

**Trabajo de Fin de Grado de Psicología. Facultad de Ciencias de la Salud  
Sección de Psicología y Logopedia  
Universidad de La Laguna  
Curso académico 2017-18**

# **LA INFLUENCIA DEL TONO DE VOZ EN LA PERCEPCIÓN DE CONGRUENCIA DE FRASES COMPLEJAS**

**ÁREA DE CONOCIMIENTO: Psicología Básica, Departamento de  
Psicología Cognitiva, Social y Organizacional**

**TUTOR DE TRABAJO DE FIN DE GRADO: Carlos Santamaría Moreno**

**Ruiz Santos, Misael**

## Resumen

El procesamiento de la información no es un proceso que esté exento de sesgos, ya que los dos sistemas que lo regulan no funcionan igual. El sistema 1, el automático es fácilmente influible y fácil de engañar, lo que corrige el sistema 2, que tarda más tiempo en actuar y consume la atención consciente, pero a cambio es más efectivo. Se busca comprobar la influencia del tono de voz en las respuestas a problemas lógicos. Para ello se modificó un tono de voz original, subiendo dos semitonos para conseguir un tono agudo, y bajando dos semitonos a la voz original para conseguir un tono grave (habiendo entonces 4 semitonos entre un tono y otro). La investigación se llevó a cabo de forma telemática, contando en principio con un total de 102 participantes, (44 hombres, 58 mujeres), y tras un primer análisis exploratorio de los datos, se descartaron a 56 participantes por no haber completado la prueba por completo, acabando con un total de 46 participantes (17 hombres y 31 mujeres), distribuidos en dos condiciones de balanceo. No se encontraron diferencias significativas en la consistencia (si la conclusión del problema era verdadera o falsa) de las respuestas en función del tono. Se encontró un efecto del tono de voz en el tiempo de respuesta, siendo estadísticamente significativa la diferencia entre los tiempos de respuesta de los ítems con tono agudo y los ítems con un tono más grave.

**Palabras clave:** tono de voz, consistencia, sistema 1 y 2, tiempo de respuesta.

## Abstract

The processing of information is not a process that is free from slant, since the two systems that regulate it do not work equally. System 1 is an automatic, easily influenced and easy to trick, which corrects system 2, which takes more time to act and consumes conscious attention, but in return is also more effective. This research seeks to know the influence of the voice tone in the answers to logical problems. In order to test that premise, an original voice tone was modified, raising two semitones to obtain a high tone, and lowering two semitones to the original voice to obtain a low tone (having then 4 semitones between a tone and the other one). The research was carried out telematically, initially with a total of 102 participants (44 men, 58 women), and after a first exploratory analysis of the data, 56 participants were discarded for not having completed the test, finishing with a total of 46 participants (17 men and 31 women), distributed in two balanced conditions. No significant differences were found in the consistency (if the problem's conclusion of the problem was true or false) of the responses in function of the tone. An effect of the voice tone was found in the response time, being the difference between the response times of the items with high tone and the items with a more low tone statistically significant.

**Key words:** voice tone, consistency, system 1 and 2, response time.

# INTRODUCCIÓN

En el año 2014, J.D. Martín-Santana et al. publicaron un artículo en el que se analizó la influencia de la voz de distintos locutores de radio, controlando en su investigación tanto el tono de voz de los locutores como los acentos que tenían los mismos (diferenciando entre el acento canario y el español neutro), así como la actitud del locutor en su expresión. Las hipótesis de las que partieron fueron:

1. El uso de voces más graves en los anuncios publicitarios de la radio genera una actitud más favorable hacia el locutor, respecto a voces más agudas
2. El uso de voces más graves en los anuncios publicitarios de la radio genera una actitud más favorable hacia la voz del locutor, respecto a voces más agudas

En su estudio, los resultados fueron que se aceptaron ambas hipótesis. Los resultados también mostraron que las diferencias en la actitud hacia el locutor se asociaron con dimensiones como la profesionalidad y la confianza que transmitía el locutor. (Martín-Santana et al., 2014).

