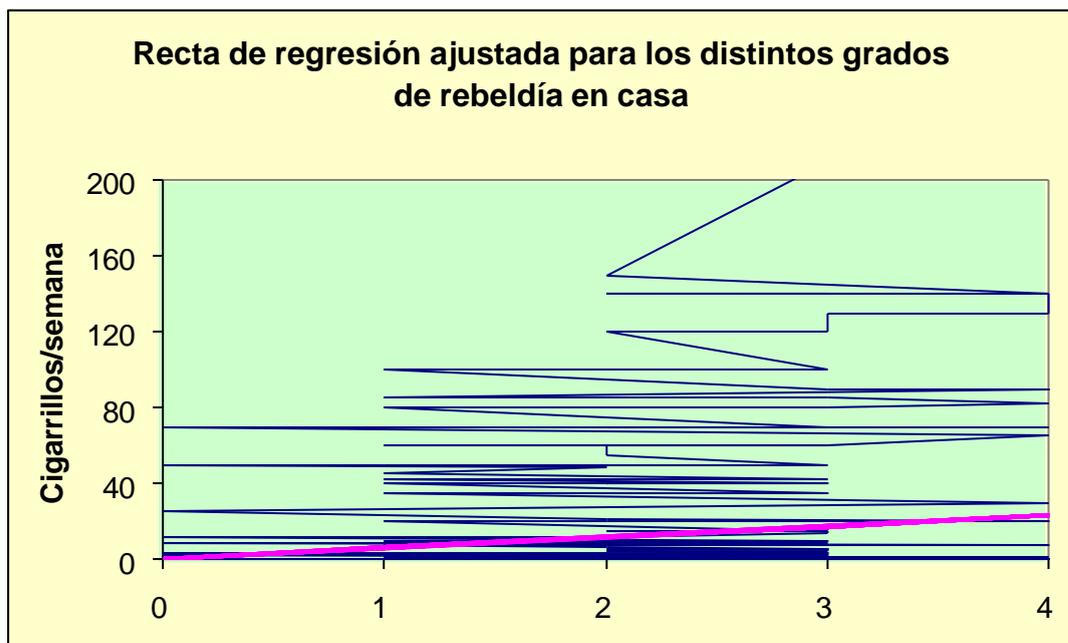
Se aprecia la existencia de una relación clara entre las dos variables ya que al aumentar el grado de rebeldía escolar declarado por el alumno, también aumenta de forma constante el número de cigarrillos semanales fumados.

**Análisis de regresión****a) Para la variable grado de rebeldía en casa declarado por el alumno**

Número de datos analizados 560

El coeficiente de correlación +0,19999011

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



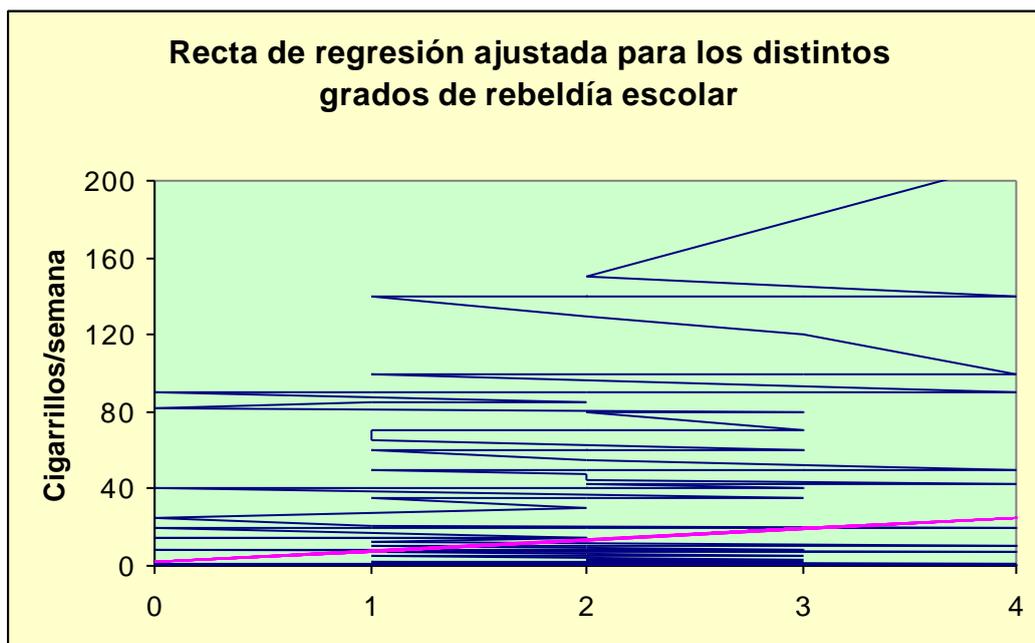
Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (margen de error inapreciable) de valor 5,66458799, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de rebeldía en casa declarado, el alumno tendería a fumar casi 6 cigarrillos más por semana .

**b) Para la variable grado de rebeldía escolar declarado por el alumno**

Número de datos analizados 560

El coeficiente de correlación + 0,20659746

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (margen de error inapreciable) de valor 5,84282609, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de rebeldía escolar declarado, el alumno tendería a fumar casi 6 cigarrillos más por semana.

(Ver cálculos en archivo informático "62RebeldiaCasaEscolar")

**Conclusiones v/o datos a destacar:**

Los alumnos se perciben con grados de rebeldía moderados, algo más rebeldes en casa que en el centro escolar

Queda claramente establecido que los alumnos fuman más cigarrillos semanales cuanto más grado de rebeldía en casa declaran y cuanto más grado de rebeldía escolar declaran (un poco más en este último caso)

## ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DESTACAR ASPECTOS POSITIVOS DEL FUMAR FRENTE A DESTACAR ASPECTOS NEGATIVOS

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Si alguno de tus amigos te dice que fumar te hace sentir más moderno, más adulto, más sofisticado, más relajado, bien contigo mismo y que sirve para ligar, el grado de acuerdo que tienes con él es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ mediano \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

*Si alguno de tus amigos te dice que fumar te produce malestar, mal aliento, bajo rendimiento físico, indica un bajo autocontrol personal y crea problemas graves de salud a la larga, el grado de acuerdo que tienes con él es: : muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ mediano \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; mediano: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

Al calcular los promedios en el grado de acuerdo con destacar los aspectos positivos y en destacar los aspectos negativos, se obtienen los siguientes resultados:

	Destacar lo +	Destacar lo -
Promedios	<b>0,6418</b>	<b>3,2128</b>
Nº datos	<b>564</b>	<b>564</b>

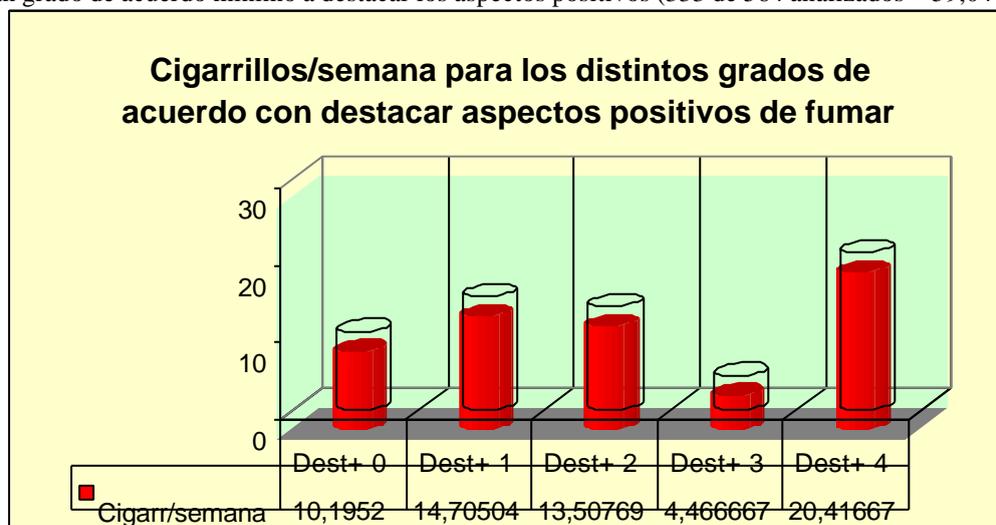
Como puede apreciarse nuestros compañeros tienden a destacar mucho más aspectos negativos del fumar que aspectos positivos.

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado en que se destacan aspectos positivos del fumar

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de destacar aspectos positivos del fumar, se obtienen los siguientes resultados:

	Destaca+ 0	Destaca+ 1	Destaca+ 2	Destaca+ 3	Destaca+ 4
Cigarr/semana	<b>10,195</b>	<b>14,705</b>	<b>13,508</b>	<b>4,4667</b>	<b>20,417</b>
Nº datos	<b>333</b>	<b>139</b>	<b>65</b>	<b>15</b>	<b>12</b>

No se observa una relación continua entre las dos variables. Hay una mayoría de alumnos que dan grado de acuerdo mínimo a destacar los aspectos positivos (333 de 564 analizados = 59,04 %).

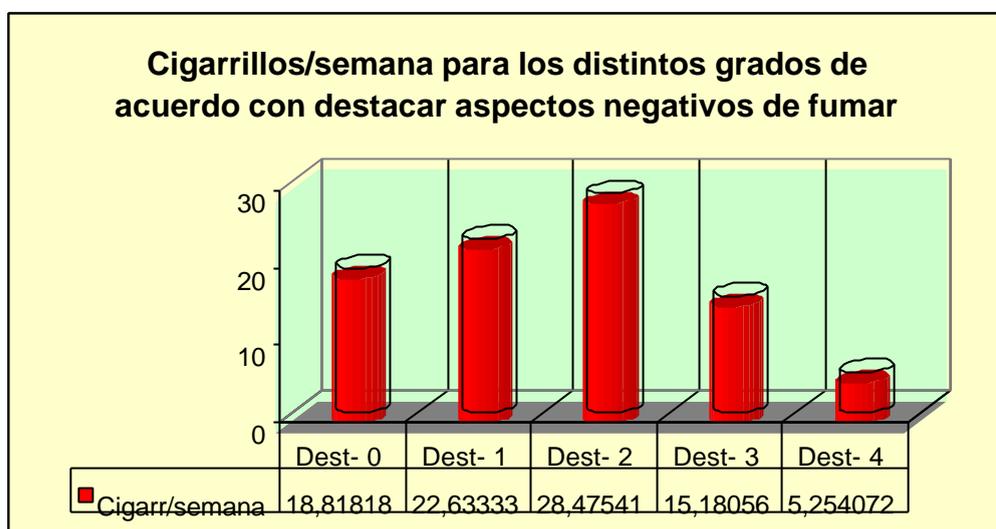


**Relación entre lo que fuma el alumno y el grado en que se destacan aspectos negativos del fumar**

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de destacar aspectos negativos del fumar, se obtienen los siguientes resultados:

	Dest- 0	Dest- 1	Dest- 2	Dest- 3	Dest- 4
Cigarrillos/semana	18,818	22,633	28,475	15,181	5,2541
Nº datos	22	30	61	144	307

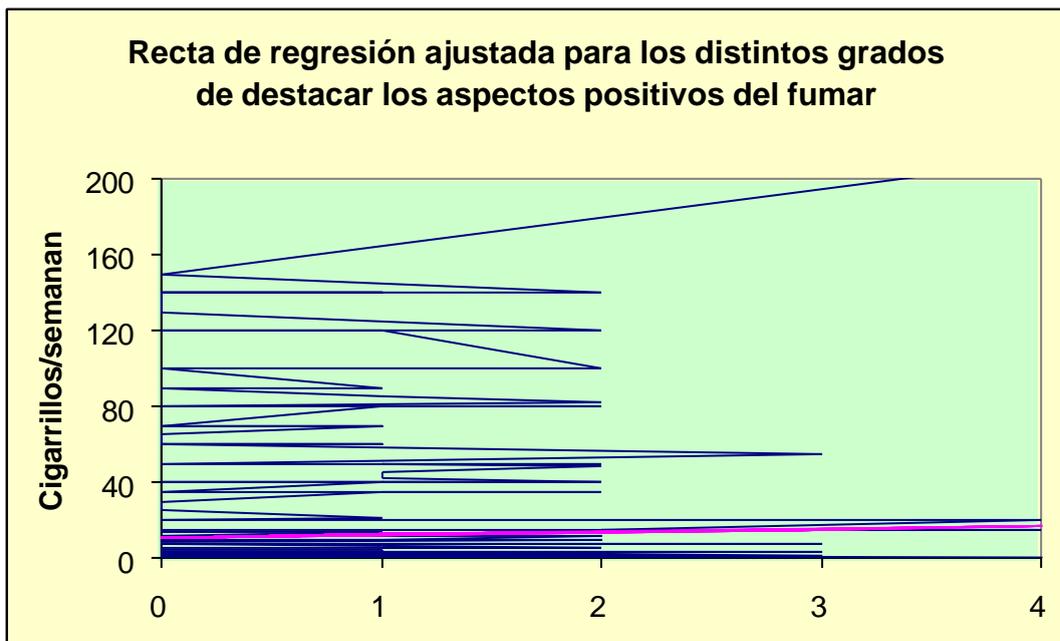
No se observa una relación continua entre las dos variables. En todo caso, si nos fijamos en la cantidad de datos, los tres últimos grados deben tener un mayor peso en la estadística, por lo que podemos decir que puede haber un descenso en el número de cigarrillos fumados pero que sólo se aprecia en los grados de acuerdo alto y muy alto con destacar los aspectos negativos del fumar. Hay una mayoría de alumnos que dan grado de acuerdo máximo a destacar los aspectos negativos (307 de 564 analizados = 54,43 %).

**Análisis de regresión****a) Para la variable grado de acuerdo con destacar los aspectos positivos del fumar**

Número de datos analizados 564

El coeficiente de correlación + 0,04400978

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



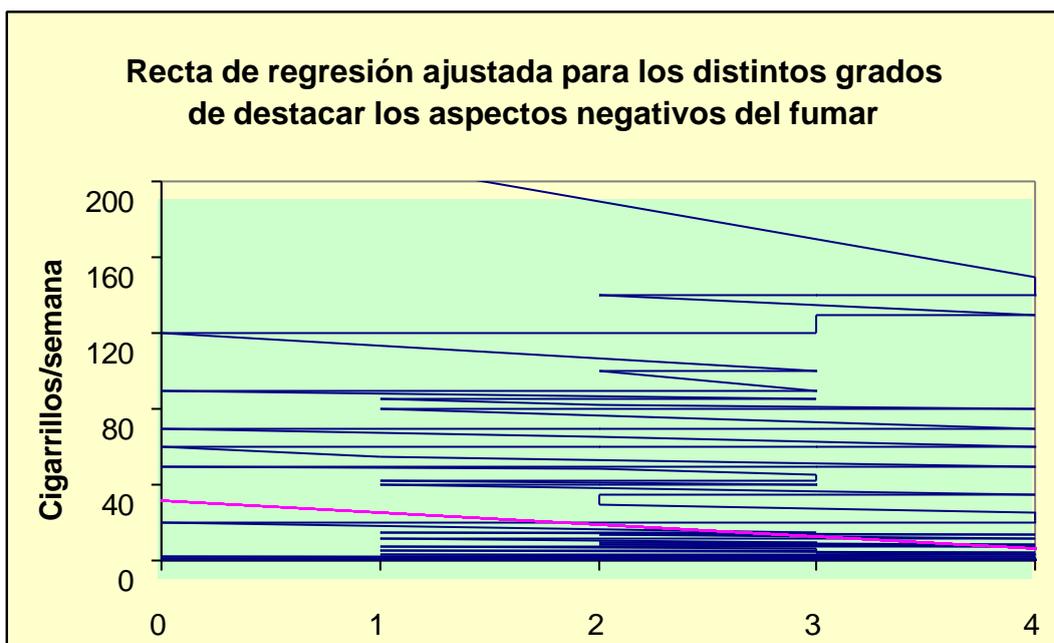
Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa (margen de error elevado del 29,68 %) de valor 1,4711084, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de acuerdo con destacar los aspectos positivos del fumar, el alumno tendería a aumentar entre 1 y 2 cigarrillos por semana la cantidad que fuma, aunque no podemos decirlo con un grado de certeza significativo estadísticamente.

**b) Para la variable grado de acuerdo con destacar los aspectos negativos del fumar**

Número de datos analizados 564

El coeficiente de correlación -0,21661231

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (margen de error inapreciable) de valor  $-6,25984151$ , lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de acuerdo con destacar los aspectos negativos del fumar, el alumno tendería a disminuir algo más de 6 cigarrillos por semana la cantidad que fuma.

(Ver cálculos en archivo informático "63PositivNegativ")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos se perciben destacan mucho más los aspectos negativos del fumar que los aspectos positivos

No se puede establecerse una relación clara entre el grado de acuerdo con destacar los aspectos positivos del fumar y el aumento del número de cigarrillos semanales fumado. Si que queda claramente establecida la relación con el grado de acuerdo en destacar los aspectos negativos del fumar, especialmente la disminución en el número de cigarrillos semanales fumados es importante para los grados de acuerdo alto y muy alto.

## ANÁLISIS DE LAS VARIABLES GRADO DE ACUERDO CON MAYOR CASTIGO EN CASA Y ESCOLAR POR LA CONDUCTA DE FUMAR

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Si escuchas a algún padre decir que “se debería castigar más severamente la conducta de fumar de sus hijos”, tu grado de acuerdo con él es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ mediano \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

*Si escuchas a algún profesor decir que “en los centros escolares debería castigarse más severamente la conducta de fumar de sus alumnos”, tu grado de acuerdo con él es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ mediano \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; normal: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

Al calcular los grados promedio de estar de acuerdo con imponer mayor castigo en casa y escolar que declaran los alumnos, se obtienen los siguientes datos:

	Castigo casa	Castigo escolar
Promedios	<b>2,1749</b>	<b>2,3127</b>
Nº datos	<b>566</b>	<b>566</b>

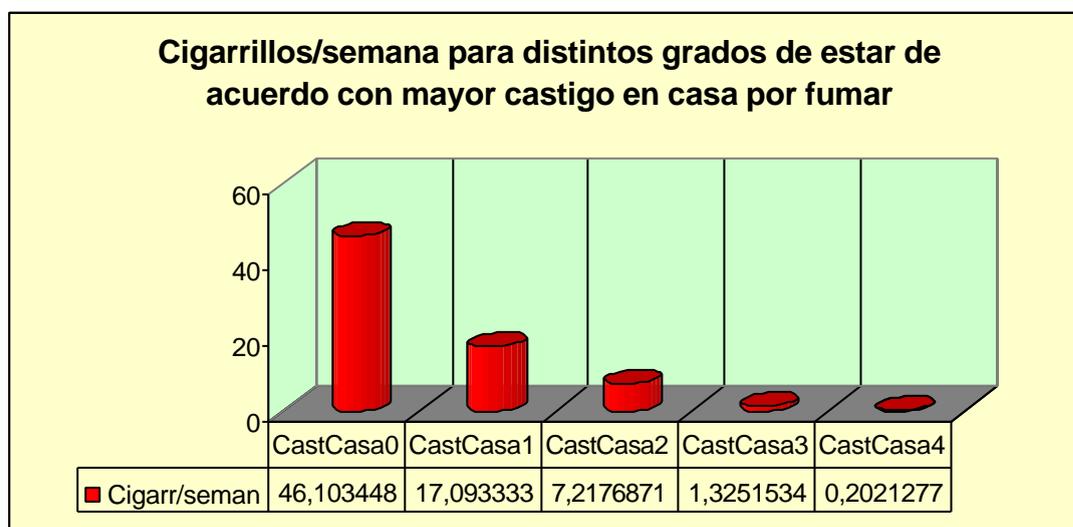
Los datos nos indican que nuestros compañeros, en promedio, están de acuerdo con aumentar el castigo por fumar de forma media, tanto en casa como en el centro escolar (2,17 y 2,31 para valores que pueden oscilar entre 0 y 4), siendo ligeramente más elevado el grado de acuerdo en el centro escolar que en casa.

