

# Aclaración adicional al informe pericial de Ricardo Galli, en comentario a las objeciones formuladas

## Pág 3.

El informe pericial se hizo de acuerdo a la complejidad relativa de cada módulo/programa que es más adecuado que hacer una media general de módulos distintos tanto conceptualmente como en la herramienta (son programas independientes, cada uno con su propio paradigma de uso). A partir de la información presentada era muy sencillo obtener una media ponderada si eso interesa a las partes. Aunque insisto, las medias ocultan las desviaciones que se producen en los módulos individuales y por lo tanto es importante tener la información completa, información no provista por los peritos de la administración.

Si se hacen los promedios ponderado por módulo, la tabla resultante es:

Modelo	Word	Excel	Access	Suma Ponderada
<b>5</b>	2,12	1,82	<b>1,47</b>	<b>5,41</b>
<b>10</b>	<b>2,55</b>	1,32	1,27	5,14
<b>7</b>	1,73	<b>2,11</b>	0,91	4,75
<b>8</b>	2,43	1,08	0,95	4,46

Esta tabla confirma y no varía el “orden de dificultad” de cada uno de los modelos, aunque la diferencia ahora entre el máximo y el mínimo es de 0.95, lo que representa un **21,3% de diferencia** del mayor respecto al menor.

## Pág 5.

A este perito no le han solicitado un informe tomando en cuenta la anulación de Ibiza. Según se tiene conocimiento, el número de personas afectadas en Mallorca es muy superior a la de Ibiza.

Además, en el primer informe presentado por los peritos de la administración ni siquiera se toma en cuenta la eliminación del ejercicio 13 del modelo 5. Dice literalmente: *Habiendo estudiado con detenimiento las 18 preguntas de cada uno de los cinco modelos... A este efecto se han ponderado **las 18 preguntas por igual.***

## Pág 6.

*Siendo 10 la dificultad máxima, los cinco modelos objeto del peritaje*

Es falso, en la tabla presentada por los peritos, la dificultad máxima para los ejercicios del examen es de 9, y la mínima de 2. No aparece ningún ejercicio valorado con 10 ó 1.

## Pág. 12-13

El objetivo de ambos informe es presentar una estimación de valores subjetivos y difíciles de representarlos cuantitativamente. Para hacerlo lo más racional posible y

evitar los errores graves que presenta la ampliación del informe de los peritos de la administración se recurre a una técnica muy usada: ordenar por comparación asignar un máximo y mínimo de la escala a usar –en nuestro caso 0 y 10-- y “normalizar” el orden que ocupan con números reales entre el mínimo y el máximo. Es una de las formas más racional de llegar a una asignación cuantitativa.

El hecho de hacer las tablas por módulos es para mejorar aún más el procedimiento. Es mucho más sencillo y propenso a menos errores comparar la dificultad de ejercicios similares que hacerlo con otros más disímiles.

Por ejemplo, ¿cómo justifican de forma más sencilla dos notas similares en ejercicios de temas completamente distintos? En la pericial de la administración se asignan puntuaciones divergentes a dos ejercicios prácticamente idénticos, el 9 del modelo 8 y el 10 del modelo 10, con 3 y 5 respectivamente. Pero aún peor, dos ejercicios idénticos, el 7 del modelo 7 y del modelo 5 tienen asignados 3 y 6 respectivamente.

**Un 100% de diferencia para dos ejercicios idénticos.**

### **Sobre las diferente escalas**

Una vez obtenidos las puntuaciones, y con las escalas y normalizaciones adecuadas es posible equipararlos para comparaciones con cualquier otra escala, como se mostrará más adelante.

La otra diferencia metodológica es que la escala de este perito es entre 0 y 1, con posibles infinitos reales –decimales-- valores intermedios –y por lo tanto una mayor granularidad--. Mientras que los peritos de la administración usan una escala de enteros de sólo 8 valores posibles: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9. Esto disminuye notablemente la precisión de las calificaciones.