Entre las explicaciones posibles a este fenómeno, estarían a la base la teoría de los procesos duales. Esta teoría, muy tratada en esta desde inicios de los 2000, y propuesta por Stanovich (1999), postula la existencia de dos sistemas de funcionamiento, el sistema 1 y el sistema 2. El sistema 1 es automático, es un heurístico que funciona respondiendo a las experiencias y a los procesamientos que se han aprendido y automatizado. Evans (2008, 2009) y el propio Stanovich (2004, 2011) subrayan que el procesamiento a través del sistema 1, no era uniforme en el sentido de que es influido por muchas cosas, ya que abarca además de los factores experienciales previamente mencionados, muchas reglas, muchos sesgos por el estímulo presentado. El procesamiento a través del sistema 1 también tiene el beneficio de poder trabajar en paralelo varios procesos a la vez. Ejemplos que plantea Kahneman (2011) de actividades automáticas que se atribuyen al sistema 1 serían:

- Percibir que un objeto está más lejos que otro
- Localización de la fuente de un sonido repentino
- Finalización de expresiones como “a quién madruga...”
- Detectar hostilidad
- Responder a operaciones matemáticas sencillas como las tablas de multiplicar
- Leer las palabras de las vallas publicitarias

Las capacidades del mencionado sistema también engloban destrezas innatas que comparte el humano con el resto de animales, ya que nacemos preparados para percibir el mundo que nos rodea, reconocer objetos, orientar la atención, evitar pérdidas... (Kahneman, 2011)

Por el contrario, el sistema 2 es un procesamiento que no es autónomo, y además depende de la operación cognitiva que se esté haciendo. El procesamiento a través del sistema 2 es lento y costoso a nivel mental, ya que a diferencia del sistema 1, es serial. (Stanovich,2011). Las operaciones desarrolladas por el sistema 2 tienen el denominador común de requerir atención y resultar perturbadas cuando se aparta la atención de ellas. Ejemplos de las mismas serían:

- Estar atento al disparo de salida en una carrera
- Escuchar la voz de una persona concreta en un recinto atestado y ruidoso
- Buscar a una mujer con vestido rojo
- Contar las veces que aparece la letra “b” en una página
- Dar un número de teléfono
- Comparar dos ordenadores para saber cuál es mejor

Esta forma de funcionamiento es muy práctica a nivel evolutivo ya que de esta forma se puede corregir la respuesta ante estímulos ambiguos si se tiene el suficiente tiempo. Si nos ubicamos en el ejemplo de una persona que acaba de ver una película de terror en la que un monstruo ataca a las personas que van a tirar la basura por las noches. Si esta persona va a tirar la basura y ve una sombra moviéndose, enseguida manifestará una respuesta de ansiedad (a causa del procesamiento rápido y automático del sistema 1), pero en poco tiempo se calmará porque razonará que el contenido experiencial en el que se basa su ansiedad es una ficción (momento en el que actúa el sistema 2, que ha tardado más tiempo en procesar la información)

Kahneman(2011), en su intento de describir lo más extensamente posible y de una forma atractiva para sus lectores, personifica a los sistemas 1 y 2, dotándolos de distintas personalidades. Describe en su libro: *“El sistema 1 actúa automáticamente y el sistema 2 se halla normalmente en un confortable modo de mínimo esfuerzo en el que solo una fracción de su capacidad está ocupada. El sistema 1 hace continuamente sugerencias al sistema 2, impresiones, intuiciones, intenciones y sensaciones. Si cuentan con la aprobación del sistema 2, las impresiones e intuiciones se tornan creencias y los impulsos, acciones voluntarias.[...] Cuando el sistema 1 encuentra una dificultad, llama al sistema 2 para que le sugiera un procedimiento más detallado y preciso que pueda resolver el problema.[...] La división del trabajo entre el sistema 1 y el sistema 2 es muy eficiente: Minimiza el esfuerzo y optimiza la ejecución. Esta disposición funciona bien la mayor parte del tiempo, porque el sistema 1 es en general muy bueno en lo que hace: sus modelos de situaciones familiares son adecuados, sus predicciones a corto plazo también suelen ser adecuadas y sus respuestas iniciales a los retos son rápidas y generalmente apropiadas, y sus respuestas iniciales a los retos son rápidas y generalmente apropiadas. Sin embargo en el sistema 1 hay sesgos, errores sistemáticos que es propenso a cometer en situaciones específicas[...] responde a cuestiones más fáciles que las que se le están planteando, y entiende poco de lógica y estadística.”*