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de acuerdo con aumentar el castigo en casa por fumar

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de acuerdo con aumentar el castigo en casa por fumar, se obtienen los siguientes resultados:

	Cast.Casa 0	Cast.Casa 1	Cast.Casa 2	Cast.Casa 3	Cast.Casa 4
Cigarrillos/semana	<b>46,103</b>	<b>17,093</b>	<b>7,2177</b>	<b>1,3252</b>	<b>0,2021</b>
Nº datos	<b>87</b>	<b>75</b>	<b>147</b>	<b>163</b>	<b>94</b>

Se aprecia la existencia de una relación clara entre las dos variables ya que al aumentar el grado de acuerdo con aumentar el castigo en casa por fumar, disminuye de forma constante y apreciable el número de cigarrillos semanales fumados.



### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de acuerdo con aumentar el castigo escolar por fumar

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de acuerdo con aumentar el castigo escolar por fumar, se obtienen los siguientes resultados:

	Cast.Esc 0	Cast.Esc 1	Cast.Esc 2	Cast.Esc 3	Cast.Esc 4
Cigarrillos/semana	44,545	21,986	8,0368	1,4679	1,871
Nº datos	77	74	136	156	124

Al igual que en el caso anterior, se aprecia la existencia de una relación clara entre las dos variables ya que al aumentar el grado de acuerdo con aumentar el castigo escolar por fumar, disminuye de forma casi constante (con una pequeña discrepancia en los 2 últimos valores) y apreciable el número de cigarrillos semanales fumados.

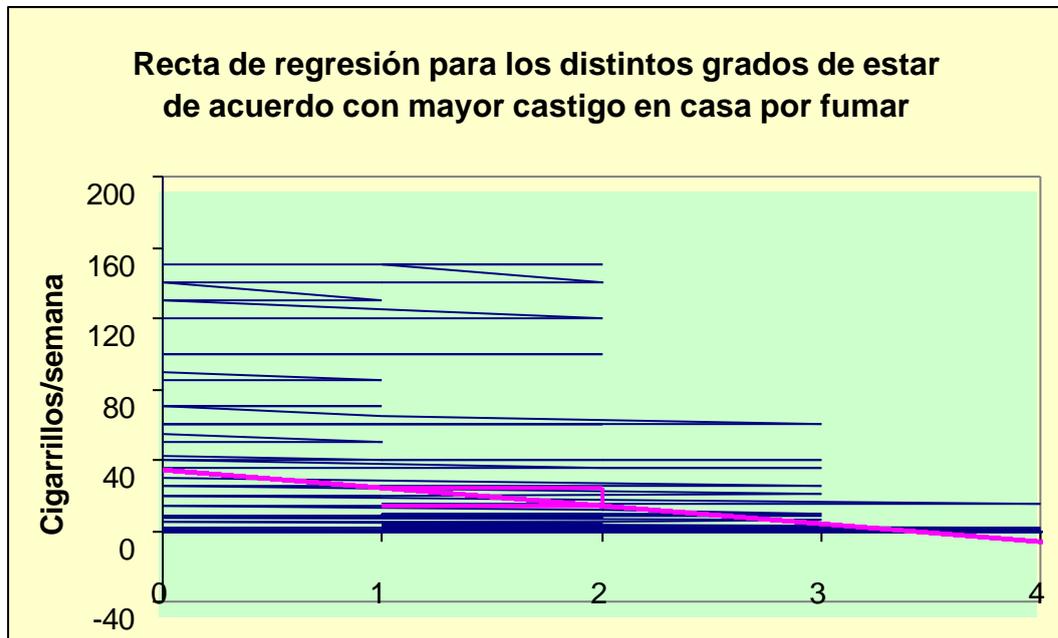
### Análisis de regresión

#### a) Para la variable grado de acuerdo con aumentar el castigo en casa por la conducta de fumar

Número de datos analizados 566

El coeficiente de correlación -0,43816902

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (margen de error inapreciable) de valor  $-10,1363623$ , lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de acuerdo con aumentar el castigo en casa por fumar, el alumno tendería a disminuir el consumo de tabaco en algo más de 10 cigarrillos por semana

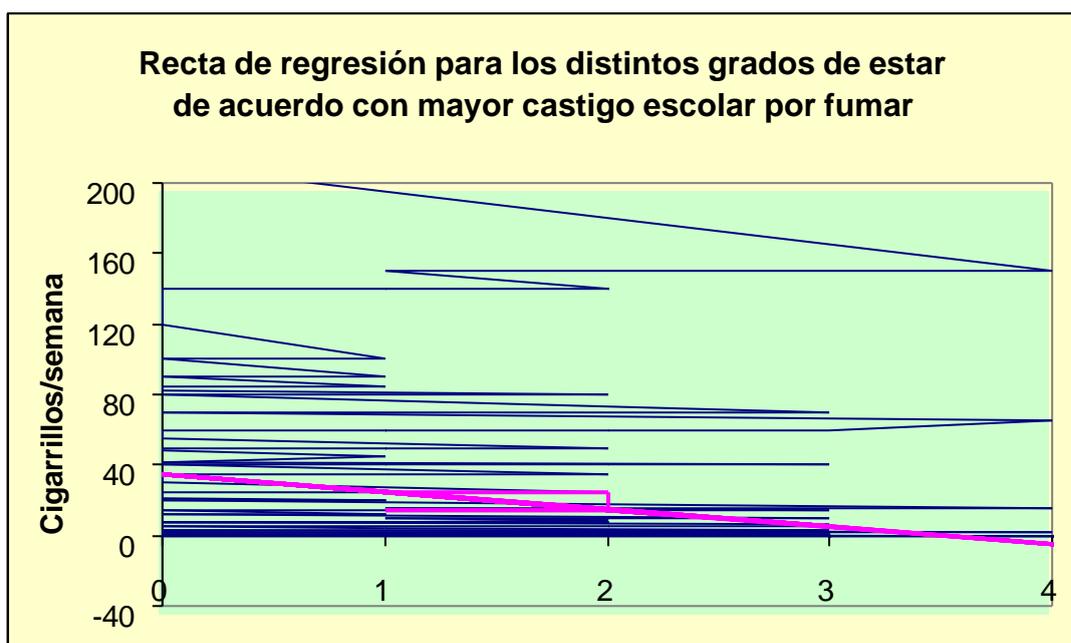
**Análisis de regresión**

**a) Para la variable grado de acuerdo con aumentar el castigo en casa por la conducta de fumar**

Número de datos analizados 56

El coeficiente de correlación -0,42604665

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (margen de error inapreciable) de valor -10,0573146, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de acuerdo con aumentar el castigo escolar por fumar, el alumno tendería a disminuir el consumo de tabaco en algo más de 10 cigarrillos por semana.

(Ver cálculos en archivo informático "64Castigos")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos, en promedio, mantienen un grado de acuerdo mediano con la idea de aumentar el castigo, tanto en casa como en el centro escolar (algo más en el último).

Queda claramente establecido que los alumnos fuman más cigarrillos semanales cuanto menos de acuerdo están con el aumento del castigo, en casa y en el centro escolar, por la conducta de fumar.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE NERVIOSISMO, ANSIEDAD O MIEDO AL FRACASO EN SITUACIONES ESTRESANTES

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*En situaciones estresantes como exámenes, hablar en público, etc., según tu personalidad consideras que el grado de nerviosismo, ansiedad o miedo al fracaso que presentas es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ mediano \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; mediano: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

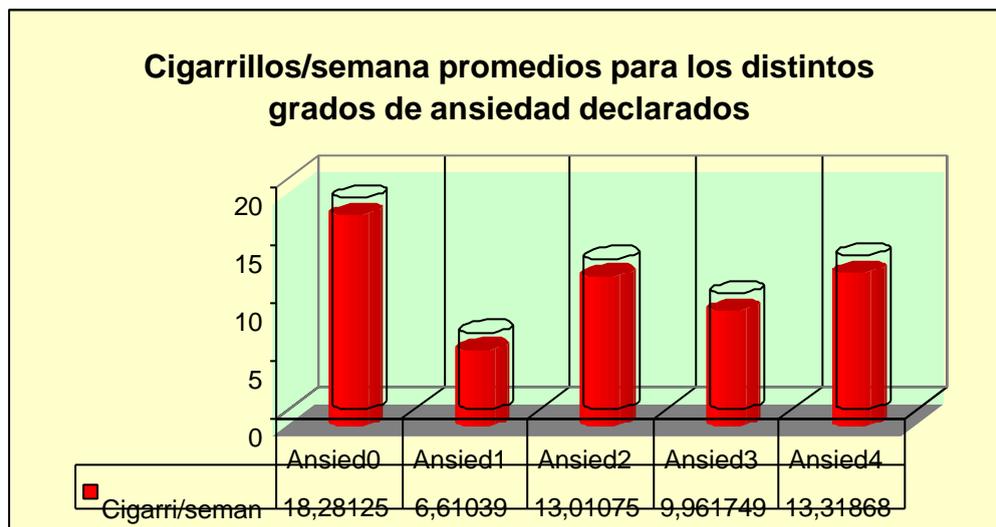
Al calcular el grado de nerviosismo o ansiedad promedio declarado por nuestros compañeros para situaciones estresantes se obtiene un valor de 2,3937, lo que es un valor mediano tirando a alto (los valores pueden variar desde 0, el valor mínimo, a 4, el valor más alto).

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de ansiedad declarado por el alumno en situaciones estresantes

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de ansiedad declarados por los alumnos, se obtienen los siguientes resultados:

	Ansied.0	Ansied.1	Ansied.2	Ansied.3	Ansied.4
Cigarrillos/semana	<b>18,281</b>	<b>6,6104</b>	<b>13,011</b>	<b>9,9617</b>	<b>13,319</b>
Nº datos	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>186</b>	<b>183</b>	<b>91</b>

No se aprecia la existencia de una relación entre las dos variables. Tan sólo destacar que el mayor promedio de cigarrillos semanales fumados corresponde a los alumnos que declaran menor ansiedad:

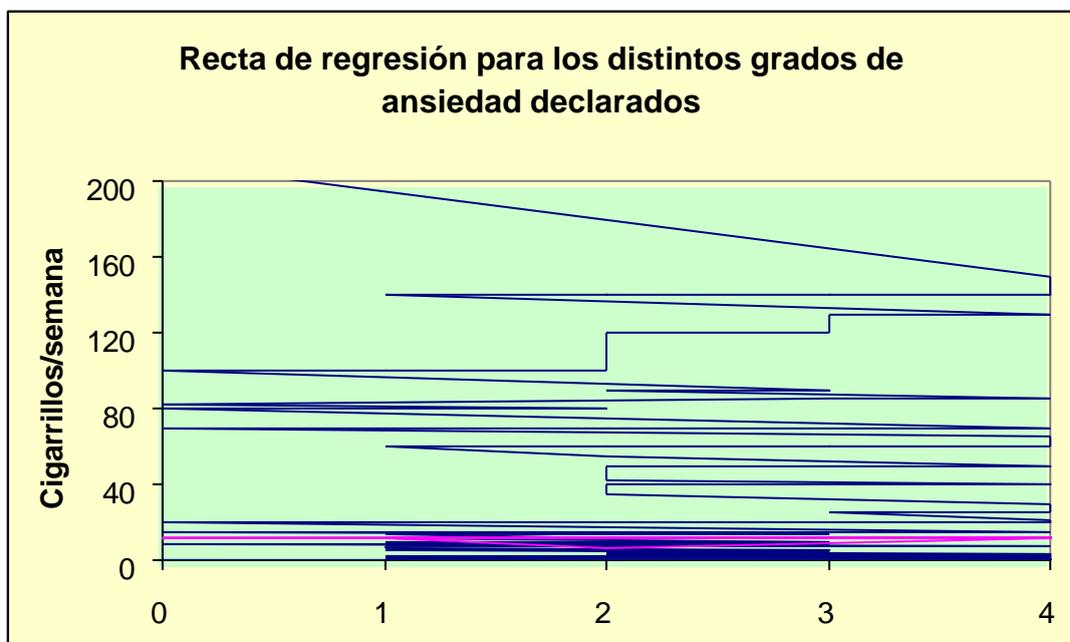


**Análisis de regresión para la variable grado de nerviosismo, ansiedad o miedo al fracaso en situaciones estresantes**

Número de datos analizados 569

El coeficiente de correlación -0,01042709

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa no significativa (margen de error de 80,40 %) de valor -0,23160125, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de ansiedad declarado, el alumno tendería a disminuir el consumo de tabaco en 0,23 cigarrillos por semana (y, además, tampoco podemos decirlo con seguridad estadística)

(Ver cálculos en archivo informático "65Ansiedad")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos, en promedio, declaran tener un grado de ansiedad ante situaciones estresantes mediano tirando a alto.

No se puede hablar de una relación entre el número de cigarrillos semanales fumados y el grado declarado de ansiedad, lo que se comprueba tanto por los datos de promedios como por los datos de la regresión. En todo caso, se aprecia un valor algo más elevado de los cigarrillos semanales fumados para los que declaran un grado de ansiedad mínimo

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE ASERTIVIDAD

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Supón que la persona más “chula” de tu clase te pide un bolígrafo, que no deseas dejárselo y que se puede enfadar si no se lo dejas, según tu personalidad consideras que el decirle ¡NO TE LO DEJO! te resultaría: muy difícil \_\_\_ difícil \_\_\_ normal \_\_\_ fácil \_\_\_ muy fácil \_\_\_*

(Calificación: muy difícil: 4; difícil: 3; normal: 2; fácil: 1; muy fácil: 0)

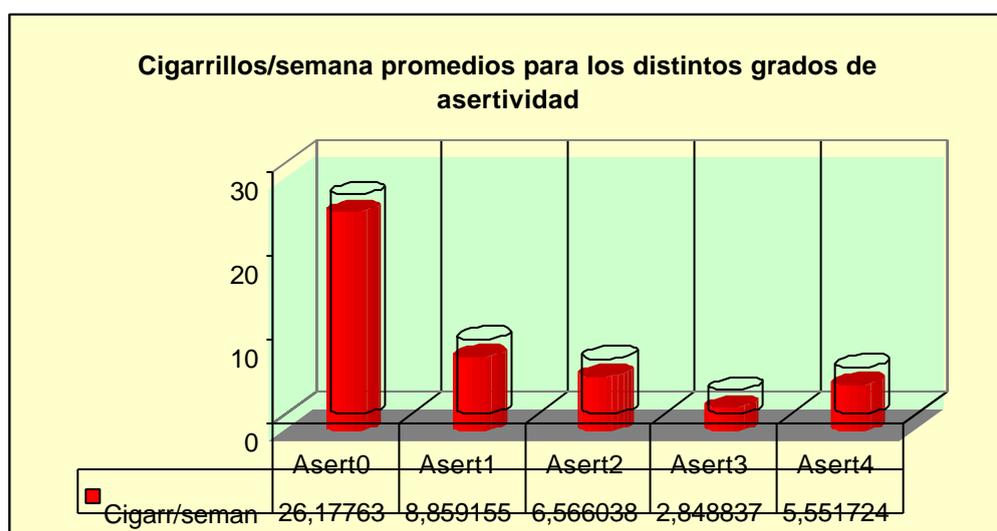
Al calcular el grado de asertividad promedio declarado por nuestros compañeros se obtiene un valor de 1,4683, lo que es un valor entre bajo y mediano (los valores pueden variar desde 0, el valor mínimo, a 4, el valor más alto).

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de asertividad declarado por el alumno

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de asertividad declarados por los alumnos, se obtienen los siguientes resultados:

	Asert.0	Asert.1	Asert.2	Asert.3	Asert.4
Cigarrillos/semana	<b>26,178</b>	<b>8,8592</b>	<b>6,566</b>	<b>2,8488</b>	<b>5,5517</b>
Nº datos	<b>152</b>	<b>142</b>	<b>159</b>	<b>86</b>	<b>29</b>

Se aprecia la existencia de una relación entre las dos variables ya que conforme aumenta la asertividad, el número de cigarrillos semanales tiende a disminuir. Tan sólo el último valor, el de asertividad 4, se sale ligeramente de la norma general, pero su peso estadístico, al ser pocos los datos de este valor, debe estimarse en menor medida.

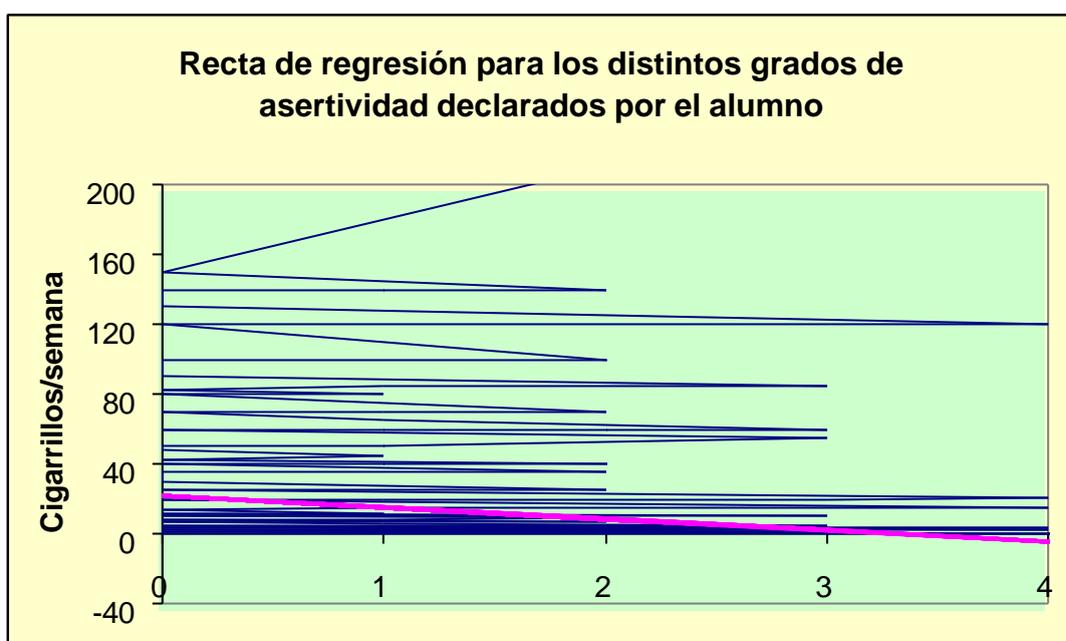


**Análisis de regresión para la variable grado de asertividad declarado por el alumno**

Número de datos analizados 568

El coeficiente de correlación - 0,24352569

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa significativa (margen de error inapreciable) de valor -6,43593337, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de asertividad, el alumno tendería a disminuir el consumo de tabaco en más de 6 cigarrillos por semana.