Esto último invalida la afirmación de que se usó *escala de 1 a 10*, ya que no existe ningún ejercicio valorado en 1 o en 10, ¿por qué el ejercicio más simple de todos vale 2 y no 1? ¿por qué el más complicado vale 9 y no 10? ¿o se han puntuado también otros ejercicios que no aparecen en los informes periciales y que este perito desconoce?.

El efecto de usar escalas diferentes hace imposible una comparación directa sin que antes se normalicen los datos. Esto se estudia en las primeras asignaturas de matemáticas o estadísticas de cualquier carrera de grado superior. Es un error matemático muy importante obviar la normalización, es como comparar velocidades en millas con otras en kilómetros, o diferencias de temperaturas en grados Fahrenheit con otra en la escala Celsius.

Las comparaciones cuantitativas sí son posibles y se hacen de forma muy precisas utilizando métodos matemáticos básicos. Así, para poder comparar las diferencias entre ambas tablas primero hay que llevarlas a una escala similar. Por ejemplo, para normalizar la tabla de los peritos de la administración de una escala de 2 a 9 a una de 0 a 10 hay que hacer las siguiente operación:

$$\text{Valor}_{\text{normalizado}} = (\text{Valor}_{\text{inicial}} - 2) * 10 / 7$$

El resultado es la siguiente tabla que es exactamente equivalente a la primera pero que ahora sirve para poder comparar los valores entre ambas tablas:

7	8	5	10
0	4,29	1,43	4,29
5,71	4,29	5,71	7,14
2,86	4,29	10	1,43
10	2,86	10	4,29
5,71	5,71	4,29	5,71
2,86	1,43	0	7,14
1,43	5,71	5,71	4,29
8,57	1,43	8,57	5,71
5,71	1,43	5,71	4,29
5,71	1,43	2,86	4,29
5,71	1,43	1,43	4,29
7,14	2,86	5,71	7,14
4,29	1,43	0	4,29
0	1,43	2,86	4,29
0	4,29	4,29	2,86
0	7,14	4,29	4,29
2,86	7,14	4,29	5,71
7,14	5,71	4,29	5,71
75,71	64,29	81,43	87,14
<b>4,21</b>	<b>3,57</b>	<b>4,79</b>	<b>4,84</b>

La primera observación es que la diferencia entre el máximo y el mínimo es  $4,84 - 3,57 = 1,27$ . La diferencia porcentual entre el menor y el mayor **ahora es del 35,6%**, (con la escala original de 2 a 9 era de 19.77%) muy superior al calculado por este perito usando la misma escala (21,3%). Es incluso superior a la media de módulos no ponderada presentada en el informe, donde la diferencia porcentual era de un 26%.

### Normalización en sentido contrario

Por si quedan dudas del procedimiento anterior se puede hacer el **proceso inverso**, normalizar los resultados de este perito (la tabla de 0 a 10) a la escala presentada por los peritos de la administración, es decir con valores entre 2 y 9. Así, las medias normalizadas para cada modelo son:

5	5,79
7	5,32
8	5,12
10	5,60

Se observa aquí que la diferencia entre el mayor y el menor es de 0,67, es decir un 13.1% de diferencia entre el menor y el mayor, **más de 6 puntos por debajo de la diferencia de los peritos la administración.**

Conclusión, se han comparado erróneamente valores de escalas no normalizadas. A escalas equivalentes, **el informe de los peritos la administración presentan una diferencia porcentual mayor que la de este perito.**

Además el abogado de la administración afirma

*Como se ve, la diferencia entre el turno más difícil y el más fácil es de 0.89, lo que valorado en una escala de 0 a 10 sólo puede clasificarse de insignificante.*

Es otro error muy importante.

En primer lugar el uso de una escala de 0 a 10 cuando antes se afirma que se usa una escala de 1 a 10, pero que en realidad es una escala de 2 a 9. Este hecho es importante ya que las diferencias y estadísticos considerablemente con el rango de valores considerados -las "diferencias absolutas" son proporcionales al rango de la escala usada--.

En segundo lugar este tipo de comparaciones deben hacerse sobre el porcentaje de la diferencia y no sobre el valor absoluto, que no tiene ningún significado. Es tan absurdo como afirmar que si las hipotecas suben 0,89 puntos es una subida

insignificante, independientemente del interés actual.