Por lo que, en conclusión, el sistema 1, el encargado de las inferencias simples, hace que las personas se dejen llevar por la primera impresión, si la voz o alguna otra característica del interlocutor les hace dudar más, es posible que usen el sistema 2 y lleguen a los contraejemplos, caso que no se daría en la hipotética situación de no tener tiempo para usar el sistema 2.

Esto se relaciona con el estudio realizado por Girotto, Johnson-Laird y Legrenzi(2003) en lo referente a los juicios de consistencia. En este, los autores buscaban explicar cómo una persona sin entrenamiento concreto razona para determinar si una serie de premisas son consistentes o no, para ello se basaron en dos teorías. La primera de ellas, es el principio de los modelos de consistencia, (Johnson-Laird, Legrenzi, Girotto, y Legrenzi, 2000), que dice que los individuos evalúan la consistencia de una serie de afirmaciones a través de la búsqueda de un modelo mental en el que se dé la posibilidad de que todas las afirmaciones sean efectivamente ciertas. Si existe tal modelo, las afirmaciones son consistentes; en caso contrario, son inconsistentes. La segunda teoría es el principio de verdad (Johnson-Laird & Savary, 1999), consistente en que las personas representan afirmaciones construyendo un modelo mental. Cada modelo mental representa una posibilidad verdadera, y cada premisa de las afirmaciones (o negaciones), está representada en el modelo únicamente si es verdadera en dicha posibilidad. De esta manera, las personas cuando razonan sobre si algo es consistente o no, hacen notas mentales para tener en cuenta qué información es falsa, pero estas notas son fácilmente olvidables y más aún si se les pide que den una respuesta rápida.

En líneas generales, las hipótesis de las que se parte en este estudio es que las personas, en una situación en la que no se permita la acción del sistema 2, tenderán a dar más validez a las inferencias realizadas por una voz más grave en comparación a una más aguda.

# Método

## Participantes:

El estudio contó con una muestra inicial de 102 personas distribuidas de manera aleatoria en dos condiciones de balanceo. La condición de balanceo 1 contó con 56 participantes, mientras que la condición de balanceo 2 contó con 46. La población que realizó el estudio se trató de españoles de edades comprendidas entre los 13 y los 50 años, contando con 20 hombres y 26 mujeres en la primera condición experimental y con 14 hombres y 42 mujeres en la segunda.

Tras una primera criba de los datos, se comprobó que no todos los participantes habían realizado el 100% de la tarea, por lo que se decidió descartar a todos los que no tenían el 100% de la tarea realizada. De esta manera, la muestra se redujo a 26 personas en la primera condición de balanceo y 22 en la segunda. En esta ocasión, las edades comprendidas pasaron a ser entre 13 y 35 años. Se contó con 8 hombres, de los cuales 5 y 18 mujeres en la primera condición de balanceo, y con 9 hombres y 13 mujeres en la segunda. Respecto al nivel de estudios de los participantes, un total de 25 participantes tenían estudios universitarios o los estaban cursando, un total de 20 tenían estudios medios o bachillerato o los estaban cursando, así como 3 participantes tenían estudios secundarios o los estaban cursando.

## Procedimiento

La administración de la prueba fue a través del software online “Qualitrics” constó en primer lugar de unas primeras preguntas de tipo demográfico, tales como la edad, sexo y nivel de estudios del sujeto.

Tras ello se explicó a los sujetos que en la prueba se reproducirán audios de frases cortas, y debe de responder si la frase que ha escuchado es verdadera o es falsa, es conclusión, el sujeto debía de indicar si lo primero que se decía era coherente con lo segundo. El ejemplo que se puso a todos los sujetos fue:

- “Antonio es de Murcia. Por lo tanto, Antonio es de España.