(Ver cálculos en archivo informático "66Asertividad")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos, en promedio, declaran tener un grado de asertividad entre bajo y mediano.

En general, se puede afirmar que al aumentar la asertividad disminuye el número de cigarrillos semanales fumados. Tan sólo se sale de la norma general los de asertividad "muy alta", que fuman algo más que los de asertividad "alta".

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE INTERÉS POR LA PUBLICIDAD SOBRE TABACO

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

*Aunque la publicidad sobre el tabaco está muy restringida, consideras que el grado en que te fijas o de interés que tienes por este tipo de anuncios es: muy alto \_\_\_ alto \_\_\_ mediano \_\_\_ bajo \_\_\_ muy bajo \_\_\_*

(Calificación: muy alto: 4; alto: 3; mediano: 2; bajo: 1; muy bajo: 0)

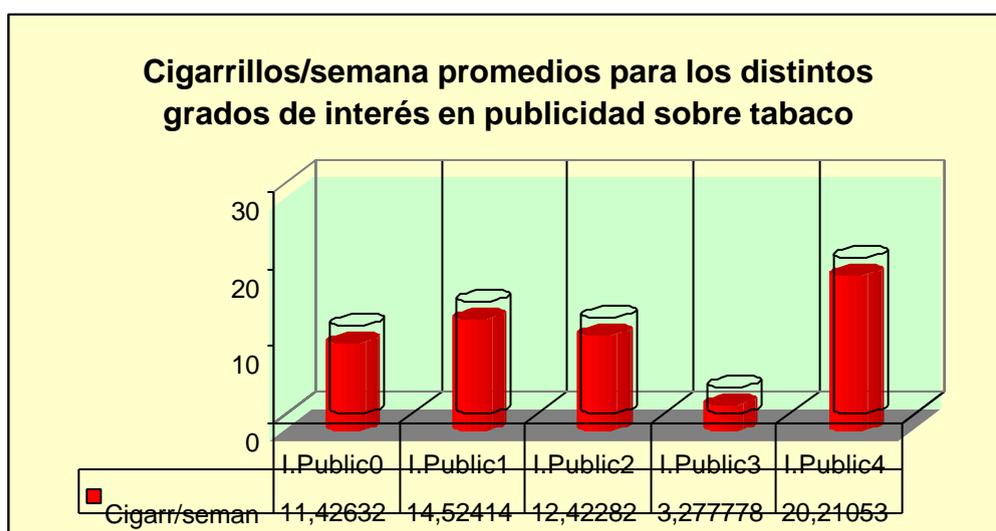
Al calcular el grado de interés promedio en la publicidad sobre tabaco declarado por nuestros compañeros se obtiene un valor de 1,2226, lo que es un valor bajo tirando a mediano (los valores pueden variar desde 0, el valor mínimo, a 4, el valor mas alto).

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de interés en la publicidad sobre tabaco declarado por el alumno

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de interés en la publicidad sobre tabaco declarados por los alumnos, se obtienen los siguientes resultados:

	I.Public.0	I.Public.1	I.Public.2	I.Public.3	I.Public.4
Cigarrillos/semana	11,426	14,524	12,423	3,2778	20,211
Nº datos	190	145	149	54	19

No se aprecia la existencia de una relación entre los cigarrillos semanales promedio fumados y el interés en la publicidad sobre tabaco. Tan sólo destaca el gran promedio de cigarrillos semanales fumados por los pocos alumnos que tienen "muy alto" interés en la publicidad sobre tabaco.

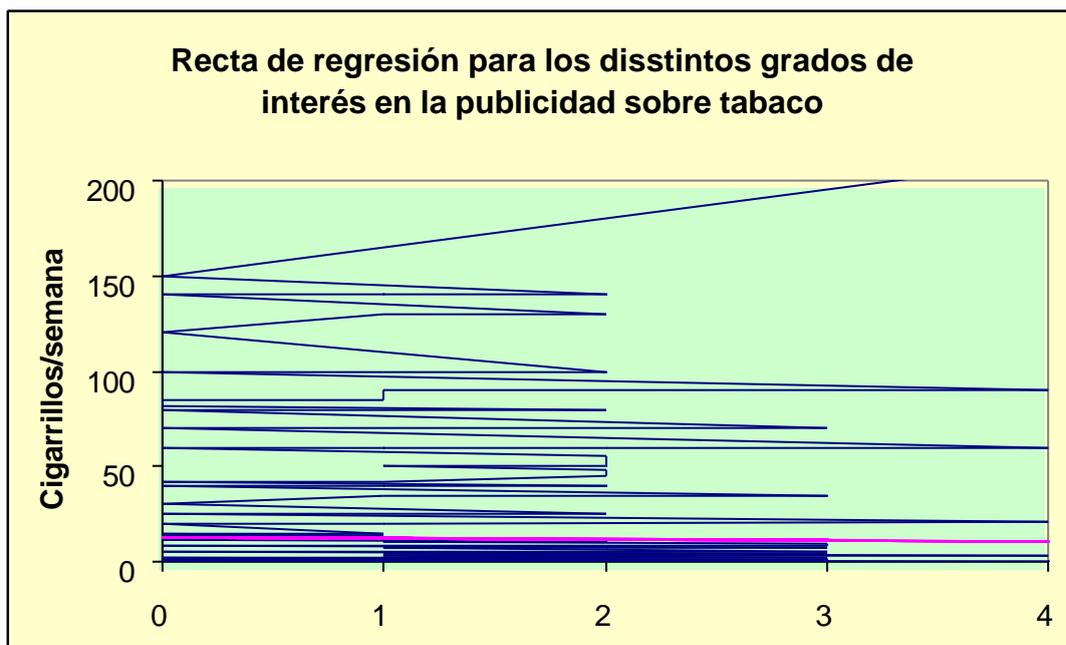


**Análisis de regresión para la variable interés declarado por el alumno en la publicidad sobre tabaco**

Número de datos analizados 569

El coeficiente de correlación -0,01544938

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa no significativa (margen de error de 71,60 %) de valor -0,43401387, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado interés por la publicidad sobre tabaco declarado, el alumno tendería a disminuir el consumo de tabaco en 0,43 cigarrillos por semana (y, además, tampoco podemos decirlo con seguridad estadística)

(Ver cálculos en archivo informático "67Publicidad")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos, en promedio, declaran tener un grado de interés en la publicidad sobre tabaco mas bien bajo, con tendencia a mediano.

No se puede hablar de una relación entre el número de cigarrillos semanales fumados y el grado declarado de interés en la publicidad sobre tabaco, lo que se comprueba tanto por la discontinuidad en los datos de promedios como por los datos de la regresión. En todo caso, se aprecia un valor elevado de los cigarrillos semanales fumados para los pocos que declaran un grado de interés en la publicidad sobre tabaco "muy alto".

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE NECESIDAD DE FUMAR POR LOS FUMADORES

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

Las siguientes preguntas sólo las responden los fumadores

Si eres fumador y pasaras un día sin fumar la **necesidad** que sentirías de fumar sería: muy alta \_\_\_ alta \_\_\_ mediana \_\_\_ baja \_\_\_ muy baja \_\_\_

(Calificación: muy alta: 4; alta: 3; mediana: 2; baja: 1; muy baja: 0)

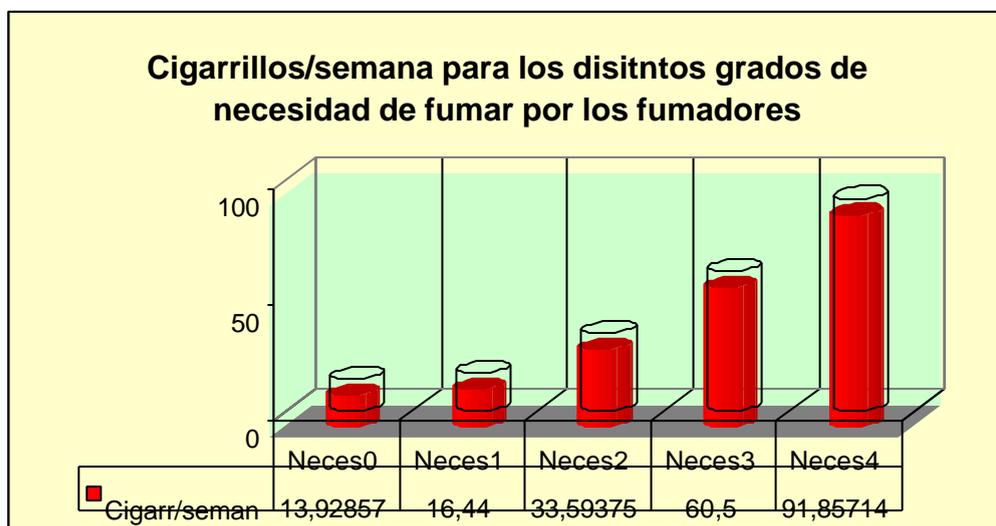
Al calcular el grado de necesidad de fumar promedio declarado por nuestros compañeros **fumadores** se obtiene un valor de 2,0483, lo que es un valor mediano (los valores pueden variar desde 0, el valor mínimo, a 4, el valor mas alto).

### Relación entre lo que fuma el alumno y el grado de necesidad de fumar declarado por el alumno

Si calculamos el número de cigarrillos promedio fumados semanalmente para los distintos grados de necesidad de fumar declarado por nuestros compañeros fumadores se obtienen los siguientes resultados:

	Neces. 0	Neces. 1	Neces. 2	Neces. 3	Neces. 4
Cigarrillos/semana	13,929	16,44	33,594	60,5	91,857
Nº datos	28	25	32	32	28

Se aprecia un continuo y apreciable aumento del número de cigarrillos fumados conforme aumenta la necesidad de fumar declarado por los alumnos.

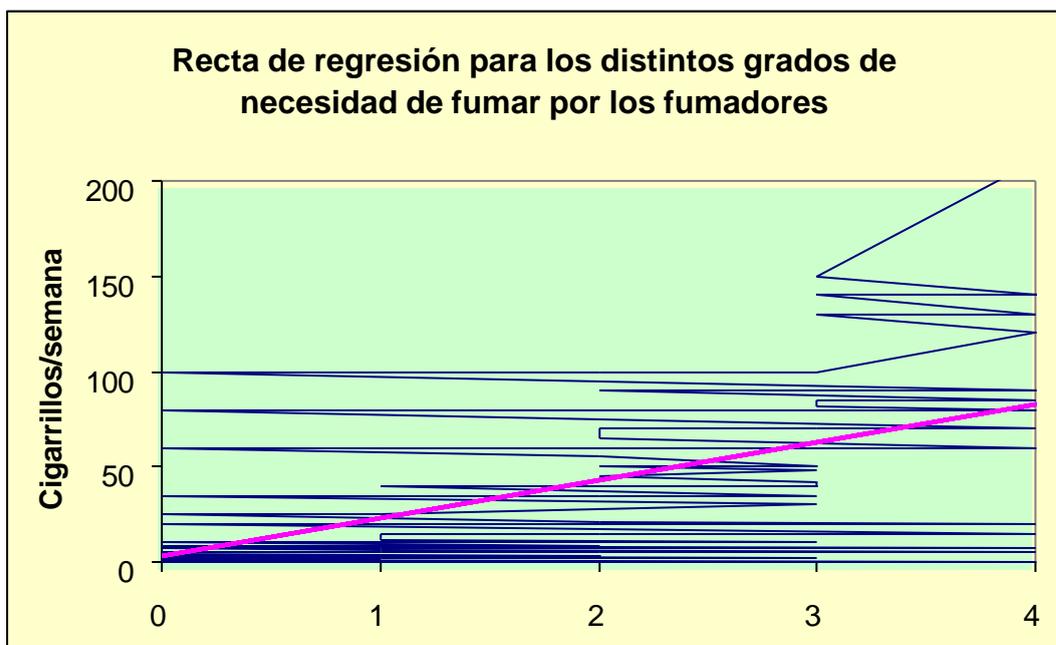


**Análisis de regresión para la variable grado de necesidad de fumar declarado por los alumnos fumadores**

Número de datos de fumadores analizados 145

El coeficiente de correlación 0,59723141

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos, se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa (margen de error inapreciable) de valor 19,8844358, lo que indica que por cada punto de aumento en el grado de necesidad de fumar, el alumno fumador tendería a aumentar el consumo de tabaco en casi 20 cigarrillos por semana.

(Ver cálculos en archivo informático "68Enganche")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos fumadores, en promedio, declaran tener un grado necesidad de fumar mediano.

Se puede afirmar que al aumentar la necesidad de fumar también aumenta, y de forma apreciable, el número de cigarrillos semanales fumados.

**Correlaciones con otras variables**

Como complemento del análisis anterior se indican los índices de correlación que tiene la variable necesidad de fumar con las otras variables, ya que sus valores pueden completar las relaciones con la variable número de cigarrillos/semana fumado. Es decir, se trata de averiguar no sólo la relación de ciertas variables con el fumar, también con en grado de necesidad o "enganche" alcanzado por los fumadores

- a) Las correlaciones positivas, por orden de magnitud son:

Variable	Correlación
Cigarrillos/semana fumados	<b>0,5972</b>
Fuma Amigo1	<b>0,4119</b>
Fuma Amigo2	<b>0,3923</b>
Fuma Madre	<b>0,302</b>
Peligro fumar	<b>0,2927</b>
Fuma Padre	<b>0,2344</b>
Rebeldía Casa	<b>0,2144</b>
Peligro porros	<b>0,1682</b>
Horas ordenador	<b>0,1658</b>
Horas salir amigos	<b>0,1627</b>
Horas "marcha"	<b>0,1614</b>
Sexo	<b>0,1575</b>
Rebeldía escolar	<b>0,1134</b>
Peligro adelgazar	<b>0,0919</b>
Fuman hermanos	<b>0,0835</b>
Destacar +	<b>0,076</b>
Peligro emborracharse	<b>0,0708</b>
Hacer caso en casa	<b>0,0671</b>
Ansiedad	<b>0,0245</b>
Peligro beber	<b>0,0171</b>

Según puede apreciarse las variables más relacionadas con la mayor necesidad de fumar, dentro del grupo de fumadores, son, por este orden: número de cigarrillos semanales fumados, lo que fuman el mejor y el segundo mejor amigo y lo que fuma la madre. En menor medida están también relacionados: el sentimiento de ausencia de peligro para la salud por fumar, lo que fuma el padre y el grado de rebeldía para las normas de los padres

b) Las correlaciones negativas por orden de magnitud son:

Variable	Correlación
Castigar casa	<b>-0,363</b>
Castigar escolar	<b>-0,255</b>
Propina	<b>-0,228</b>
Años 1ªcajet	<b>-0,202</b>
Destacar -	<b>-0,188</b>
"Follón" casa	<b>-0,181</b>
Horas TV	<b>-0,178</b>
Peligro chuches	<b>-0,172</b>
Fecha nacimiento	<b>-0,155</b>
Asertividad	<b>-0,147</b>
Horas deporte	<b>-0,127</b>
Horas deberes	<b>-0,119</b>
Peligro sedenta	<b>-0,115</b>
Caso amigos	<b>-0,108</b>
Horas leer	<b>-0,066</b>
Pelig. engordar	<b>-0,062</b>
Atención public.	<b>-0,021</b>

Según puede apreciarse la variable más relacionadas con la menor necesidad de fumar, dentro del grupo de fumadores, es: considerar que se debería castigar en casa más la conducta de fumar. En menor medida están también relacionados: el considerar que se debería castigar en el centro escolar más la conducta de fumar, la cantidad de dinero disponible y los años en que se adquirió la primera cajetilla de tabaco para consumo propio.

## ANÁLISIS DE LA VARIABLE AÑOS QUE TENÍA EL FUMADOR CUANDO ADQUIRIÓ SU PRIMERA CAJETILLA DE TABACO PARA CONSUMO PROPIO

La pregunta a la que se respondió en el cuestionario fue:

Las siguientes preguntas sólo las responden los fumadores

Si eres fumador, indica los años que tenías cuando adquiriste tu primera cajetilla de tabaco para consumo propio\_\_

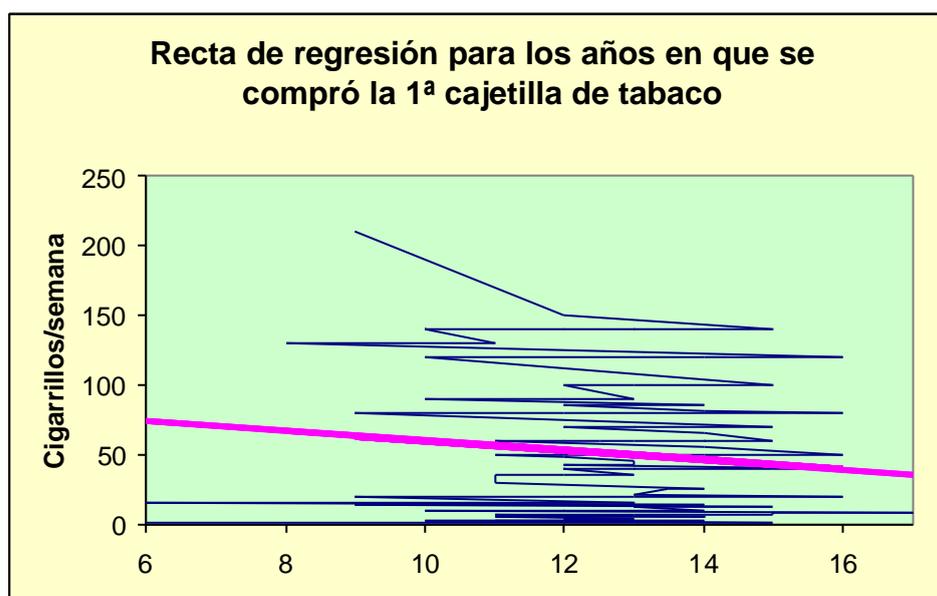
Al calcular el promedio de años que tenían cuando adquirieron su primera cajetilla de tabaco, declarado por nuestros compañeros fumadores se obtiene un valor de 12,63 años.