Así el “insignificante” 0,89 puesto en contexto es de **casi el 20%**. En ningún caso este 20% puede ser considerado insignificante, ya que podría significar que se necesita un 20% más de tiempo para resolver los ejercicios (12 minutos por cada hora) o que la puntuación obtenida podría ser una 20% superior en el mismo tiempo, por ejemplo un 4,5 versus un 5.4 (que puede significar la diferencia entre aprobar o suspender).

Aún más. El informe de los peritos asigna una nota, tal como la hago yo, pero sin explicar de forma más o menos objetiva y relativa cómo ha sido asignada esa nota (ni porqué entre 2 y 9 y no entre 0 y 10). Así ocurren errores muy considerable, como que a **dos preguntas exactamente iguales, la 7 del modelo 5 y el 7, les asigna notas totalmente disímiles, 3 y 6 respectivamente.**

Solamente este último dato sirve para mostrar los problemas de asignar notas sin tener en cuenta la relación con las demás e invalida los resultados del informe.

Afirmar que 0,89 (u otra cifra) de una media sea “insignificante” es una afirmación que no se sostiene estadísticamente, aún más cuando se usan escalas tan pequeñas y limitadas (a 8 números enteros diferentes).

## **Pág. 16.**

El sólo hecho que haya que hacer un ejercicio que por sí sólo no cuenta puntos ya demuestra la diferencia de los enunciados. Si no hubiese restricción de tiempo quizás la diferencia no hubiese sido importante, pero como sí hay restricción de tiempo, y ese ejercicio exige una dedicación temporal que no otorga puntos inmediatos.

Así puede darse el caso de que se haya finalizado el pre-requisito y no se pueda sumar ningún punto del módulo correspondiente. En cambio en los demás exámenes (8 y 10) la inversión del mismo tiempo, asumiendo la misma dificultad global del módulo, hace que sí sea posible obtener puntos al resolver completamente ejercicios “autocontenidos” e independientes.

*una vez realizadas las operaciones descritas en ese enunciado, las respuestas a las preguntas siguientes no requieren introducir ninguna fórmula adicional*

Por ejemplo, si los ejercicios de Excel de todos los módulos fuesen de dificultad similar, tomarían más o menos el mismo tiempo para realizarlos. Supongamos que ese tiempo total sea de 30 minutos. Así cada ejercicio de los modelos 8 y 10 tomaría de media unos 5 minutos. En el caso de los modelos 5 y 7 al ser más sencillos una vez acabado el pre-requisito se podría decir que tardan unos 2 minutos. Eso quiere decir que el pre-requisito debería tomar 18 minutos para su realización. ¿Qué pasaría si a una persona le quedan sólo 20 minutos del tiempo limitado del examen?

Si esa persona estuviese contestando a los modelos 8 ó 10 podría acabar 4 preguntas y sumar los dos puntos. Por el contrario, una persona del modelo 5 o 7 sólo podría acabar el pre-requisito y sumar sólo medio punto de todo el módulo.

Si todos tuviesen los minutos necesarios para acabar quizás no habrá diferencia, pero el hecho que el tiempo está limitado y debe ser administrado puede ocasionar –es probable que haya ocurrido así– que los que contestan al modelo 5 ó 7 sufran un agravio comparativo importante.

## Pag 17.

*En este sentido, se comenta que en el modelo 8 esto pudo suponer una ventaja, sin embargo, se puede comprobar como, por ejemplo, en el modelo 5 (pese a su "supuesto" enunciado complejo y extenso) ocurre exactamente lo mismo:*

*Modelo 5 – pregunta 11: formatos triviales.*

*Modelo 5 – pregunta 13: bloqueo y desbloqueo de celdas/hoja de cálculo.*

*Modelo 5 – pregunta 14: formato condicional*

En primer lugar, la pregunta 13 del modelo 5 ha sido anulada, por lo que no ha sido considerada en ninguno de los informes. No tiene sentido mencionarla.