Diríamos que es verdadera, porque es coherente. Sin embargo,

- Antonio es de España. Por lo tanto, Antonio es de Murcia.

Diríamos que es una afirmación incoherente o falsa. Para ello no necesitamos conocer a Antonio ni saber de dónde es. La falsedad de esta frase se puede juzgar por la incoherencia de deducir que alguien es de Murcia por ser de España.”

A continuación se presentó a los sujetos otro ejemplo más cercano al modelo de la prueba, presentándose primero un ejemplo explicado sin ningún tipo de audio, y luego se presentó de forma auditiva el mismo texto para entrenar a los sujetos en la forma de contestar a la prueba.

Un ejemplo de problema coherente es el siguiente:

- La cosecha el próximo año será excelente en la Ribera del Duero o en la Rioja, o en los dos sitios. Es imposible que la cosecha será excelente el próximo año en la Ribera del Duero pero no en la Rioja.

Un ejemplo de problema incoherente es el siguiente:

- En mi casa la mayoría de las veces se almuerzo potaje de primero, también la mayoría de las veces se almuerza carne de segundo, por tanto, en mi casa la mayoría de las veces se come potaje de primer plato y de segundo carne

En el *Anexo 1* se encuentran detallados todos los problemas presentados.

Por último se presentó la prueba propiamente dicha. En esta existían dos tipos de voces, la voz grave y la aguda. Se partió de un tono de voz de aproximadamente de 2200 Hz, que fue modificada a través del software “Audacity”. La voz grave, cuyo tono fue conseguido a través de bajar dos semitonos la voz original a través del programa Audacity se distanciaba de la voz aguda, que se había conseguido subiendo dos semitonos la voz original a través del mismo programa, un total de 4 semitonos. En la prueba, una voz u otra decían dos premisas y una conclusión que se derivaba de ellas, como en los ejemplos previamente presentados.

En cada una de las condiciones de balanceo había, aparte del entrenamiento previamente mencionado, 4 frases con tono agudo cuya conclusión es verdaderas (las premisas previamente presentadas eran congruentes entre sí), 4 con tono grave y verdaderas, 4 frases con tono agudo y conclusión es falsa (las premisas previamente presentadas no eran congruentes entre sí). Por tanto la prueba constaba de 16 ítems a responder verdadero o falso.

Respecto a la prueba en sí, los sujetos debían de escuchar el audio que se presentaba automáticamente, sirviendo de aviso el pase automático de la pantalla anterior a la actual. Tras un segundo desde la finalización del audio, pasaban directamente a responder verdadero o falso, midiéndose el tiempo de respuesta, para cada pregunta tenían 5 segundos como máximo para responder, tras lo cual se pasaba al siguiente ítem, que se reproducía también de forma automática.

Los sujetos contestaron de manera voluntaria y telemática (a través de sus propios dispositivos móviles o sus ordenadores) a la prueba, fueron contactados de forma telemática por el investigador, quién facilitó a aproximadamente la mitad de personas el enlace para la primera condición experimental, y a la otra mitad el enlace para la segunda condición experimental.

A través del software “JASP” se realizó un análisis de varianza de medidas repetidas con dos factores intragrupo que fueron la consistencia o no de la frase, y el tono agudo o grave y una variable intergrupo que fue la pertenencia a una condición de balanceo u otra.

Por problemas con el registro de los tiempos de respuesta en la segunda condición de balanceo, se comprobará en un primer análisis exploratorio si los tiempos de respuesta de la primera condición de balanceo son generalizables a la segunda.

## Resultados

Un análisis de varianza de medidas repetidas no arrojó efecto significativos del tono de voz sobre la consistencia,  $F(1,46)= 1,58$ ,  $p>0,05$ , de manera que no hay diferencias significativas entre las frases que tenían un tono agudo ( $M=58\%$  de respuestas consistentes,  $SD=0.25$ / $M=51\%$  de respuestas consistentes,  $SD= 0.3$ ) y las que tenían un tono grave ( $M=60\%$  de respuestas consistentes,  $SD= 0.23$ /  $M= 61\%$  de respuestas consistentes,  $SD=0.26$ ).