### Análisis de regresión para la variable grado de necesidad de fumar declarado por los alumnos fumadores

Número de datos de fumadores analizados 126

El coeficiente de correlación - 0,13670726

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa no significativa (margen de error del 12,69 %) de valor -3,39999294, lo que indica que por cada año que disminuye, la compra de la primera cajetilla, el alumno fumador tendería a aumentar el consumo de tabaco en algo más de 3 cigarrillos por semana (aunque no podemos afirmarlo con certeza estadística suficiente).

(Ver cálculos en archivo informático "69cajetilla1")

**Conclusiones y/o datos a destacar:**

Los alumnos fumadores, en promedio, declaran haber adquirido su primera cajetilla de tabaco a los 12,63 años.

Aunque se advierte cierta tendencia, no se puede afirmar con certeza estadística suficiente que al disminuir los años que se tenían al adquirir la primera cajetilla, el número de cigarrillos semanales fumados actualmente aumente.

**RESUMEN DE VALORACIONES Y CONCLUSIONES FINALES**

A partir del resumen de resultados que aparecen en las tabla siguientes, podremos hacer una mejor valoración final. Se presentan una tabla de correlaciones positivas y otra de correlaciones negativas. En ambas están colocados los factores por orden de magnitud en la correlación. La correlación nos indica el grado de relación entre el número de cigarrillos fumados y la variable correspondiente y el error en la regresión nos indica el grado en que los datos reales se encuentran dispersos respecto de lo esperado por la relación entre las dos variables.

CORRELACIONES POSITIVAS		
VARIABLE	Coefficiente correlación	Error regresión
Cigarrillos fuma 2º amigo	<b>0,7538</b>	<b>inapreciable</b>
Cigarrillos fuma 1º amigo	<b>0,7074</b>	<b>inapreciable</b>
Necesidad fumar (fumadores)	<b>0,5972</b>	<b>inapreciable</b>
Horas de "marcha"	<b>0,4478</b>	
Cigarrillos fuma madre	<b>0,3710</b>	<b>inapreciable</b>
Horas salir con amigos	<b>0,3135</b>	
Percepción peligro fumar (inversa)	<b>0,3110</b>	<b>inapreciable</b>
Cigarrillos fuman hermanos	<b>0,2336</b>	<b>inapreciable</b>
Grado rebeldía escolar	<b>0,2066</b>	<b>0,00001%</b>
Cigarrillos fuma padre	<b>0,2039</b>	<b>0,00024%</b>
Grado rebeldía en casa	<b>0,2000</b>	<b>0,00018%</b>
Calificaciones escolares	<b>0,1847</b>	<b>0,00105%</b>
Hora Internet y juegos ordenador	<b>0,1592</b>	
Dar razón amigos no peligro	<b>0,1045</b>	<b>1,29980%</b>
Iniciativa experimentar lo nuevo	<b>0,0713</b>	<b>9,09187%</b>
Liderazgo, éxito social	<b>0,0444</b>	<b>29,55071%</b>
Grado destacar positivo fumar	<b>0,0440</b>	<b>29,67811%</b>
Sexo	<b>0,0050</b>	

CORRELACIONES NEGATIVAS		
VARIABLE	Coefficiente correlación	Error regresión
Año nacimiento	<b>-0,9152</b>	<b>0,98000%</b>
Percepción "follón" en casa	<b>-0,4487</b>	<b>inapreciable</b>
Opina más castigo en casa	<b>-0,4382</b>	<b>inapreciable</b>
Opina más castigo en la escuela	<b>-0,4260</b>	<b>inapreciable</b>
Dinero disponible	<b>-0,2814</b>	<b>inapreciable</b>
Grado de asertividad	<b>-0,2435</b>	<b>inapreciable</b>
Grado destacar negativo del fumar	<b>-0,2166</b>	<b>inapreciable</b>
Años adquirir 1ª cajetilla (fumadores)	<b>-0,1367</b>	<b>12,69059%</b>
Dar razón a padres peligrosidad	<b>-0,1267</b>	<b>0,25800%</b>
Horas deberes	<b>-0,1238</b>	
Horas lectura	<b>-0,0982</b>	
Horas deporte	<b>-0,0562</b>	
Interés publicidad	<b>-0,0154</b>	<b>71,59917%</b>
Grado ansiedad	<b>-0,0104</b>	<b>80,39915%</b>
Horas ver TV	<b>-0,0066</b>	

(Ver archivo informático "70resumencorrelacioneserrores")

A la vista de las tablas, poco es lo que se puede añadir. Únicamente destaquemos lo más relevante y demos algunas opiniones (las opiniones son discutibles, los datos no)

• **Factores altamente relacionados con la conducta de fumar son, colocados por orden de esa relación (correlaciones mayores de 0,30):**

1. **Año de nacimiento:** cuanto más joven es el alumno de E.S.O. menos fuma. La edad es el factor más relacionado de todos los analizados, pasando en esos años de un promedio por alumno de 0,52 cigarrillos semanales, los más jóvenes, a 55,17 cigarrillos semanales, los de mayor edad. Podemos concluir que es en estos años donde se inicia el tabaquismo.
2. **Nº de cigarrillos que fuman los mejores amigos:** podemos decir que si fuman los amigos, la probabilidad de que fume la persona es muy elevada. Parece ser cierto el dicho: “dime con quién andas y te diré quién eres”.
3. **La necesidad de fumar o grado de dependencia del fumador:** el número de cigarrillos fumados aumenta, ya en esas edades, la dependencia del tabaco. ¡Cuidado! El tabaco es una droga que crea alta dependencia, incluso, en las primeras etapas.
4. **Percepción de “follón” en casa:** aquellos que perciben que si los cogen fumando se “armará algo gordo” en casa, fuman menos. Aviso a los padres: cuidado con la permisividad mal entendida en este tipo de conducta, el riesgo de que tu hijo fume se incrementa.
5. **Horas dedicadas a ir de “marcha” a bares, discotecas, botellón etc.:** ambas conductas se dan juntas con alta probabilidad. Como, además, se suele ir de “marcha” con amigos, la probabilidad todavía podría incrementarse más.
6. **Opinión sobre castigar más el fumar, en casa y en la escuela:** los que fuman opinan que se debería castigar menos el fumar y los que no fuman opinan que se debería castigar más, tanto en casa como en el ámbito escolar. ¿Qué se debe hacer? Hacer caso a los que fuman o a los que no fuman. Si se decide castigar más: ¿qué tipo de castigo y con qué límites se debe imponer? Estas preguntas conviene hacerlas, la contestación por consenso entre todos los responsables de nuestra educación.
7. **Cigarrillos que fuma la madre:** el que la madre fume aumenta la probabilidad de que el hijo fume (la influencia es mayor que la del padre, que también influye). Ya sabes mamá: si quieres que no fume, no fumes tú tampoco.
8. **Horas de salir con amigos pero sin ir de “marcha”:** los amigos vuelven a estar presentes. Está claro que cuanto más horas pase un chico con amigos que fumen, mayor será la probabilidad de que él también lo haga. Está bien salir con amigos, pero cuidado, también aumenta el riesgo de que se fume.
9. **Percepción de la peligrosidad del fumar:** los que más fuman perciben el fumar como menos peligroso. ¿Se les ha dado, a los fumadores, suficiente información sobre la verdadera peligrosidad del fumar? ¿O simplemente no quieren reconocerla? Y si la reconocen ¿pueden ellos por si solos dejar de fumar? ¿Cómo se les puede ayudar?

• **Factores moderadamente relacionados con la conducta de fumar, pero estadísticamente significativos, son, colocados por orden de esa relación (correlaciones mayores de 0,15 y menores de 0,30):**

1. **Dinero disponible para gastos personales:** fuman más los que disponen de más dinero para gastar. Mal asunto: veo que, o nos bajan la propina o nos controlan en que nos la gastamos. Pero también queremos demostrar que somos responsables. ¿Dónde está la justa medida?
2. **Grado de asertividad:** los que mejor saben decir NO en situaciones comprometidas, fuman menos. Quizás una buena medida para reducir el tabaquismo podía ser educar a decir NO cuando te ofrezcan un cigarrillo

3. **Cigarrillos que fuman los hermanos:** lo que se fuma en casa, sea quién sea, influye. Lo ideal: casa sin humos.
  4. **Grado en que se destaca lo negativo del fumar:** los que más fuman tienden a minimizar los aspectos negativos del fumar como produce malestar, mal aliento, bajo rendimiento físico, indica bajo autocontrol personal, etc. Volvemos a lo mismo que con la percepción de peligrosidad. ¿Están bien informados? ¿O no quieren o no desean reconocerlo? ¿O no se creen esas informaciones? Es cierto que en los primeros años de fumar los efectos negativos son mínimos y es difícil apreciarlos personalmente por el fumador
  5. **Grado de rebeldía en casa y escolar:** los más rebeldes respecto de las normas en casa y en la escuela tienden a fumar más. ¿Es el fumar una forma más de rebeldía?
  6. **Cigarrillos que fuma el padre:** el padre (aunque algo menos que la madre) también es modelo para el fumar. Por tanto, ya sabes, papá, que aunque me fijo algo menos en lo que haces que en lo que hace mamá, te digo lo mismo que a ella, si quieres que no fume, no fumes tú tampoco.
  7. **Calificaciones escolares:** los de mejor rendimiento escolar fuman menos. Vamos que no nos libramos, que debe ser verdad que lo de estudiar y sacar buenas notas sirve para todo, hasta para no fumar. ¿O será que los que sacan mejores notas son más listos y tienen más recursos para resistirse al tabaquismo? ¿O será que los que estudian más les queda menos tiempo para hacer otras cosas?
  8. **Horas dedicadas a Internet y juegos de ordenador:** los que más horas dedican a estar delante de una pantalla de ordenador fuman más (aunque la relación no es grande). No encontramos una explicación a esta relación. ¿Quizás esté actuando el efecto de estar con amigos, ya que lo que más se hace en Internet es chatear?
- **Factores poco relacionados con la conducta de fumar y estadísticamente no significativos, son (correlaciones menores de 0,15):**
    1. **Años en que se adquiere la primera cajetilla de tabaco para consumo propio** (sólo fumadores): los que más jóvenes adquirieron la primera cajetilla de tabaco para su consumo fuman más actualmente, pero la relación es pequeña.
    2. **Dar razón a padres cuando advierten de la peligrosidad del fumar:** los que más razón dan a los padres cuando los advierten de la peligrosidad del fumar, fuman menos, pero la relación es pequeña.
    3. **Horas dedicadas a realizar deberes escolares:** los que más horas dedican a esta tarea fuman menos, pero la relación es pequeña.
    4. **Dar la razón a los amigos cuando les dicen que “no es para tanto” la peligrosidad de fumar:** los que más dan la razón a los amigos fuman más, pero la relación es pequeña.
    5. **Horas dedicadas a la lectura:** los que más tiempo dedican a leer fuman menos, pero la relación es mínima.
    6. **Iniciativa para experimentar cosas nuevas:** los que más iniciativa declaran tener para experimentar cosas nuevas fuman más, pero la relación es mínima.
    7. **Horas dedicadas al deporte:** los que más deporte realizan fuera del horario escolar, fuman menos, pero la relación es mínima.
    8. **Grado de liderazgo o éxito social:** los que más líderes o con éxito social se consideran fuman más, pero la relación es mínima.
    9. **Grado en que destacan los aspectos positivos del fumar como sentirse más moderno, más sofisticado, más relajado, etc.:** los que más destacan estos aspectos fuman más, pero la relación es mínima.

10. **Interés por la publicidad sobre tabaco:** los que más interés declaran tener por la publicidad sobre tabaco fuman más, pero la relación es mínima.
11. **Grado de ansiedad ante situaciones estresantes:** los que declaran un mayor grado de ansiedad, fuman menos, pero la relación es mínima.
12. **Horas de ver TV:** los que más horas dedican a ver TV fuman menos, pero la relación es mínima.
13. **Sexo:** las chicas fuman algo más que los chicos pero la diferencia es mínima.

# **2. EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE EL**

## **SISTEMA CARDIO-VASCULAR EN LOS**

### **FUMADORES DE POCOS AÑOS**

#### **INTRODUCCIÓN**

Las dos investigaciones sobre efectos del tabaquismo surgen como consecuencia del deseo de completar la primera de las investigaciones. No queríamos simplemente aportar conocimiento sobre los antecedentes del fumar y sus posibles factores relacionados, queríamos también comprobar si los efectos negativos del fumar, evidentes a largo plazo, se pueden apreciar ya a los pocos años de fumar.

Tras un periodo, no corto, de reflexión y documentación sobre qué efectos del tabaquismo podríamos medir, llegamos a la conclusión de que uno de ellos podría ser el aumento del pulso cardiaco tras una prueba de esfuerzo y su posterior recuperación. El pulso cardiaco era una variable fácilmente medible por nuestros compañeros (incluso se enseña a medirlo en clase de Educación Física) y la realización de una prueba de esfuerzo tampoco era complicado realizar.

El siguiente paso fue hablar con los profesores de Educación Física de nuestro Centro Escolar que se mostraron entusiasmados con nuestra idea, nos proporcionaron orientación y se prestaron a colaborar en todo lo que fuera necesario. Después de todo este periodo de incubación, había que concretar lo que había que hacer por lo que se formularon las hipótesis y se diseñó el experimento más adecuado para comprobar la verdad o falsedad de esas hipótesis.

#### **FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS Y DISEÑO Y REALIZACIÓN DEL EXPERIMENTO**

##### **Hipótesis:**

“Existe relación positiva entre el número de cigarrillos fumados y el aumento del pulso cardiaco en una prueba de esfuerzo”.

“Existe relación negativa entre el número de cigarrillos fumados y la recuperación del pulso cardiaco tras una prueba de esfuerzo”

##### **Las variables a medir:**

- El número de cigarrillos fumados se mediría de dos formas: el número de cigarrillos fumados la última semana y el número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador (número de años fumando multiplicado por 365 días y por el número de cigarrillos/día promedio).
- Aumento del pulso cardiaco: diferencia entre el pulso justo después de terminar la prueba de esfuerzo y antes de esa prueba.
- Recuperación del pulso cardiaco: diferencia entre el pulso al terminar la prueba de esfuerzo y el pulso después de pasado un tiempo. Se determinó esa diferencia en dos tiempos: pasado un minuto y pasados 3 minutos.

Para registro de estas variables se elaboró un pequeño cuestionario en el que, de forma anónima, los alumnos indicaban lo que se les pedía. El cuestionario fue el siguiente:

EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA CARDIO-VASCULAR A LOS POCOS AÑOS DE FUMAR.

Somos un grupo de alumnos que estamos investigando sobre lo que se indica en el título y pedimos tu colaboración para rellenar el cuestionario siguiente:

- Sexo: hombre \_\_\_\_ ;mujer \_\_\_\_
- Peso aproximado \_\_\_\_\_
- Altura aproximada \_\_\_\_\_
- N° horas promedio dedicadas al deporte u otras actividades semejantes **por semana** fuera de las clases de educación física (0 si no haces deporte) \_\_\_\_\_
- Pulsaciones/minuto antes de la prueba de esfuerzo \_\_\_\_\_
- Pulsaciones/minuto justo después de la prueba de esfuerzo \_\_\_\_\_
- Pulsaciones/minuto al minuto de terminada la prueba de esfuerzo \_\_\_\_\_
- Pulsaciones/minuto a los 3 minutos de terminada la prueba de esfuerzo \_\_\_\_\_
- N° de cigarrillos aproximado que has fumado la última semana \_\_\_\_\_ (0 si no fumas)

Para calcular en número total de cigarrillos que llevas fumados en tu toda tu vida, contesta a:

- N° aproximado de años que llevas fumando \_\_\_\_\_
- N° aproximado de cigarrillos que en promedio has fumado **cada día** en esos años \_\_\_\_\_

Como puede apreciarse, en el cuestionario se incluyen otras variables que, supuestamente, podrían influir también en el aumento de las pulsaciones y en su recuperación y que son el sexo, la relación peso/altura y el tiempo dedicado a hacer ejercicio físico. Pensamos que el análisis estadístico posterior teniendo en cuenta estas otras variables daría más precisión y calidad a nuestro trabajo.

La prueba de esfuerzo se realiza en clase de Educación Física con **todos los alumnos de 1º de Bachillerato de nuestro centro**, que tiene en matrícula 160, aunque los datos finalmente analizados han sido 129, ya que algunos no hicieron la prueba y otros fueron desechados por distintos motivos, principalmente por no haber medido sus pulsaciones de forma correcta a juicio de los profesores de Educación Física. La prueba no debía ser competitiva, sino todo lo contrario, ya que todos debían hacer un esfuerzo equivalente para así poder hacer la comparación entre fumadores y no fumadores.

Por recomendación de las profesoras de Educación Física, la prueba que se consideró más adecuada para nuestros objetivos fue el denominado test de HARVARD, que es específico para medir la aptitud física general y la capacidad de recuperación. Consiste en que los alumnos, por grupos amplios tienen realizar lo siguiente: situarse de pie frente a un escalón de 30 centímetros de altura, subir pie derecho, pie izquierdo, bajar derecho y bajar izquierdo. Esta secuencia se repite a un ritmo de un mínimo de 25 veces y un máximo de 30 por minuto y se realiza durante 2 minutos. Los alumnos, que previamente habían sido entrenados en la toma del pulso cardiaco, debían tomarse esa medida y anotarla en el cuestionario, antes de la prueba, justo al terminar la prueba, al minuto y a los tres minutos de terminada la prueba. Ver escalón de 30 centímetros con el que se realizó el test de Harvard:



Realizadas las pruebas de esfuerzo, se recogieron los cuestionarios y se introdujeron los datos en el ordenador.