En segundo lugar, la afirmación mía citada *en el modelo 8 se observa una caso similar en el módulo de Access* como los puntos signados son coherentes con las del peritaje de la administración que también consideran que el módulo Access del modelo 8 es el más sencillo de todos.

No tiene sentido la observación del abogado de la administración, a menos que se esté contradiciendo también al informe de sus peritos.

## Pág 18.

*En definitiva, cada pregunta correcta valía 0.5 puntos, y eso el perito adverso no lo ha tenido en cuenta a la hora de calcular las medias*

Como ya se explicó antes, el análisis se hizo por módulos independientes para dar información más objetiva al tratarse de temas conceptualmente distintos, y de programas informáticos distintos. El hecho que se haga o no una media ponderada con los puntos asignados a cada módulo o de forma independiente no significa que sea "errónea", ya que se informa de los resultados parciales y cómo ha sido calculada esa media, y lo más importante, cómo se ha llegado a ella mediante un proceso de agrupación y ordenación de las preguntas.

Estos pasos han faltado en el informe de los peritos de la administración y lo que les lleva a producir errores importantes como el la pregunta 7 del modelo 5 y 7.

*Con ello, la diferencia "aberrante" entre el modelo n. 5 y el modelo n. 8 no llega siquiera a un punto sobre una escala de 10, en concreto 0.95, lo que a juicio de esta parte no sólo cabe tildar de insignificante...*

Nuevamente vuelve a mezclar escalas incompatibles, y además a usar una escala ficticia –¿por qué 10 y no 1, ó 5?-- y errónea para ponderar diferencias absolutas entre dos valores. No se hace de esta manera.

No se pueden comparar las diferencias entre un conjunto de valores con un supuesto máximo, sino con medidas relativas a los valores comparados, por ejemplo el comúnmente usado "porcentaje". En este caso, 0.95 representa un **21.3% de diferencia** del mayor respecto del menor. Además, y como está explicado antes, la diferencia de los peritos de la administración con las tablas normalizadas es aún mayor: **35,6%**. La diferencia es considerable y en ningún caso insignificante. ¿A quién le gustaría pagar un 35,6% más de hipoteca que el vecino aunque sean sólo 0.95 puntos?

## **Pág 19:**

- *La valoración de la pregunta 1 del modelo 7 (1-7) está repetida.*
- *Falta la valoración de la pregunta 5 del modelo 7 (5-7).*

Como se puede deducir del texto, hay **un error tipográfico en la tabla impresa** (se cambió un 5 por 1 del modelo 7, en la tercera fila comenzando desde abajo) pero que no influyen para nada, ni un decimal, en los resultados del informe.

## **Resumen:**

- Se presentan **informes periciales incoherentes por parte de la administración**. En el primero no se considera la eliminación de las preguntas de Mallorca o Ibiza, sin embargo sí son considerados en el segundo a pesar de la poca variación de los resultados finales.
- Se dice que se usa una escala de 1 a 10, sin embargo los valores varían entre 2 y 9 y luego se mencionan “escalas de 1 a 10” o “escalas de 10” sin tener ninguna relación o rigurosidad matemática.
- Este perito presenta escalas de números reales, de 0 a 10, con una granularidad de hasta 28 valores distintos para el caso del módulo de Word, mientras que en la pericia de la administración se usan sólo 8 valores enteros para la calificación y aún así se acusa a la metodología de este perito como “extravagante”.
- Se hacen **comparaciones entre promedios con escalas diferentes** sin ningún fundamento matemático, a pesar de que existen métodos precisos y bien conocidos para la conversión y normalización de valores de escalas diferentes.
- Se usan valores absolutos en relación a un teórico máximo para afirmar que son “insignificantes”, a pesar que representan valores similares o superiores al 20% relativo en ambas periciales.
- Se ignoran los efectos de cumplimentar pre-requisitos no puntuables cuando existen limitaciones temporales.
- Se asignan notas a los ejercicios sin indicar una mínima metodología para hacerlo y se introducen –voluntaria o involuntariamente– **errores periciales tan graves como que la puntuación asignada a ejercicios idénticos varíen hasta en un 100%**.

Palma, 5 de julio de 2006

Dr. Ricardo Galli Granada