Tras comprobar que no había diferencias significativas entre las condiciones de balanceo, [ $F(1,45)= 1,19$ ,  $p>0,05$ .] se llevó a cabo un análisis sobre los tiempos de respuesta en la condición de balanceo, que arrojó un efecto significativo del tono de voz sobre los tiempos de respuesta  $F(1,25)=4,756$   $p<0,05$ , existen diferencias significativas en los tiempos de respuesta de las frases emitidas con un tono más agudo ( $M=1,32$ ,  $SD=0,85$ / $M=1.37$ ,  $SD=0.81$ ) respecto a las emitidas con un tono más grave ( $M= 1,04$ ,  $SD=0.54$ / $M=1,12$ ,  $SD=0,7$ ). Por tanto se aprecia que se tarda más en responder si una frase es congruente o no si dicha frase ha sido emitida con un tono más agudo, concretamente unos 250 milisegundos más, lo que es una diferencia amplia. Por lo que el efecto principal es claro.

En conclusión, los resultados de este estudio indican que la influencia del tono de voz no es tan potente como para afectar a la decisión que se toma, pero sí para que se tarde más en tomarla.

## Discusión

Con respecto al análisis de varianza (ANOVA medidas repetidas), no hubo ningún resultado significativo en el análisis de la influencia del tono de voz sobre la consistencia o no, de manera que los participantes no consideraron más verdaderas las conclusiones realmente verdaderas que las falsas. Esto se podría deber principalmente a la dificultad de los ítems presentados, que pudieron haber sido demasiado complejos como para realizarlos en una tarea auditiva sin un soporte visual para poder revisar las premisas anteriores y en base a ellas volver a comprobar la solución. Es bastante posible que con ítems menos complejos o más cortos, los resultados hubieran variado y hubieran apoyado los resultados de estudios previos como el de Martín Santana (2014).

Respecto al segundo análisis realizado, realizado para comprobar si al menos había diferencias en el tiempo de respuesta se encontró un resultado significativo, que fue el de la influencia del tono de voz, concretamente del tono agudo, para provocar un tiempo de respuesta superior. De esta manera se podría decir que en este estudio y debido principalmente al factor dificultad de los ítems presentados, el efecto del tono de voz consiste más en una dificultad añadida para tomar una decisión, que un efecto sobre la propia decisión que se toma.



En estos resultados se puede ver la influencia de los sistemas 1 y 2 postulados por Stanovich(1999), en la medida en que en este estudio se ha producido una situación ansiógena para una persona no acostumbrada a realizar pruebas, y menos aún de lógica como es la propia situación de estar ante una prueba de lógica. Esto ha favorecido que en vez de reaccionar por igual ante los tonos agudos y graves, el sistema 1 haya actuado más rápido en las frases emitidas por tonos graves, en vez de solaparse con el sistema 2 ante la existencia de un tono agudo, que le llevó de forma automática a dudar más de la consistencia o no de la frase, tardando más y dejando este hecho reflejado en los datos previamente presentados

En lo referente a la hipótesis de partida en el inicio de la investigación, no se cumplen de manera directa, ya que no hay diferencias significativas en la cantidad de veces que los participantes indican que una frase es verdadera o falsa, sin importar el tono de voz, efecto que se esperaba encontrar sin una gran dificultad. Un efecto no esperado, pero esperable en función de los estudios y que al menos sirve para indicar que existe un efecto que merece ser estudiado con detenimiento y en condiciones experimentales más controladas es el especificado previamente sobre los tiempos de respuesta.

Los datos previamente mencionados podrían ser justificados a través de diversos aspectos a tener en cuenta. En primer lugar, la prueba se realizó de forma telemática, y en un principio la muestra constaba de 102 participantes, de los cuales más de la mitad tuvieron que ser borrados de los análisis porque no completaron el 100% de la prueba, lo que puede ser indicador de que la realización telemática de la prueba induce en el participante de la misma una despreocupación por la correcta realización y finalización de la prueba. Se sugiere entonces, para futuras investigaciones con las mismas hipótesis, la realización del estudio de manera presencial. Este estudio se podría realizar con grandes grupos de personas que escuchasen los audios a la vez, y a través de un software que mida los tiempos de respuesta de manera automática, comprobar de nuevo los resultados. La presencialidad del experimentador, y el posible ambiente creado de seriedad y profesionalidad podría incluso potenciar los resultados, de manera que los efectos se verían con más claridad.