Dividimos los cálculos para las verificaciones de las hipótesis en tres apartados:

- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO Y AUMENTO DEL PULSO CARDIACO EN UNA PRUEBA DE ESFUERZO FÍSICO
  
- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO Y RECUPERACIÓN DEL PULSO CARDIACO EN UN MINUTO DESPUÉS DE UNA PRUEBA DE ESFUERZO FÍSICO
  
- ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO Y RECUPERACIÓN DEL PULSO CARDIACO EN TRES MINUTOS DESPUÉS DE UNA PRUEBA DE ESFUERZO FÍSICO

## ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO Y AUMENTO DEL PULSO CARDIACO EN UNA PRUEBA DE ESFUERZO FÍSICO

### ANÁLISIS CON TODOS LOS ALUMNOS

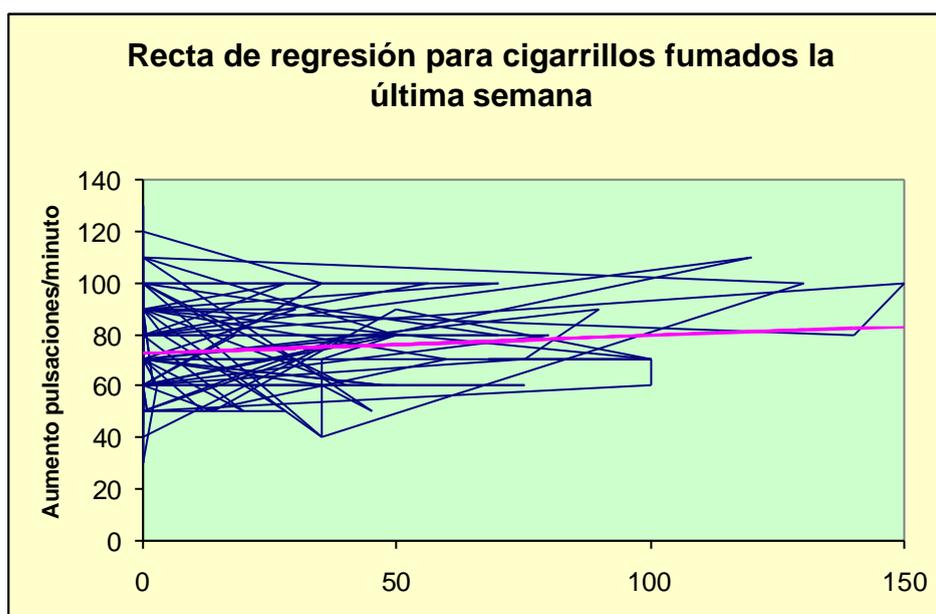
De un primer análisis de la muestra de alumnos participantes en la prueba se desprende que de los 129 alumnos que hicieron la prueba de esfuerzo son no fumadores en la última semana 86 (66,67%, es decir, 2/3) y fumadores 43 (33,33%, es decir, 1/3). Los fumadores consumen en promedio 54,3255814 cigarrillos semanales (7,76079734 cigarrillos por día). El aumento de pulsaciones promedio para todos los alumnos es de 73,7596899

### Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo para todos los alumnos y alumnas

Número de datos analizados 129 alumnos de 1º de bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,12420982

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 16,08%) de valor 0,0703388, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,07 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque no con suficiente certeza estadística, que un alumno que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana) habría aumentado en 4,92371585 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara**

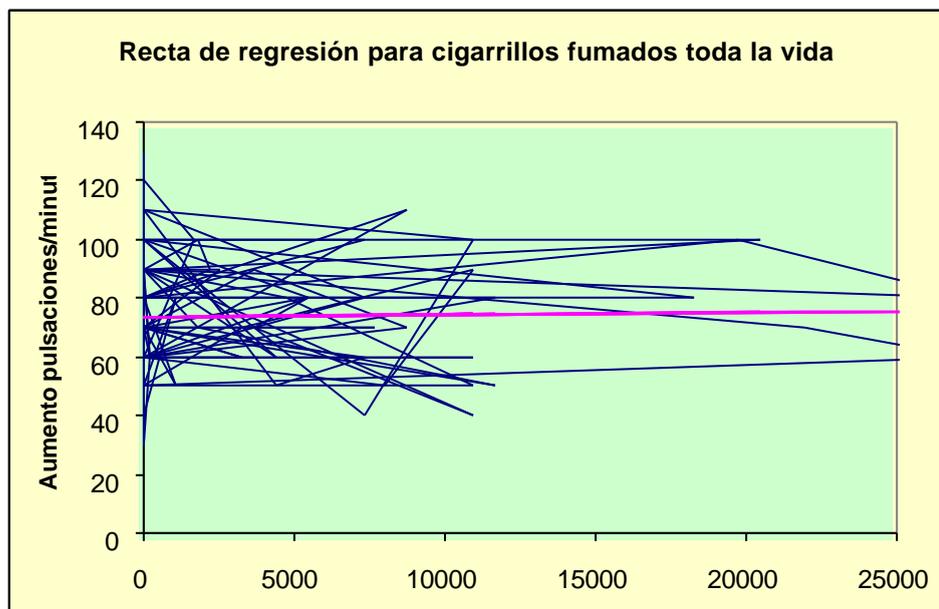
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardíaco justo después de la prueba de esfuerzo para todos los alumnos y alumnas**

Número de datos analizados 129 alumnos de 1º de bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,02281391

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 79,75%) de valor 0,0000798018, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardíaco tiende a aumentar en 0,00008 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con poca certeza estadística, que un alumno de 1º de bachillerato que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), con la prueba de esfuerzo, habría aumentado en 1,16510603 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara**

(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis con todos los alumnos:**

Como **conclusión** del análisis con todos los alumnos, podemos decir que el fumar produce, ante una prueba de esfuerzo, un **aumento del pulso cardíaco** (tanto por los datos de cigarrillos fumados la última semana como por los cigarrillos fumados en toda una vida), aunque en ningún caso se puede afirmar con certeza estadística suficiente.

## ANÁLISIS POR SEXO

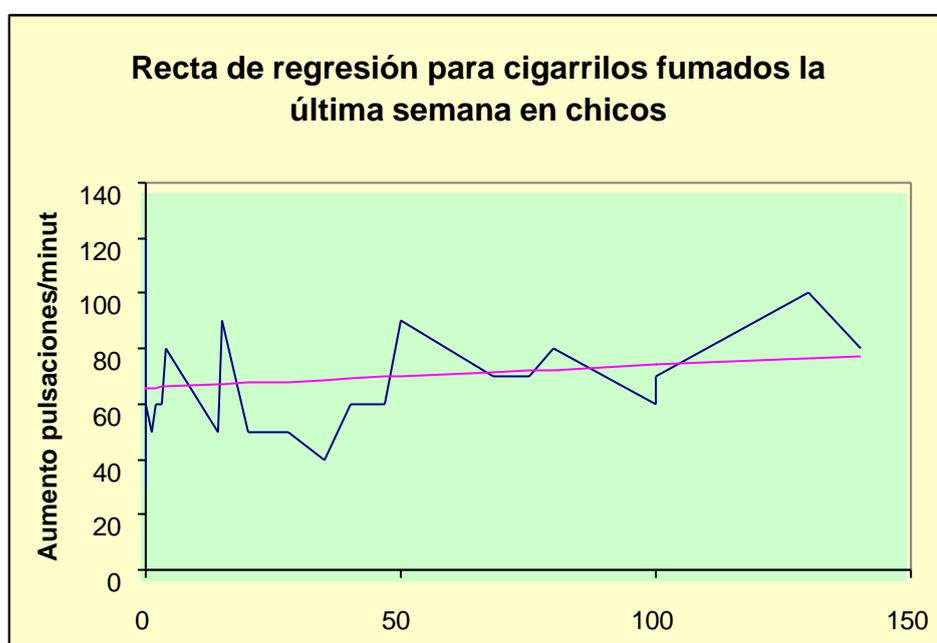
De los 129 alumnos participantes, 63 son del sexo masculino y 66 del sexo femenino. De los 63 chicos fuman 20 (31,75%) con un promedio semanal de 52,6 cigarrillos. De las 66 chicas fuman 23 (34,85%) con un promedio semanal de 55,826 cigarrillos. Podemos decir que **fuman algo más las chicas que los chicos**, tanto en lo que se refiere al porcentaje de fumadores como al promedio de cigarrillos/semana fumados, **aunque las diferencias no son muy grandes**. Los chicos aumentan la tasa cardiaca en 67,222 pulsaciones/minuto y las chicas en 80,00 pulsaciones/minuto

### Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos masculinos

Número de datos analizados 63 alumnos de 1° de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,16004796

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 21,02%) de valor 0,08203502, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,082 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque no con suficiente certeza estadística, que un alumno masculino que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana) habría aumentado en 5,74245169 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara**

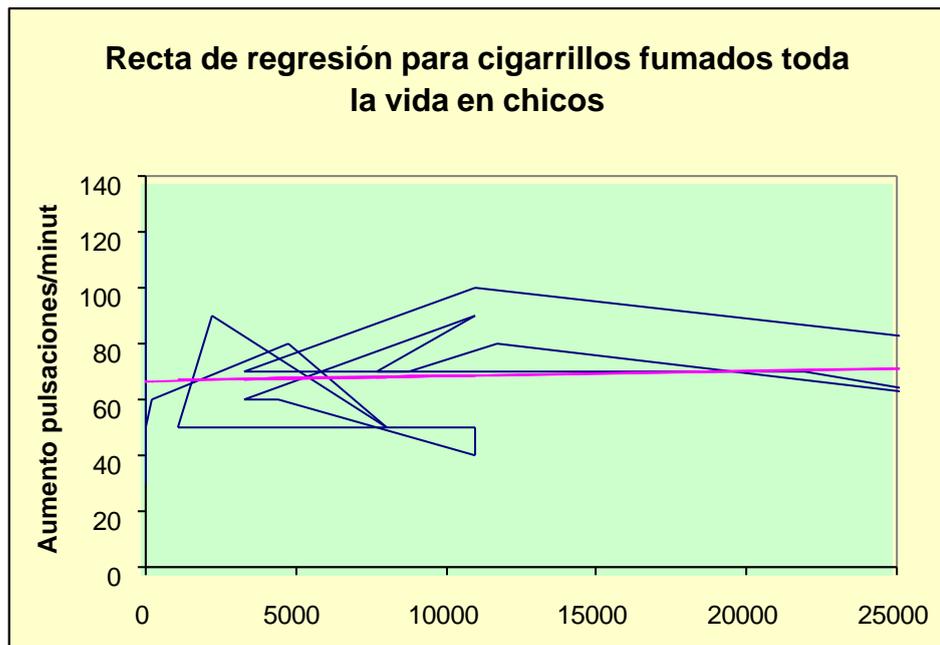
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardíaco justo después de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos masculinos**

Número de datos analizados 63 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,06350152

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 62,099965%) de valor 0,00018272, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardíaco tiende a aumentar en 0,00018 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con poca certeza estadística, que un alumno de 1º de bachillerato que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), con la prueba de esfuerzo, habría aumentado en 2,66766866 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara**

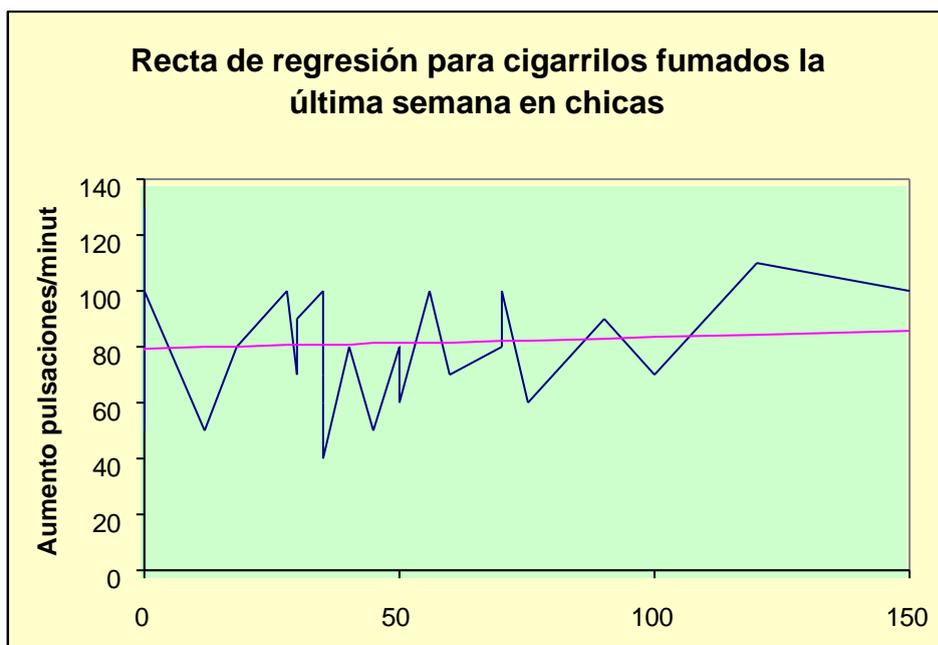
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo sólo para las alumnas femeninas**

Número de datos analizados 66 alumnas de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,0762742

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 54,272145%) de valor 0,04238099, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,042 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con poca certeza estadística, que una alumna que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana) habría aumentado en 2,9666693 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara.**

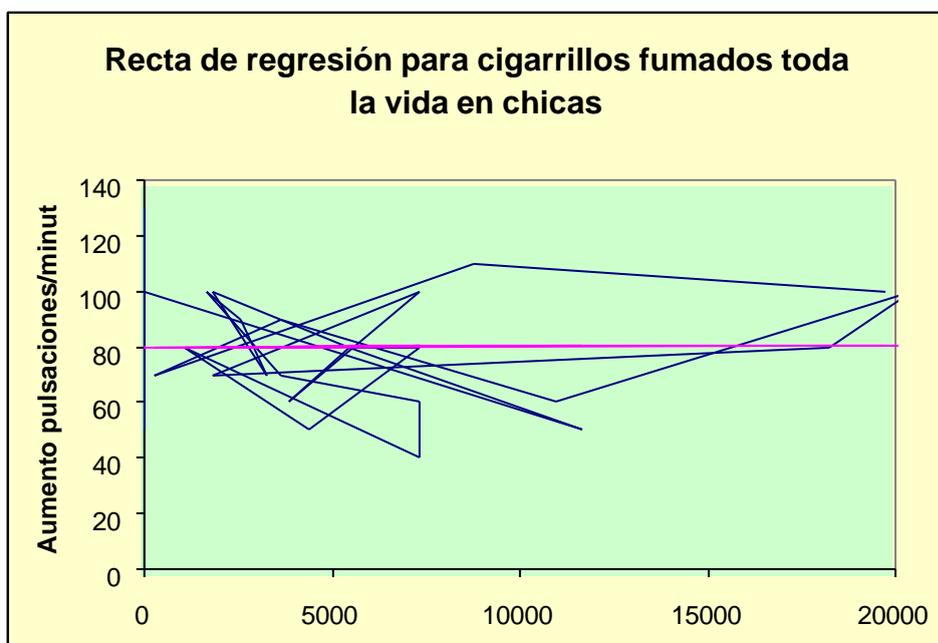
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardíaco justo después de la prueba de esfuerzo sólo para las alumnas femeninas**

Número de datos analizados 66 alumnas de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,00661044

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 95,798853%) de valor 0,000025696, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardíaco tiende a aumentar en 0,000025696 pulsaciones/minuto.

Podemos afirmar, aunque con poca certeza estadística, que una alumna de 1º de bachillerato que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), con la prueba de esfuerzo, habría aumentado en 0,37516244 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara.

(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis por sexo:**

Como **conclusión** del análisis por sexo, podemos decir que el fumar produce, ante una prueba de esfuerzo, **un aumento del pulso cardíaco tanto en chicos como en chicas, siendo algo mayor el aumento en chicos** (tanto por los datos de cigarrillos fumados la última semana como por los cigarrillos fumados en toda una vida), aunque en ningún caso se puede afirmar con certeza estadística suficiente.

## ANÁLISIS POR LA RELACIÓN PESO/ALTURA

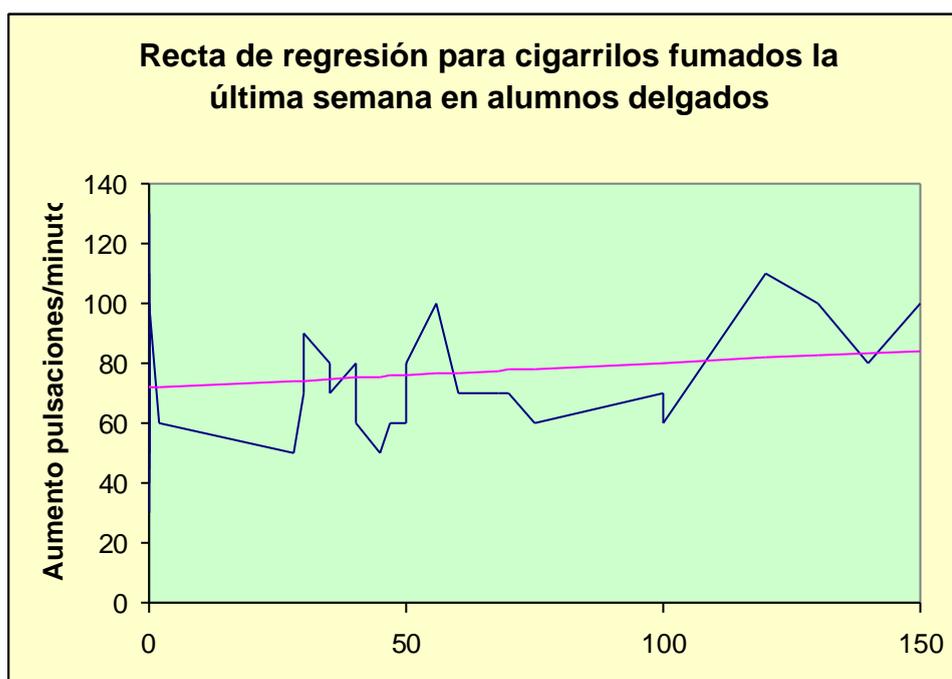
El peso medio de los 129 alumnos participantes es de 63,224 kg. y la altura de 1,7303 m, por lo que la relación peso/altura promedio es de 36,538. Se divide a los alumnos en dos grupos por esta relación, los que podemos llamar “delgados” por estar por debajo de la media en la relación peso/altura y que son 75, y los que podemos llamar “gruesos” por estar por encima de la media en la relación peso/altura y que son 54. El grupo de los “delgados” ha fumado, en promedio y contando fumadores y no fumadores, 20,68 cigarrillos la última semana y un total de 2595,636667 cigarrillos en toda la vida, y el grupo de los “gruesos” ha fumado un promedio de 14,537 cigarrillos la última semana y un total de 2579,3333 cigarrillos en toda la vida. En el grupo de los delgados son fumadores el 29,33% y en el grupo de los gruesos son fumadores el 35,19%. Los datos indican que en los delgados hay menos fumadores, pero que fuman más cigarrillos a la semana. Los delgados aumentan en 73,533 pulsaciones por minuto la tasa cardíaca y los “gruesos” en 72,963 pulsaciones por minuto

### Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardíaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos “delgados”

Número de datos analizados 75 alumnos de 1° de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,17257118

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 13,87289%) de valor 0,17257118, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardíaco tiende a aumentar en 0,173 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque no con suficiente certeza estadística, que un alumno “delgado” que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana) habría aumentado en 5,80027664 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara.**

