

Resultados Estadísticos y Errores más Frecuentes en Física en la PEvAU en Septiembre de 2018 en la Universidad de Sevilla

Resultados Estadísticos en Física en Septiembre de 2018 en la Universidad de Sevilla

A continuación se muestran los resultados estadísticos obtenidos a partir de la información proporcionada por los correctores de Física de la Universidad de Sevilla. Esta información es completa ya que todos los correctores han aportado sus datos.

Los alumnos han elegido aproximadamente por igual ambas opciones (véase tabla 1). Los resultados han sido muy malos en las dos opciones, obteniéndose un número de aprobados y una calificación media semejantes en ambas (véanse tablas 2 y 3).

Opción A	Opción B
51,1%	48,9%

Table 1: Exámenes por opción.

Opción A	Opción B
22,4%	26,6%

Table 2: Aprobados en cada opción (porcentaje de aprobados frente al total en cada opción).

Opción A

Pregunta	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	Examen
Media	0,36	0,71	0,21	0,31	0,32	0,46	0,60	0,26	3,22

Opción B

Pregunta	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	Examen
Media	0,53	0,55	0,27	0,50	0,43	0,47	0,40	0,21	3,34

Table 3: Puntuación media en cada opción.

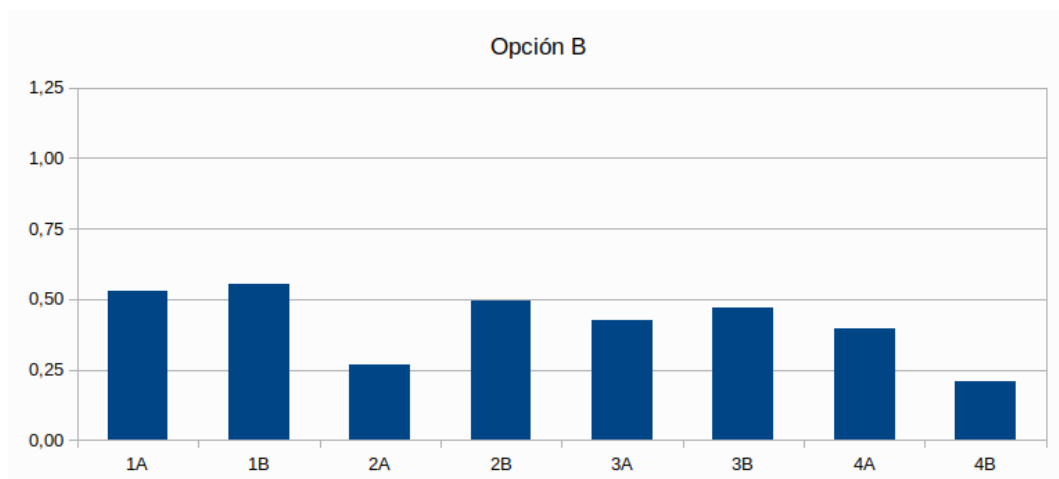
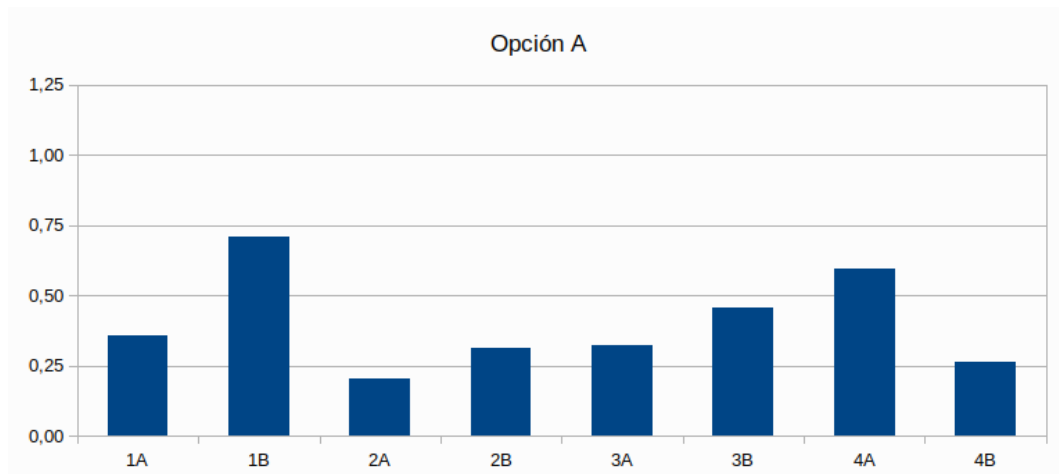