Respecto a la realización de estudios a través de la plataforma “Qualtrics”, se sugiere la utilización de la misma en este formato grupal, por las facilidades que ofrece la misma para el análisis de datos y la distribución de los mismos.

Como conclusión, los resultados van en la línea de las últimas investigaciones que se llevan haciendo un tiempo, pero no únicamente con humanos, sino incluso con mamíferos terrestres en general(Charlton, B. D., & Reby, D. (2016). En este caso se ha demostrado que animales como los leones o los elefantes africanos han desarrollado características físicas que les permiten variar el tono y frecuencia de sus señales para hacer que su tamaño corporal parezca más grandioso de cara a atraer a potenciales parejas sexuales y disuadir a los rivales. De manera que no es tan ilógico pensar que a la especie humana también le afecta este fenómeno y por tanto, y sólo hipotéticamente, tendemos a relacionar una voz más grave con un tamaño corporal mayor, lo que nuestro pensamiento más primitivo relaciona con

autoridad, y por tanto razón. Todo esto son conjeturas que se tendrían que demostrar con varios estudios que descarten todo tipo de factores externos que puedan influir.

En cuanto a las posibles aplicaciones de este tipo de investigaciones, principalmente se encuentran tanto en la base del entendimiento de cómo procesamos realmente la información, y de cómo y por qué sabemos que aquello que creemos es cierto. De la misma manera otra posible utilidad se halla en medios de comunicación. En ellos se podría comprobar la influencia del tono de voz para aumentar la veracidad de aquello que se pretende comunicar. En el lado inverso, se podría utilizar este tipo de estudios, y todos los que prueben dicho efecto para que la población entienda que nuestro razonamiento no es perfecto, no es un reloj suizo que funciona milimétricamente bien, sino que tiene sus limitaciones, y comete esta clase de sesgos para ahorrar esfuerzos. De esta manera se podría conseguir que las personas se empiecen a cuestionar las cosas para conseguir así avanzar, tanto intelectual como moralmente.

## Referencias

Charlton, B. D., & Reby, D. (2016). The evolution of acoustic size exaggeration in terrestrial mammals. *Nature Communications*, 7, 12739.

Evans, J. S. (2011). Dual-process theories of reasoning: Contemporary issues and developmental applications. *Developmental Review*, 31(2-3), 86–102.

Guía de la Radio. (2017, 3 octubre). Las voces graves elevan la credibilidad en la radio. *Guía de la Radio*. Recuperado de <http://guiadelaradio.com/las-voces-graves-elevan-la-credibilidad-en-la-radio>

Johnson-Laird, P. N. (2008). *How We Reason*. Oxford: Oxford University Press

Johnson-Laird, P.N., Legrenzi, P., Girotto, P., & Legrenzi, M.S. (2000). Illusions in reasoning about consistency. *Science*, 288, 531–532

Johnson-Laird, P.N., & Savary, F. (1999). Illusory inferences: A novel class of erroneous deductions. *Cognition*, 71, 191–229.

Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. Macmillan

Kahneman, D., Slovic, P., & Tversky, A. (1982). *Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge University Press.

Legrenzi, P., Girotto, V., & Johnson-Laird, P.N. (2003). Models of consistency. *Psychological Science*, 14, 131-137.

Martín-Santana, J., Muela-Molina, C., Reinares-Lara, E., & Rodríguez-Guerra, M. (2015). Effectiveness of radio spokesperson's gender, vocal pitch and accent and the use of music in radio advertising. *BRQ Business Research Quarterly*, 18(3), 143-160. doi: 10.1016/j.brq.2014.06.001

Ping Ping, T.(2017). Individual difference in deductive reasoning: as a function of working memory and cognitive abilities. Universidad de Granada.Tesis Doctorales

Stanovich, K. E., West, R. F., & Toplak, M. E. (2011). The complexity of developmental predictions from dual process models. *Developmental Review*, 31(2-3), 103–118.