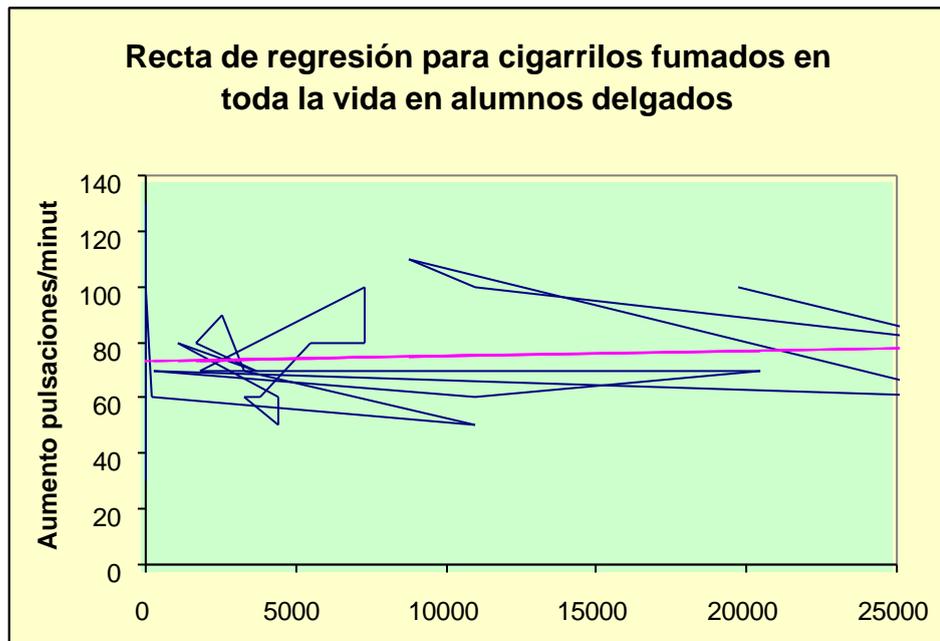
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardíaco justo después de la prueba de esfuerzo para alumnos “delgados”**

Número de datos analizados 75 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,06109915

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 60,255223%) de valor 0,00018723, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardíaco tiende a aumentar en 0,00019 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con poca certeza estadística, que un alumno “delgado” de 1º de bachillerato que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), con la prueba de esfuerzo, habría aumentado en 2,7335391 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara**

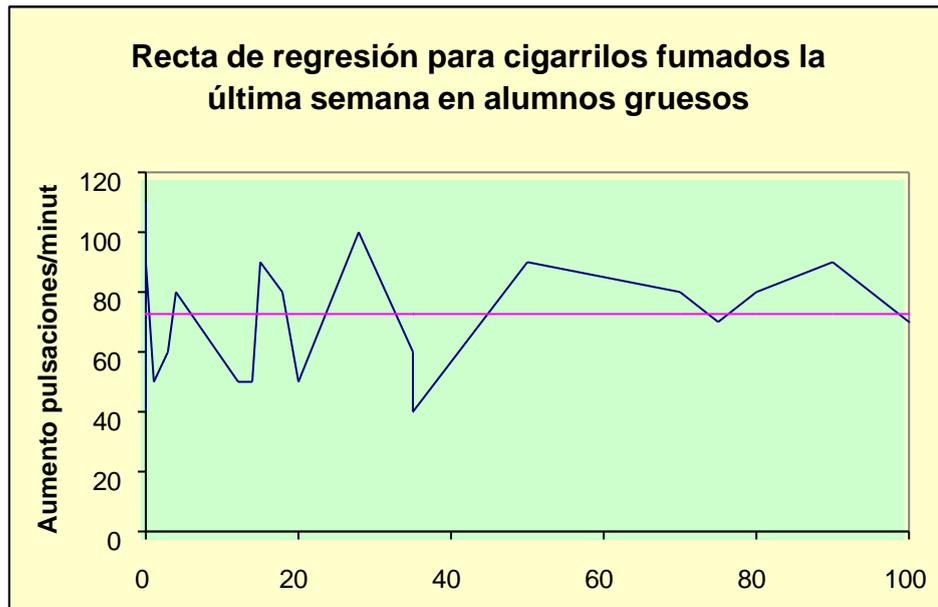
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos “gruesos”**

Número de datos analizados 54 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,00220931

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 98,734996%) de valor 0,00220931, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,0022 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con muy poca certeza estadística, que un alumno “grueso” que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana), habría aumentado en 0,09934034 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara.**

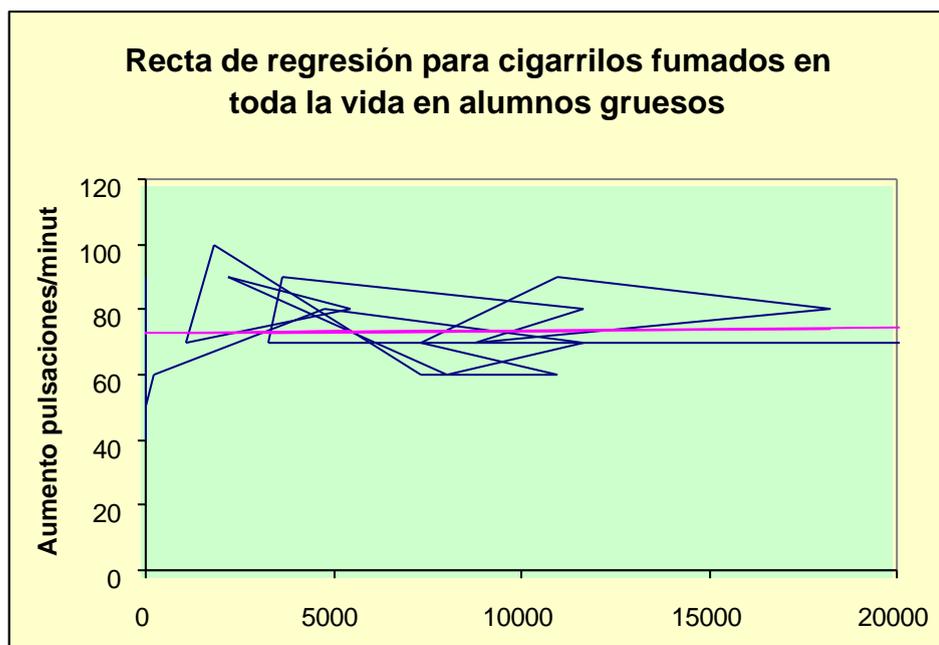
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos “gruesos”**

Número de datos analizados 54 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,03121693

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 82,269227%) de valor 0,000087985, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,0022 pulsaciones/minuto.

Podemos afirmar, aunque con muy poca certeza estadística, que un alumno “grueso” que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), habría aumentado en 1,28458471 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara.

(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis por relación peso/altura**

Como **conclusión** del análisis por relación peso/altura, podemos decir que el fumar produce, ante una prueba de esfuerzo, **un aumento del pulso cardiaco algo mayor en “delgados” que en “gruesos”**. Siendo pequeño el efecto del fumar en ambos grupos, en los últimos casi no se detecta efecto alguno. No se puede afirmar ninguno de los resultados con certeza estadística suficiente.

## ANÁLISIS POR EJERCICIO FÍSICO

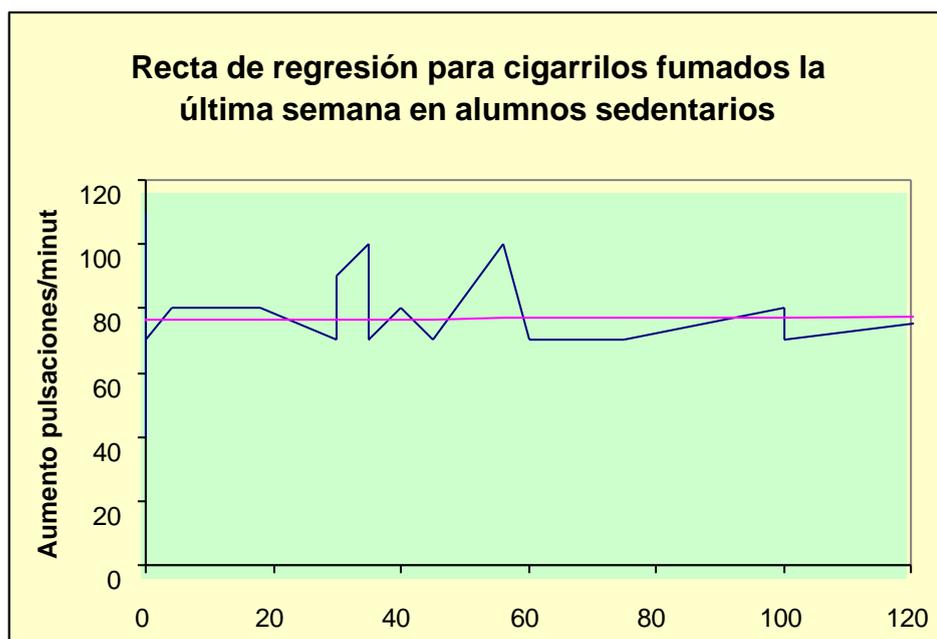
Los 129 alumnos de 1º de Bachillerato hacen un promedio de horas de ejercicio físico de 2,8372. Dividimos a los 129 alumnos en dos grupos: los que no dedican tiempo alguno a hacer ejercicio físico fuera de las clases de Educación física y que llamaremos “sedentarios” y los que, aunque sea poco, si dedican tiempo al ejercicio físico y que llamaremos “deportistas”. De los 129, “sedentarios” son 50 (38,76%) y 79 “deportistas”. De los 50 “sedentarios”, 34 no fuman (68%) y 16 fuman (32%). De los 79 “deportistas”, 52 no fuman (65,82%) y 27 fuman (34,18%). Contando fumadores y no fumadores, el promedio de cigarrillos consumidos por los “sedentarios” ha sido: 18,06 cigarrillos la última semana y 2622,5 en toda la vida. Contando fumadores y no fumadores, el promedio de cigarrillos consumidos por los “deportistas” ha sido: 18,139 cigarrillos la última semana y 2567,5 en toda la vida. Aunque las diferencias son pequeñas, fuman mayor % de “deportistas” y consumen más cigarrillos por semana, aunque menos en toda la vida. Los “sedentarios” aumentan la tasa cardiaca en 76,6 pulsaciones/minuto y los “deportistas en 71,962 pulsaciones/minuto

### Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos “sedentarios”

Número de datos analizados 50 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,022626

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 87,606195%) de valor 0,0103607, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,01 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con muy poca certeza estadística, que un alumno “sedentario” que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana), habría aumentado en 0,72524877 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara.**

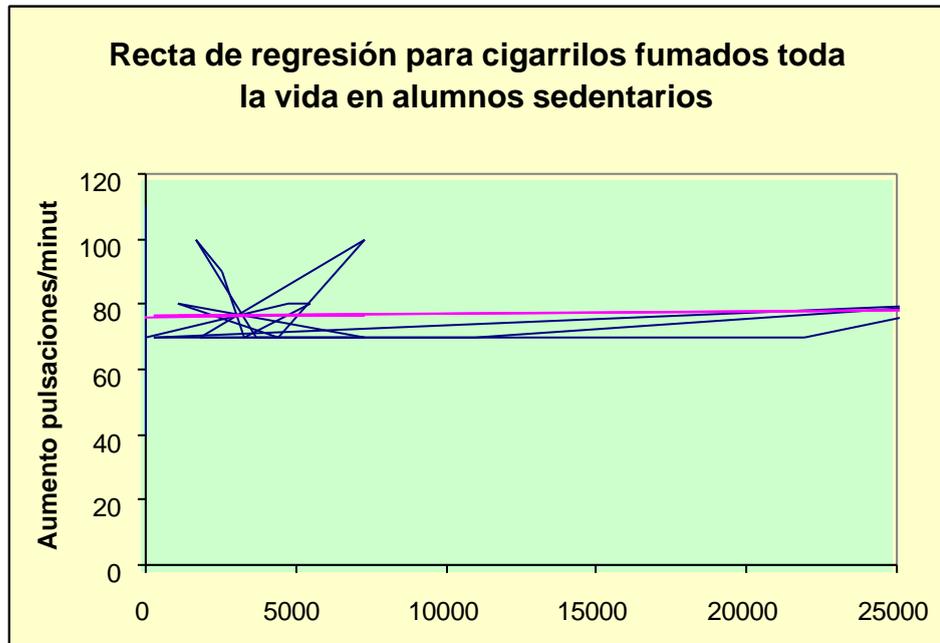
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos "sedentarios"**

Número de datos analizados 50 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,02951386

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 83,877529%) de valor 0,000071459, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,00007pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, aunque con muy poca certeza estadística, que un alumno "sedentario" que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), habría aumentado en 1,04329475 pulsaciones/minuto más su tasa cardiaca que si no fumara.**

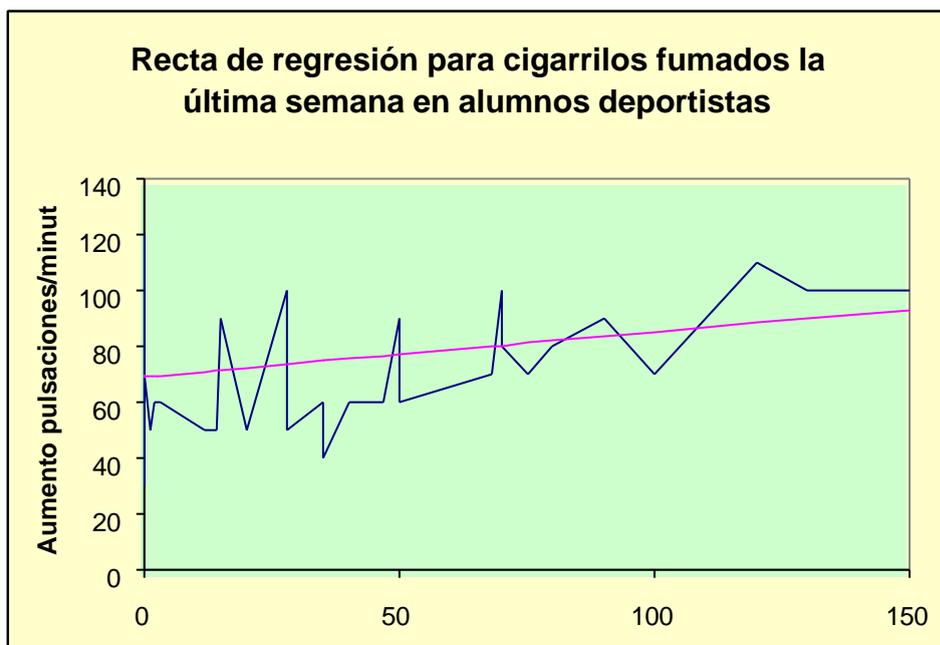
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y el aumento del pulso cardiaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos “deportistas”**

Número de datos analizados 79 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,27604549

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva significativa estadísticamente (con margen de error del 1,379767%) de valor 0,16024772, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en 0,16 pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, con suficiente certeza estadística, que un alumno “deportista” que fume actualmente 10 cigarrillos diarios (70 en una semana), habría aumentado en 11,2173406 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara.**

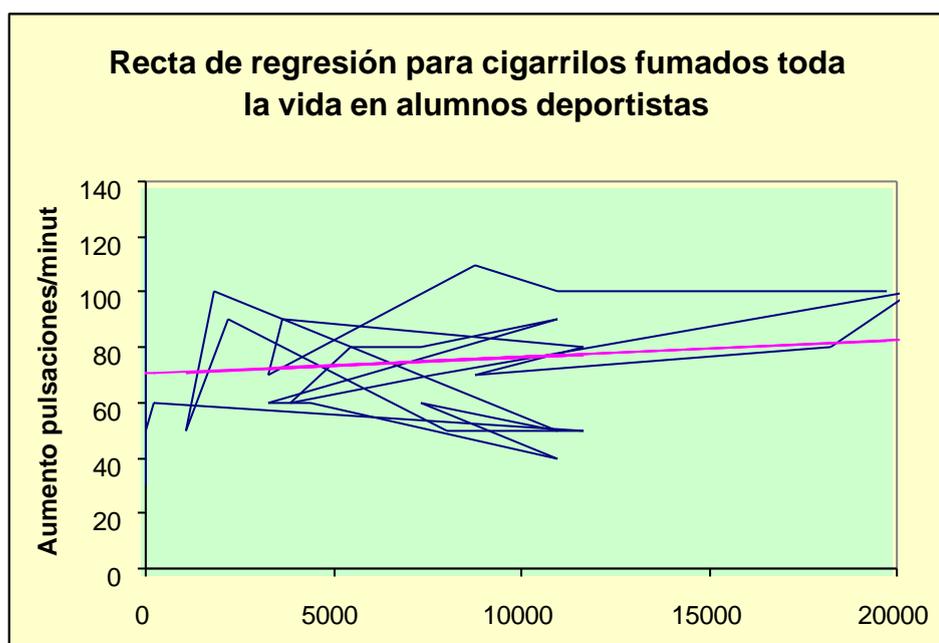
(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador y el aumento del pulso cardíaco justo después de la prueba de esfuerzo para los alumnos “deportistas”**

Número de datos analizados 79 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,15164623

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 18,216865%) de valor 0,00061589, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardíaco tiende a aumentar en 0,0006 pulsaciones/minuto.

Podemos afirmar, aunque con poca certeza estadística, que un alumno “deportista” que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), habría aumentado en 8,99194581 pulsaciones/minuto más su tasa cardíaca que si no fumara.