Figure 1: Calificaciones medias por apartados en las dos opciones.

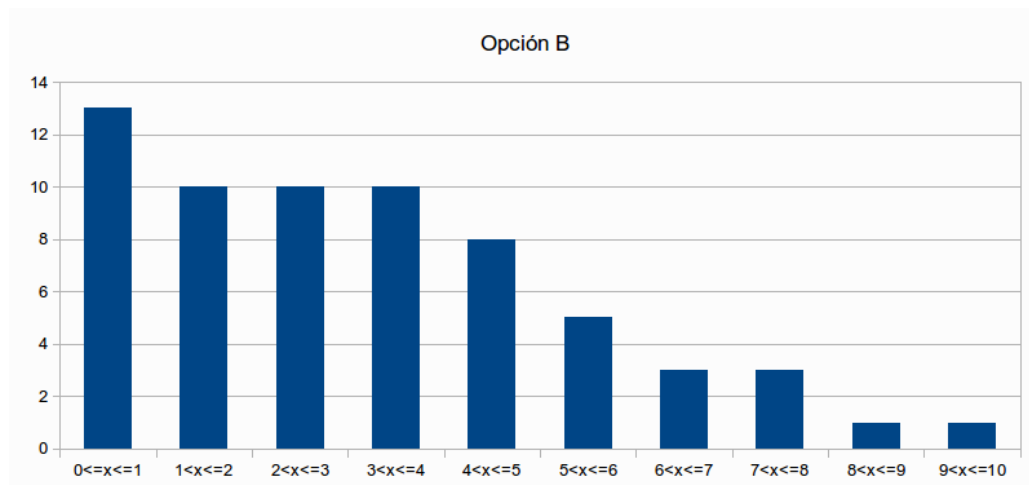
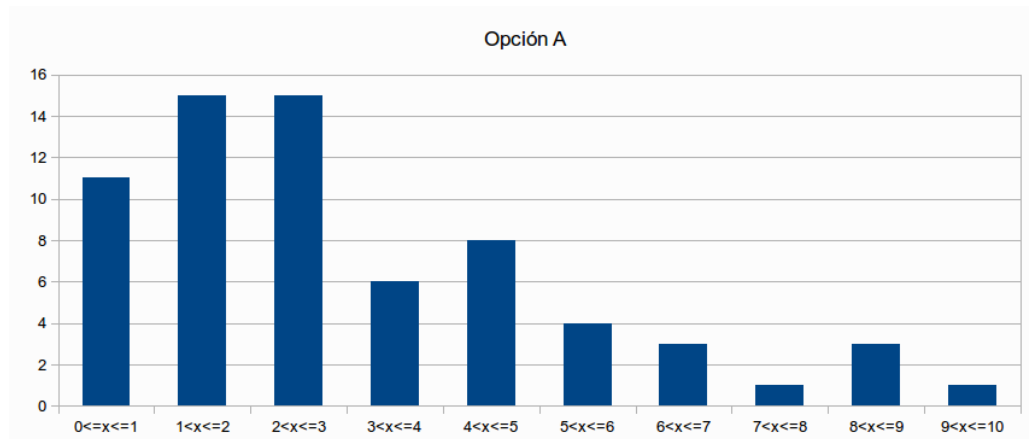


Figure 2: Distribución de las calificaciones medias por opciones (número de exámenes en cada franja).