### **Anexo 1:**

Los problemas están clasificados por Verdadero o Falso y por el número que corresponden.

***FALSO 1 En mi casa la mayoría de las veces se almuerzo potaje de primero, también la mayoría de las veces se almuerza carne de segundo, por tanto, en mi casa la mayoría de las veces se come potaje de primer plato y de segundo carne***

***VERDADERO 1. La cosecha el próximo año será excelente en la Ribera del Duero o en la Rioja, o en los dos sitios.Es imposible que la cosecha será excelente el próximo año en la Ribera del Duero pero no en la Rioja.***

***FALSO 2. La mayoría de los alumnos estudian. En los exámenes, la mayoría de las personas aprueban. Por tanto la mayoría de las personas que estudian aprueban.***

***VERDADERO 2 Si el lunes llueve en el norte de España, no llueve en el sur. Por tanto es posible que no llueva en el norte de España y que no llueva tampoco en el sur.***

***FALSO 3.- En una clase hay una gran mayoría de personas con gafas y, a la vez una gran mayoría tiene ordenador, se entiende entonces que hay una gran mayoría de personas de la clase que tiene gafas y utiliza ordenador.***

**VERDADERO 3.** *Si partimos de la base de que sí y solo si Apple lanza un nuevo teléfono el año que viene Google lanza uno también. Entonces si Google lanzará un teléfono el año que viene, Apple también lo habría lanzado.*

**FALSO 4.-** *Está demostrado que hay un alto porcentaje de la población que se cae por la calle, así como también hay un alto porcentaje de población que utiliza el móvil por la calle, por lo que hay un alto porcentaje de población que se cae en la calle por utilizar el móvil.*

**VERDADERO 4.-** *La producción mundial de paneles solares crecerá ampliamente en los próximos años, o la de vehículos híbridos, o las dos cosas. Es posible que la producción mundial de paneles solares no crezca ampliamente en los próximos años, pero sí la de vehículos híbridos.*

**FALSO 5.-** *La mayoría de personas que hay en una habitación juegan a fútbol y la mayoría de personas que hay en la misma habitación son estudiantes, por lo que la mayoría de las personas que hay en la habitación son estudiantes que juegan a fútbol*

**VERDADERO 5.-** *Todas las personas de mi clase juegan a fútbol y todos los que juegan a fútbol les gusta verlo por la televisión, por tanto: a todas las personas de mi clase les gusta ver el fútbol por la televisión.*

**FALSO 6 .** *Los expertos analistas dicen que en los próximos juegos olímpicos se batirá el record mundial masculino de los 100 metros o el femenino. Por tanto se batirán ambos récords en Tokio 2020.*

**VERDADERO 6 .** *En los próximos cuatro años habrá un gran crecimiento del PIB en Europa o en Estados Unidos, o en los dos sitios. Por tanto es posible que se de un gran crecimiento del PIB en Estados Unidos pero no en Europa*

***FALSO 7. España ganará en los Juegos de Invierno más de 5 medallas de oro y Rusia ganará otras 5. Por tanto seguro que si España gana 6 medallas Rusia no las ganará.***

***VERDADERO 7. En las noticias anuncian que si y solo si el Lunes llega una tormenta a Canarias, no lloverá en Andalucía el Martes .Si el Martes no llueve en Andalucía, en Canarias habrá pasado una tormenta el Lunes.***

***FALSO 8. En la mayoría de Cofradía de Pescadores sirven pescado fresco, y la mayoría de las Cofradías de Pescadores sirven chocos frescos, por tanto la mayoría de Cofradías de Pescadores sirven pescado fresco y chocos frescos***

***VERDADERO 8. En Hawaii la mayoría de personas se casan en la playa y la mayoría de personas se casan al atardecer. Esto no quiere decir que la mayoría de personas que se casen en la playa se casen al atardecer.***