(Ver cálculos en archivo informático "AumentoPulsaciones")

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis por ejercicio físico:**

Como **conclusión** del análisis por ejercicio físico, podemos decir que el fumar produce, ante una prueba de esfuerzo, **un aumento del pulso cardíaco pequeño en “sedentarios” y elevado en “deportistas”**, (tanto por los datos de cigarrillos fumados la última semana como por los cigarrillos fumados en toda una vida). **En el caso de “deportistas” y para cigarrillos fumados la última semana se obtienen resultados estadísticamente significativos.**

**VER RESUMEN DE CONCLUSIONES AL FINAL DEL INFORME  
EXPERIMENTAL DE ESTA INVESTIGACIÓN**

## ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO Y RECUPERACIÓN DEL PULSO CARDIACO EN UN MINUTO DESPUÉS DE UNA PRUEBA DE ESFUERZO FÍSICO

### ANÁLISIS CON TODOS LOS ALUMNOS

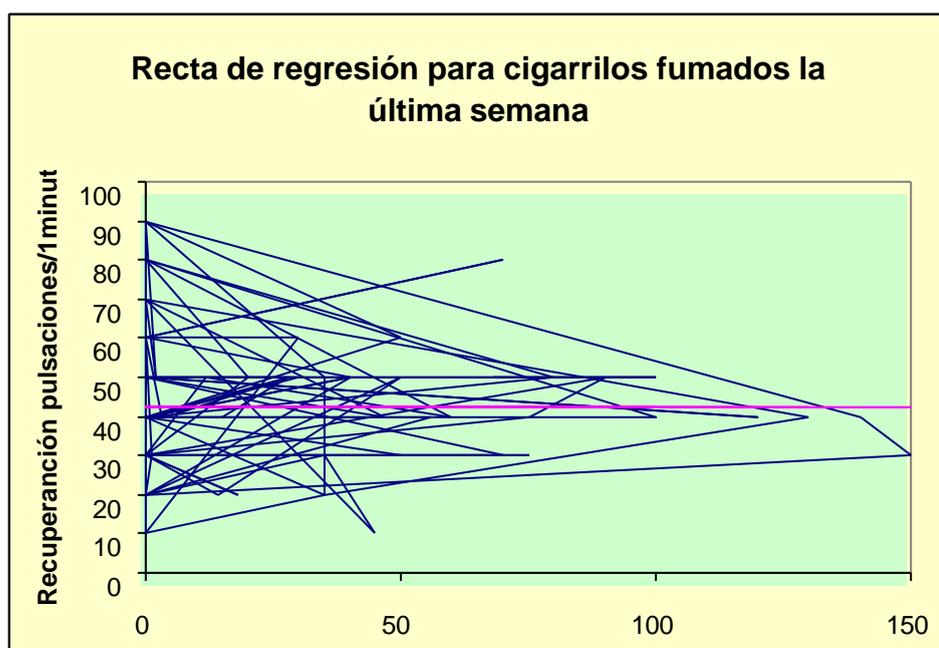
La disminución promedio, para los 129 alumnos, de la tasa cardiaca en 1 minuto después de terminada la prueba de esfuerzo es de 42,3255814 pulsaciones/minuto

### Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardiaco justo pasado un minuto de la prueba de esfuerzo para todos los alumnos y alumnas

Número de datos analizados 129 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,000379437

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Los datos reales están muy dispersos y se obtiene una recta de regresión de pendiente positiva no significativa estadísticamente (con margen de error del 99,6594935%) de valor 0,000195051, lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a aumentar en una cantidad insignificante de pulsaciones/minuto.

**Podemos afirmar, dado el margen de error obtenido y el valor de la pendiente tan pequeña, que no se detecta relación entre la recuperación del pulso en un minuto y el número de cigarrillos fumados la última semana**

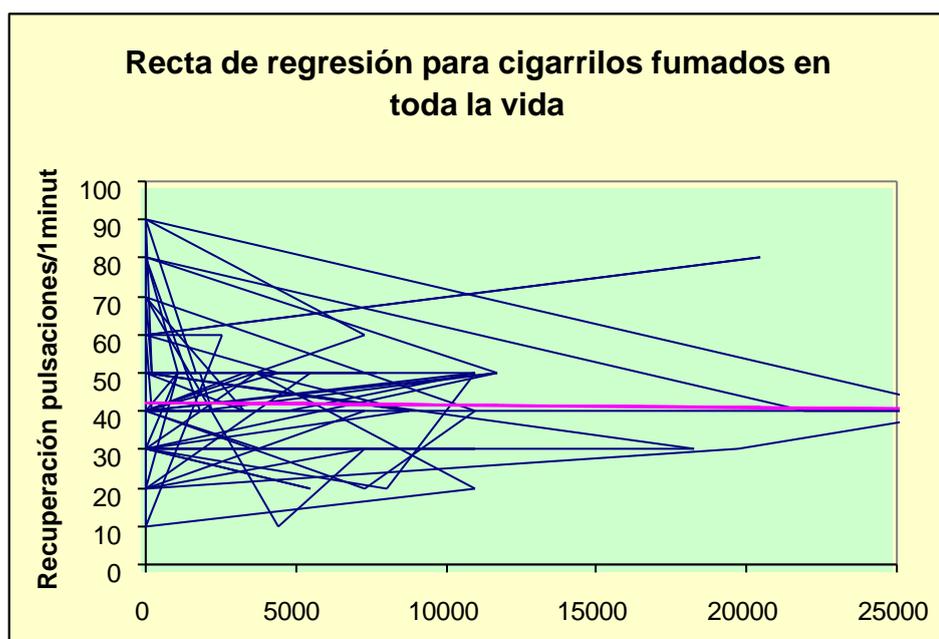
(Ver cálculos en archivo informático "RecuperaciónPulsaciones1m")

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardiaco justo pasado un minuto de la prueba de esfuerzo para todos los alumnos y alumnas**

Número de datos analizados 129 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor  $-0,02259193$

Realizado el análisis de regresión se obtiene la siguiente gráfica



Aunque los datos reales están muy dispersos se obtiene una recta de regresión de pendiente negativa no significativa estadísticamente (con margen de error del 79,9395206%) de valor negativo  $-0,0000717359$ , lo que indica que por cada cigarrillo semanal fumado, el pulso cardiaco tiende a disminuir en  $0,00007$  pulsaciones/minuto.

Podemos afirmar, aunque con muy poca certeza estadística, que un alumno de 1º de bachillerato que haya fumado 10 cigarrillos diarios durante 4 años (14600 en toda la vida), después de 1 minuto de la prueba de esfuerzo, habría disminuido en  $1,047343958$  pulsaciones/minuto menos su tasa cardiaca que si no fumara

(Ver cálculos en archivo informático "RecuperaciónPulsaciones1m")

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis con todos los alumnos:**

La relación negativa entre la recuperación del pulso después de un minuto de la prueba de esfuerzo es muy pequeña con los cigarrillos consumidos en toda la vida y casi nula con los cigarrillos fumados la última semana. No podemos decir, con suficiente certeza estadística, que el aumento del consumo de tabaco disminuya la recuperación de la tasa cardiaca en un minuto.

**ANÁLISIS POR SEXO** (Ver cálculos en archivo informático "RecuperaciónPulsaciones1m")

De los 129 alumnos participantes, 63 son del sexo masculino que recuperan en un minuto después de la prueba de esfuerzo un promedio de 43,809 pulsaciones/minuto, y 66 del sexo femenino que recuperan un promedio de 40,606 pulsaciones/minuto.

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos masculinos**

Número de datos analizados 63 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,0322303

Coeficiente de regresión -0,01495117 con margen de error 80,199781%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos por semana se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en chicos, pero en una medida muy poco significativa estadísticamente

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos masculinos**

Número de datos analizados 63 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,08869028

Coeficiente de regresión -0,00023096 con margen de error 48,942442%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos en toda la vida se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en chicos, pero en una medida poco significativa estadísticamente

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para las alumnas**

Número de datos analizados 66 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,01331124

Coeficiente de regresión -0,00715705 con margen de error 91,551927%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos por semana se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en chicas, pero en una medida muy poco significativa estadísticamente

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para las alumnas**

Número de datos analizados 66 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,0468199

Coeficiente de regresión -0,00017611 con margen de error 70,892223%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos en toda la vida se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en chicas, pero en una medida muy poco significativa estadísticamente

Conclusiones y/o datos a destacar del análisis por sexo:

**Ninguno de los análisis realizado con chicos y chicas registra valores significativos. Aunque todos los resultados van en la línea de disminuir la capacidad de recuperación del pulso al aumentar los cigarrillos fumados, no podemos afirmarlo con suficientes garantías estadísticas. Aunque los chicos tienden a recuperar mejor, las diferencias no son significativas**

### **ANÁLISIS POR LA RELACIÓN PESO/ALTURA**

Los 129 alumnos son clasificados en 75 “delgados” (están por debajo de la media en relación peso/altura) y en 54 “gruesos”. Los “delgados” recuperan en un minuto después de la prueba de esfuerzo un promedio de 43,06666667 pulsaciones/minuto y los “gruesos” 41,11111111 pulsaciones/minuto.

### **Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos “delgados”**

Número de datos analizados 75 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,00365336

Coeficiente de regresión -0,0017096 con margen de error 97,518361%

No podemos afirmar que al aumentar los cigarrillos consumidos por semana se registra una disminución en la recuperación del pulso en “delgados”, ya que los resultados estadísticos no permiten una certeza mínima.

### **Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos “delgados”**

Número de datos analizados 75 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,04331784

Coeficiente de regresión +0,00012937 con margen de error 71,211584%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos en toda la vida se registra, incluso, un muy ligero aumento en la recuperación del pulso en “delgados”, pero en una medida muy poco significativa estadísticamente.

### **Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para alumnos “gruesos”**

Número de datos analizados 54 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,00666644

Coeficiente de regresión -0,00411155 con margen de error 96,184187%

No podemos afirmar que al aumentar los cigarrillos consumidos por semana se registre una disminución en la recuperación del pulso en “gruesos”, ya que los resultados estadísticos nos indican unos errores demasiado elevados.

### **Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para alumnos “gruesos”**

Número de datos analizados 54 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor -0,13265703

Coeficiente de regresión -0,00046445 con margen de error 33,894527%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos en toda la vida se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en “gruesos”, pero en una medida poco significativa estadísticamente.

#### **Conclusiones y/o datos a destacar del análisis por relación peso/altura:**

**Ni en “delgados” ni en “gruesos” se encuentra relación significativa entre el número de cigarrillos fumados y la recuperación del pulso cardíaco. En todo caso, en “gruesos”, respecto a “delgados”, el efecto de disminuir la recuperación del pulso con el aumento de los cigarrillos consumidos se aprecia algo más, pero de forma muy poco significativa.**

#### **ANÁLISIS POR EJERCICIO FÍSICO**

Los 129 alumnos son divididos en 50 “sedentarios” (no dedican tiempo alguno semanal a hacer ejercicio) y 79 “deportistas”. Los “deportistas” recuperan en un minuto después de la prueba de esfuerzo, en promedio, 45,18987342 pulsaciones/minuto, mientras que los “sedentarios” tan sólo recuperan, en promedio, 37,8 pulsaciones/minuto.

#### **Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos “sedentarios”**

Número de datos analizados 50 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor -0,02243388

Coeficiente de regresión -0,01040789 con margen de error 87,71062%

Podemos afirmar que al aumentar los cigarrillos consumidos por semana se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en “sedentarios”, pero en una medida estadísticamente muy poco significativa.

Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para los alumnos “sedentarios”

Número de datos analizados 50 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor -0,11380024

Coeficiente de regresión -0,00027916 con margen de error 43,134183%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos en toda la vida se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en “sedentarios”, pero en una medida poco significativa estadísticamente.

#### **Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para alumnos “deportistas”**

Número de datos analizados 79 alumnos de 1º de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor -0,04272068

Coeficiente de regresión -0,02190716 con margen de error 70,853215%

Podemos afirmar que al aumentar los cigarrillos consumidos por semana se registra una disminución en la recuperación del pulso en “deportistas”, pero en una medida estadísticamente muy poco significativa.

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados en toda la vida y la disminución del pulso cardíaco después de un minuto de la prueba de esfuerzo sólo para alumnos “deportistas”**

Número de datos analizados 79 alumnos de 1° de Bachillerato

El coeficiente de correlación es negativo de valor - 0,03457834

Coeficiente de regresión -0,00012405 con margen de error 76,224752%

Podemos decir que al aumentar los cigarrillos consumidos en toda la vida se registra una ligera disminución en la recuperación del pulso en “deportistas”, pero en una medida muy poco significativa estadísticamente.

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis por relación peso/altura:**

Los “deportistas” recuperan el pulso cardíaco en mayor medida que los “sedentarios”. Tanto en un grupo como en otro se aprecia una muy ligera disminución de la tasa cardíaca con el tabaquismo, pero en ningún caso es estadísticamente significativa. Tampoco se aprecian diferencias significativas del efecto del fumar entre “sedentarios” y “deportistas” .

**VER RESUMEN DE CONCLUSIONES AL FINAL DEL INFORME  
EXPERIMENTAL DE ESTA INVESTIGACIÓN**

**ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ENTRE TABAQUISMO Y RECUPERACIÓN  
DEL PULSO CARDIACO EN TRES MINUTOS DESPUÉS DE UNA PRUEBA  
DE ESFUERZO FÍSICO**

**ANÁLISIS CON TODOS LOS ALUMNOS**

La disminución promedio, para los 129 alumnos, de la tasa cardiaca en 3 minutos después de terminada la prueba de esfuerzo es de 67,28682171 pulsaciones/minuto

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados la última semana y la disminución del pulso cardiaco justo pasados tres minutos de la prueba de esfuerzo para todos los alumnos y alumnas**

Número de datos analizados 129 alumnos de 1° de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,04360427

Coeficiente de regresión +0,02384874 con margen de error 62,366531%

De los datos se desprende que cuanto más cigarrillos semanales se fuman más rápido se recupera el pulso cardiaco en 3 minutos, sin embargo, el margen de error es tan alto que no podemos afirmarlo con certeza estadística suficiente.

**Análisis de regresión entre número de cigarrillos fumados toda la vida y la disminución del pulso cardiaco justo pasados tres minutos de la prueba de esfuerzo para todos los alumnos y alumnas**

Número de datos analizados 129 alumnos de 1° de Bachillerato

El coeficiente de correlación es positivo de valor 0,00599208

Coeficiente de regresión + 0,000002434 con margen de error 94,62672%

De los datos se desprende que cuanto más cigarrillos se han fumado en toda la vida más rápido se recupera el pulso cardiaco en 3 minutos, sin embargo, el margen de error es tan alto que no podemos afirmarlo con certeza estadística suficiente.

**Conclusiones y/o datos a destacar del análisis con todos los alumnos:**

Se obtienen en ambos casos correlaciones positivas y coeficientes de regresión positivos, por lo que, en principio, aunque los valores no son estadísticamente significativos, podemos afirmar que el aumento de consumo de tabaco tiende a mejorar la recuperación en 3 minutos (aunque sea de forma mínima). En el apartado siguiente, de conclusiones finales, se hace una interpretación de estos resultados que, en principio, parecen sorprendentes.

(Ver cálculos en archivo informático "RecuperaciónPulsaciones3m")

**VER RESUMEN DE CONCLUSIONES E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS  
EN EL APARTADO QUE VIENE A CONTINUACIÓN**

## VALORACIONES Y CONCLUSIONES FINALES

A partir del resumen de los resultados que aparecen en la tabla siguiente, podremos hacer una mejor valoración final

		Aumento tasa			Recupera 1 minuto			Recupera 3 minuto		
		Promed	Correla	Error	Promed	Correla	Error	Promed	Correla	Error
Todos	C/sema	73,8	+0,124	16,08	42,3	0,0004	99,66	67,3	+0,043	62,37
	C/vida		+0,023	79,75		-0,023	79,93		+0,006	94,63
Chicos	C/sema	67,2	+0,160	21,02	43,8	-0,032	80,10			
	C/vida		+0,064	62,10		-0,089	48,94			
Chicas	C/sema	80	+0,076	54,27	40,6	-0,013	91,55			
	C/vida		+0,007	95,80		-0,047	70,89			
Delgad	C/sema	73,5	+0,173	13,87	43,1	-0,0037	97,52			
	C/vida		+0,061	60,25		+0,043	71,21			
Grueso	C/sema	72,9	+0,002	98,73	41,1	-0,0067	96,18			
	C/vida		+0,031	82,27		-0,133	33,89			
Sedenta	C/sema	76,6	+0,023	87,61	37,8	-0,022	87,71			
	C/vida		+0,030	83,88		-0,114	43,13			
Deport	C/sema	71,9	<b>+0,276</b>	<b>1,38</b>	45,2	-0,043	70,85			
	C/vida		+0,150	18,21		-0,035	76,22			

Respecto al aumento de la tasa cardiaca después de la prueba de esfuerzo:

- Sólo hay un dato (**en rojo**) que es estadísticamente significativo, que es la relación entre cigarrillos semanales fumados y el aumento de la tasa cardiaca en “deportistas”. Podemos afirmar, con certeza estadística suficiente, que en este **grupo de “deportistas”**, el efecto del fumar produce **un mayor aumento de la tasa cardiaca**, respecto a no fumar.
- Todas las demás relaciones del tabaquismo con el aumento de la tasa cardiaca no son estadísticamente significativas. Pero, también es cierto que, todas son positivas, por los que podemos afirmar, aunque no con suficiente certeza estadística que, en general y de forma ligera, existe una **tendencia a aumentar la tasa cardiaca con el aumento de los cigarrillos consumidos**.
- En cuanto a las diferencias entre grupos podemos decir que:
  - Las chicas aumentan algo más la tasa cardiaca promedio pero el efecto del tabaquismo es ligeramente mayor en chicos.
  - Los “sedentarios” aumentan algo más la tasa cardiaca promedio, pero el efecto del tabaquismo es **apreciablemente mayor en los “deportistas”**.
  - Las diferencias entre “delgados” y “gruesos” son mínimas, quizás el efecto del tabaquismo es ligeramente mayor en los primeros.

Respecto a la disminución de la tasa cardiaca en un minuto después de la prueba de esfuerzo:

- Ninguno de los resultados es estadísticamente significativo, siendo todos los errores apreciablemente mayores del 5% (que es lo que suele considerarse como límite estadístico para la significación). Sin embargo todas las correlaciones, salvo 2, son negativas, por lo que en general y de forma muy ligera, podemos afirmar que existe una cierta tendencia a que el tabaquismo produzca una menor recuperación de la tasa cardiaca en un minuto. También conviene considerar que los fumadores parten de una tasa cardiaca mayor, ya que ha aumentado más en ellos que en los no fumadores, por lo que también habrá una tendencia mayor a que la recuperación sea más elevada (si se descontara este efecto, probablemente, las correlaciones serían algo más negativas).
- En cuanto a las diferencias entre grupos podemos decir que:

- Los “deportistas” recuperan algo más rápido que los “sedentarios. No se aprecian diferencias en lo que respecta al efecto del tabaquismo en la recuperación de la tasa cardiaca.
- Las diferencias entre chicos y chicas son mínimas, los chicos recuperan algo más rápido la tasa cardiaca y también les afecta algo más el tabaquismo.
- No se puede considerar que existan diferencias ni en recuperación ni en efecto del tabaquismo en “delgados” y “gruesos”.

Respecto a la disminución de la tasa cardiaca en tres minutos después de la prueba de esfuerzo:

- Las correlaciones son positivas (aunque no significativas estadísticamente), por lo que, a primera vista, pueden parecer sorprendentes. Es decir, según estos resultados, el efecto del fumar hace que la recuperación en tres minutos sea más rápida (aunque sea de forma mínima). Una explicación posible es que, según se desprende de los datos del aumento del pulso cardiaco tras la prueba de esfuerzo, los fumadores han aumentado en mayor medida la tasa cardiaca, es decir, que parten de una situación de mayor tasa cardiaca, por lo que la recuperación en tres minutos (que puede ser casi completa hasta la línea base) también tenderá a ser mayor.

Efectivamente los promedios de tasas cardíacas que han sido 81,357 pulsaciones/minuto antes de la prueba, 155,12 pulsaciones/minuto justo después de la prueba, 114,34 pulsaciones/minuto al minuto de la prueba y 88,217 pulsaciones/minuto a los tres minutos de la prueba, nos sugieren lo afirmado anteriormente. La recuperación es casi completa (de 81,357 pulsaciones/minuto a 88,217 pulsaciones/minuto) y los fumadores partirán de una tasa mayor de 155,12 pulsaciones/minuto y los no fumadores partirán de una tasa menor de 155,12 pulsaciones/minuto, por lo que los fumadores parten de una tasa que permite una mayor recuperación.

Las consideraciones anteriores hacen que no tenga mucho sentido hacer las comparaciones por sexo, relación peso/altura y ejercicio físico, ya que esas comparaciones quedarán contaminadas por el fenómeno de la recuperación casi completa.

# **3, EFECTOS DEL TABAQUISMO SOBRE EL SISTEMA RESPIRATORIO Y OLFATIVO EN LOS FUMADORES DE POCOS AÑOS**

## **INTRODUCCIÓN**

El deseo de completar la primera de las investigaciones del presente documento, que trata sobre la búsqueda de posibles factores relacionados con el comienzo del tabaquismo, nos lleva a la búsqueda de posibles efectos de este hábito a los pocos años de fumar. La segunda de las investigaciones, realizada con alumnos de 1º de bachillerato en clases de Educación Física, trata del efecto del fumar en el aumento de la tasa cardiaca después de una prueba de esfuerzo físico y su posterior recuperación en 1 minuto y en 3 minutos. Esta tercera investigación pretende aportar conocimiento sobre el efecto del tabaquismo en el sistema respiratorio y en el sistema olfativo, se realiza con alumnos de 2º de bachillerato, se lleva a cabo en el laboratorio de Física de nuestro Centro Escolar durante los tiempos de nuestro recreo y utilizando la misma situación experimental para la toma de todos los datos.

## **FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS Y DISEÑO Y REALIZACIÓN DEL EXPERIMENTO**

Las hipótesis iniciales que dirigen nuestra investigación son las siguientes:

1. “El consumo de tabaco produce reducción en la eficacia del soplido en una prueba diseñada para medir esa eficacia”.
2. “El consumo de tabaco produce reducción en la eficacia de aspiración medida con un aspirómetro”.
3. “El consumo de tabaco produce efectos negativos en la salud relacionada con el aparato respiratorio”.
4. “El consumo de tabaco produce reducción en la eficacia olfativa en una prueba de reconocimiento de olores”.

Las variables a medir:

- De la variable consumo de tabaco se toman 2 medidas, el número de cigarrillos aproximado fumados la última semana y el número aproximado de cigarrillos fumados en toda la vida de fumador (se calcula multiplicando en número de años que llevan fumando por el número de cigarrillos/día promedio y por 365 días del año) .
- La eficacia del soplido se mide en una prueba consistente en subir soplando una pelotita maciza de goma por una rampa de un metro de longitud y 10 cm de altura en el punto más alto. Los alumnos debían subir soplando la pelotita el mayor número de veces posible por la rampa en medio minuto. Ver fotografía de la rampa



- La eficacia de aspiración se mide con un aspirómetro. El aspirómetro es un aparatito que al aspirar por un tubo se hace subir una bolita hasta un tope. Se puede graduar la dificultad para subir la bolita entre 2 y 12. La medida de la eficacia de aspiración en nuestro experimento consistió en medir las veces que se subía la bolita hasta el tope, con el grado de dificultad 10, en medio minuto. Como el tubo del aspirómetro era siempre el mismo para todos los alumnos, como medida de higiene, se ponía una gasa distinta pero igualmente doblada para cada alumno que hacía la aspiración (aumentaba la dificultad de aspiración igual para todos). Ver fotografía del aspirómetro



- **La medida de la salud relacionada con el aparato respiratorio** se realiza preguntando en un cuestionario que los alumnos respondan a dos datos:
  - N° de **días** aproximado que en el presente curso has tenido **fiebre** por enfermedad relacionada con el aparato respiratorio\_\_\_\_
  - N° de **días** aproximado que en el presente curso has **tomado medicamentos** por enfermedad relacionada con el aparato respiratorio\_\_\_\_\_

- La medida de la **eficacia olfativa** se realiza con una prueba de reconocimiento de olores. Los alumnos tenían que reconocer en 4 mesas 5 olores distintos en cada mesa, es decir 20 olores distintos en total. **En 20 latas de cola se ponen los distintos líquidos que deben reconocerse.** Los líquidos de cada mesa son conocidos por los alumnos, pero no saben que líquido hay en cada lata. La tarea consiste en reconocer que líquido hay en cada lata y poner en el cuestionario la etiqueta de la lata a la que, según ellos, corresponde el olor. Los 5 olores de cada una de las 4 mesas que se deben reconocer son:
  - Mesa 1: Vino tinto, vino tinto diluido al doble con agua, vinagre, vinagre diluido al doble con agua y agua del grifo
  - Mesa 2: Anís, anís diluido al doble con agua, whisky, whisky diluido al doble con agua y agua del grifo.
  - Mesa 3: Zumo de naranja, zumo de naranja diluido al doble con agua, zumo de piña, zumo de piña diluido al doble con agua y agua del grifo.
  - Mesa 4: Cola, cola diluida al doble con agua, café de sobre concentrado, el mismo café diluido al doble con agua y agua del grifo.

Ver fotografía de la disposición de las latas en las mesas



Para la recogida de los datos de todas las variables se elabora el cuestionario siguiente:

## EFECTOS DEL FUMAR POCOS AÑOS SOBRE EL APARATO REPIRATORIO Y OLFATIVO

- N° aproximado de **cigarrillos** fumados la última **semana**\_\_\_\_ (0 si no fumas)
- Para calcular el número de cigarrillos que has fumado toda tu vida indica:
- N° aproximado de años que llevas fumando\_\_\_\_
  - N° aproximado de cigarrillos promedio **por día** que has fumado durante esos años\_\_\_\_
  - N° de días aproximado que en el presente curso has tenido fiebre por enfermedad relacionada con el aparato respiratorio\_\_\_\_
  - N° de días aproximado que en el presente curso has tomado medicamentos por enfermedad relacionada con el aparato respiratorio\_\_\_\_

NÚMERO DE ASPIRACIONES EN EL ASPIRÓMETRO EN ½ MINUTO\_\_\_\_

VECES QUE SUBES LA PELOTA SOPLANDO EN LA RAMPA EN ½ MINUTO\_\_\_\_

### PRUEBA DE RECONOCIMIENTO DE OLORES (indica la letra de la etiqueta donde corresponda)

MESA 1		MESA2		MESA 3		MESA 4	
Vino Concen		Anís concentr		Zumo naranja c		Cola concentra.	
Vino Diluido		Anís diluido		Zumo naranja d		Cola diluida	
Vinagre Conc		Whisky concen		Zumo piña con.		Café concentra	
Vinagre Dilui		Whisky diluido		Zumo piña dilu.		Café diluido	
Agua		Agua		Agua		Agua	

La recogida de datos se realiza durante 5 días en la media hora de nuestro recreo ayudados por nuestro profesor orientador y en el laboratorio de Física de nuestro Centro Escolar. Cada día un número máximo de 8 alumnos pasan por las distintas pruebas, teniendo cuidado de que intercalen entre pruebas de soplido y aspiración, pruebas de reconocimiento de olores para que el esfuerzo respiratorio que supone cualquiera de las dos primeras pruebas no influya en la otra.

Se realizó la experiencia con un total de 36 alumnos de 2º de Bachillerato (repartidos en 5 días), que colaboraron de forma entusiasta y hasta divertida. (algunos al terminar las pruebas hicieron competiciones para comprobar quién aspiraba más y mejor o quién lo hacía mejor soplando y muchos demostraban interés por saber si habían acertado en la prueba de reconocimiento de olores).

Todo este diseño que se explica en dos páginas ha llevado mucho esfuerzo su preparación. Mucho “rompimiento de cabeza” sobre qué efectos del tabaquismo considerar y cómo podrían medirse, muchas reuniones para discutir todo esto, numerosas pruebas para comprobar si había dificultados en la toma de medidas, pruebas piloto para comprobar que grado de dificultad era el más adecuado en cada prueba (las pruebas debían tener dificultad media para así discriminar mejor entre los que lo hacían mejor y peor). En la prueba de soplido, por ejemplo, se ensayó con distintas longitudes de rampa, con distintas inclinaciones y con distintos tipos de pelotas para subir por la rampa, hasta que se decidió por una situación cuya dificultad para subir la pelota por la rampa era ni grande ni pequeña. Al final pensamos que nuestro diseño experimental resultó muy adecuado para lo que se pretendía.

### ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LA EXPERIMETACIÓN

(Ver cálculos en archivo informático “DatosOlfatoSoplido”)

#### 1. Análisis para la verificación de la hipótesis:

**“El consumo de tabaco produce reducción en la eficacia del soplido en una prueba diseñada para medir esa eficacia”.**

12 Fumadores que suben un promedio de 5,2917 veces la rampa soplando  
24 No fumadores que suben un promedio de 5,75 veces la rampa soplando

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados la última semana y las veces que suben la pelota por la rampa soplando**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: -0,02223768  
Coeficiente regresión -0,00205373 con margen de error del 89,75689%

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados toda la vida y las veces que suben la pelota por la rampa soplando**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: - 0,02064627  
Coeficiente regresión -0,0000084135 con margen de error del 90,48647%

Aunque los resultados están en la línea de lo que expresa la hipótesis, **no podemos confirmar la hipótesis 1**. Todos los cálculos sugieren que el efecto del fumar sobre la eficacia del soplido es excesivamente pequeño.

**2. Análisis para la verificación de la hipótesis:**

**“El consumo de tabaco produce reducción en la eficacia de aspiración medida con un aspirómetro”.**

12 Fumadores que suben un promedio de 12,917 veces la bolita en el aspirómetro  
24 No fumadores que suben un promedio de 12,583 veces la bolita en el aspirómetro

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados la última semana y las veces que suben la bolita en el aspirómetro**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: -0,00300601  
Coeficiente regresión -0,00091563 con margen de error del 98,611786%

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados toda la vida y las veces que suben la bolita en el aspirómetro**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: +0,00793294  
Coeficiente regresión +0,000010662 con margen de error del 96,337522%

Todos los resultados nos indican que la única afirmación posible que se puede establecer es que **la hipótesis 2 no se confirma**. Los cálculos sugieren que el efecto del fumar sobre la eficacia en la aspiración es prácticamente nulo

**3. Análisis para la verificación de la hipótesis:**

**“El consumo de tabaco produce efectos negativos en la salud relacionada con el aparato respiratorio”.**

12 Fumadores con 0,75 días de fiebre en el curso  
24 No fumadores 0,5208 días de fiebre en el curso

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados la última semana y los días de fiebre durante el curso**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: +0,20852966  
Coeficiente regresión + 0,00684544 con margen de error del 22,227777%

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados en toda la vida y los días de fiebre durante el curso**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: + 0,065329173  
Coeficiente regresión +0,00000946284 con margen de error del 70,5024744%

Aunque los resultados están en la línea de lo que expresa la hipótesis, **no podemos confirmar el efecto del fumar en el aumento de días de fiebre** por enfermedad relacionada con el aparato respiratorio. Todos los cálculos sugieren que el efecto del fumar sobre los días de fiebre en el curso es muy pequeño.

12 Fumadores con 1,25 días de toma de medicamentos en el curso  
24 No fumadores con 2,1458 días de toma de medicamentos en el curso

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados la última semana y los días que han tomado medicamentos durante el curso**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: + 0,07550147  
Coeficiente regresión +0,00586653 con margen de error del 66,16422 %

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados en toda la vida y los días que han tomado medicamentos durante el curso**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: + 0,05022719  
Coeficiente regresión + 0,00001722 con margen de error del 77,11193%

Los análisis de regresión están en la línea de lo que expresa la hipótesis aunque de forma mínima, y las diferencias de medias entre fumadores y no fumadores va en contra, por lo que **no podemos confirmar el efecto negativo del fumar sobre la toma de medicamentos** por enfermedad relacionada con el aparato respiratorio. Todos los cálculos sugieren que no se aprecia la existencia de una relación significativa entre los cigarrillos consumidos y los días en que se ha tomado medicamentos en el curso.

Conclusión: **no se puede confirmar la hipótesis 3** de que el fumar produce efectos negativos sobre la salud relacionada con el aparato respiratorio.

**4. Análisis para la verificación de la hipótesis:**

**“El consumo de tabaco produce reducción en la eficacia olfativa en una prueba de reconocimiento de olores”.**

12 Fumadores que cometen un promedio de 6,8333 errores en la prueba de reconocimiento de olores  
24 No fumadores que cometen un promedio de 7,2083 errores en la prueba de reconocimiento de olores

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados la última semana y los errores cometidos en la prueba de reconocimiento de olores**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: + 0,08406511  
Coeficiente regresión +0,00698288 con margen de error del 62,593648%

**Análisis de regresión entre los cigarrillos fumados toda la vida y los errores cometidos en la prueba de reconocimiento de olores**

Número de datos analizados 36  
Coeficiente de correlación: - 0,05720848  
Coeficiente regresión -0,000020968 con margen de error del 74,03359%

Los resultados son dispares y tanto los que van a favor de la hipótesis como los que van en contra no son significativos, por los que **no podemos confirmar la hipótesis 4**. Todos los cálculos sugieren que el efecto del fumar sobre la eficacia del olfato en el reconocimiento de olores no se aprecia.

**VALORACIONES Y CONCLUSIONES FINALES**

Con los datos obtenidos en la experimentación y los cálculos realizados comprobamos que no se confirma ninguna de las hipótesis.

Podemos concluir que experimentando para obtener información sobre posibles efectos del tabaco con **36 alumnos de 2º Bachillerato** (sería deseable un mayor número) en los que 12 son fumadores y 24 no fumadores:

- **No se aprecia que exista efecto del consumo de tabaco en la eficacia para soplar.**
- **No se aprecia que exista efecto del consumo de tabaco en la eficacia para aspirar.**
- **No se aprecia que exista efecto del consumo de tabaco en la salud relacionada con el aparato respiratorio.**
- **No se aprecia que exista efecto del consumo de tabaco en la capacidad olfativa para reconocer olores.**

A pesar de lo expresado anteriormente, si contamos en los **15 datos obtenidos** en los cálculos realizados los resultados que se obtienen a favor de los efectos negativos del fumar y los que van en contra, se obtiene que **10 van a favor de los efectos negativos y 5 en contra**. Esto sugiere que, aunque no podamos establecer rigurosamente la existencia de esos efectos negativos del fumar, si que podrían empezar a apreciarse, aunque mínimamente, ya a esa edad tan temprana.

# **AGRADECIMIENTOS Y COMENTARIOS**

## **FINALES REFERENTES A TODO EL**

### **TRABAJO INVESTIGADOR**

El principal agradecimiento va para nuestro profesor orientador, que ha sido el "motor" de estas 3 investigaciones. Él fue el que nos propuso participar en investigación, el que siempre nos pedía nuevas ideas para ir más allá de lo que estábamos haciendo (su comentario: hoy toca clase de creatividad), el que nos exigía el trabajo bien hecho y a tiempo y nos lo corregía, el que nos ha hecho trabajar como "mulas", el que nos ha contagiado su entusiasmo para seguir y seguir adelante; en definitiva, sin él no hubiera sido posible este trabajo.

También tenemos que agradecer a todos los tutores de los cursos de la E.S.O. de nuestro Centro que colaboraron sin excepción (sólo uno se retrasó algo más de la cuenta y nos ralentizó el trabajo) en la cumplimentación del primer cuestionario de la primera investigación.

Del mismo modo debemos agradecer a las 2 profesoras de Educación Física, que realizaron la prueba de esfuerzo con todos los grupos de 1º de Bachillerato de modo riguroso y entusiasta.

Tenemos que decir que la experiencia ha sido sumamente enriquecedora. Apuntemos alguna de las cosas que hemos aprendido:

- Hemos aprendido a trabajar como científicos: una cosa son las ideas que uno tiene (creatividad en la formulación de hipótesis) y otra la confirmación con datos reales de si esas ideas son verdaderas o falsas (verificación rigurosa de las hipótesis con la experimentación).
- Hemos aprendido que ser científico puede ser divertido y emocionante (no se puede describir lo que uno siente cuando al pulsar el "intro" del ordenador, por fin, sale un resultado que ha costado horas de trabajo obtener), pero también requiere mucho trabajo (incluido fines de semana y días festivos) y concentración mental (siempre se está pensando en la investigación).
- Hemos aprendido a trabajar en equipo. El trabajo ha sido tan enorme (la documentación previa, la formulación de ideas, la preparación de los cuestionarios y de las pruebas, la recogida de datos y su introducción en el ordenador, la realización de cálculos y, especialmente, la redacción de este informe experimental) que sin una buena distribución de las tareas entre los miembros del equipo no hubiera sido posible su realización. Aún así, ha sido complicado terminar el trabajo para la fecha prevista.
- Hemos comprobado que cuando íbamos a pedir cosas de nuestro trabajo a profesores o a la dirección y les explicábamos lo que estábamos haciendo, no ponían ningún reparo en ayudarnos. Cuando la tarea que uno realiza es noble y pide ayuda, todos colaboran.
- Hemos aprendido que hay un mundo que va más allá de sacar buenas notas en todas las asignatura y aprender lo que nos enseñan los libros de texto. Todo ello no es más que la preparación para una tarea más importante, que es la de la investigación, la de aportar nuevos conocimientos a la Humanidad. Seguro que alguno de nosotros acabará en este mundo.

En este sentido, tenemos que decir que, entre nuestras ideas iniciales está la de **perseguir la primera de las investigaciones durante 4 años** (dentro de 4 años estaremos en 2º de Bachillerato), haciendo un seguimiento personalizado (por eso en el cuestionario viene una pregunta sobre el color natural del pelo, para poder reconocer a cada alumno con ese dato y la fecha de nacimiento en años sucesivos) de los alumnos, año tras años, durante los cuatro años, desde 1º hasta 4º de E.S.O. El estudio de cómo va evolucionado, año tras año, en cada alumno individual el consumo de tabaco, en relación con los distintos factores, aportaría más rigor al

conocimiento del inicio en el tabaquismo, que las relaciones encontradas en nuestra investigación, que sólo son relaciones entre lo que se fuma en general y los distintos factores. Si vemos que nuestra investigación resulta útil para los responsables de la educación para la salud en nuestro Centro o que los profesores, los padres y los alumnos muestran interés por los resultados de nuestras investigaciones, lo más probable es que nuestra historia investigadora continúe.

[VOLVER](#)