Errores más Frecuentes en Física en Septiembre de 2018 en la Universidad de Sevilla

A continuación se detallan los errores más frecuentes detectados por los correctores de la Prueba de Evaluación de Bachillerato y Acceso a la Universidad en septiembre de 2018 en la Universidad de Sevilla en la materia “Física”.

De forma general es raro que los alumnos vayan **explicando los pasos** que va dando en la resolución de los ejercicios, no citando las **leyes y teorías** que van aplicando en los mismos. Se recuerda que el uso incorrecto u omisión de **unidades** es penalizado. Por último, los ejercicios hay que resolverlos **exclusivamente con los datos del enunciado**.

Opción A

• Pregunta 1: Bloque Campo Gravitatorio

– Apartado a:

* (i):

- No definen el trabajo para indicar que cuando se desplaza el punto de aplicación de cualquier fuerza (no sólo las conservativas) se realiza trabajo (excepto cuando el desplazamiento y la fuerza son perpendiculares).

* (ii):

- No indican (ni deducen) que si sólo actúan fuerzas conservativas sobre la partícula, la energía mecánica se conserva.

– Apartado b:

* (i):

- Expresión errónea de la intensidad del campo gravitatorio.
- Unidades erróneas en la resolución (no pasan los km a m) con lo que el resultado es absurdo.

* (ii):

- Expresión errónea de velocidad de escape.
- Unidades erróneas en la resolución (no pasan los km a m) con lo que el resultado es absurdo.

- **Pregunta 2: Bloque Campo Electromagnético**

- **Apartado a:**

Esta cuestión ha salido bastante mal. La mayoría dice que siempre hay fuerza electromotriz inducida porque al ser el campo magnético variable, el flujo también lo será. No tienen en cuenta que si las líneas de campo magnético son paralelas al plano de la espira (perpendiculares al vector superficie) no hay flujo.

- * No utilizan la expresión del flujo magnético para realizar el análisis.
- * No indican que la variación del flujo depende de B , S y del coseno del ángulo que forman el campo magnético y el vector superficie.
- * No utilizan la expresión de la ley de Lenz-Faraday en el análisis.

- **Apartado b:**

- * No incluyen el número de espiras en el cálculo.
- * Aplican erróneamente la expresión de Lenz-Faraday.
- * Aplican erróneamente la ley de Ohm.
- * Algunos expresan la fuerza electromotriz en “Wb”.

- **Pregunta 3: Bloque Ondas y Óptica**

- **Apartado a:**

Muchos dibujan la representación o la forma de las lentes convergentes y divergentes pero no indican cómo es el trazado de rayos.

- * Confunden lentes y espejos. Los alumnos analizan la diferencia entre espejos cóncavos y convexos.
- * No conocen las diferencias: formación de imágenes (real o virtual), foco imagen y objeto, etc ...

- **Apartado b:**

- * Algunos toman el ángulo de incidencia entre los rayos y el plano de separación de los medios y no entre los rayos y la normal.
- * Planteamiento erróneo del ejercicio. Plantean el ejercicio al revés, el rayo de luz parte del aire y se refracta en el agua.
- * Representación errónea del trazado de los rayos incidente y refractado.
- * No conocen lo que significa profundidad aparente. Muy pocos han hecho correctamente el apartado (ii).

- **Pregunta 4: Bloque Física del Siglo XX**

- **Apartado a:**

- * Ajuste erróneo de las ecuaciones y en muchos casos ni siquiera se justifica el mismo.
- * Sólo se cita el tipo de reacción sin justificar el mismo, es decir, solo dicen si la emisión es α o β pero sin justificarlo.

- **Apartado b:**

- * Fallan al calcular el número de núcleos. Algunos utilizan el número de Avogadro para hacer esta conversión. Esto no está permitido ya que en este caso el número de Avogadro no es un dato del enunciado.

- * utilizan la λ en años⁻¹ para hallar la actividad. λ debe estar en s⁻¹ para obtener una actividad en Bq.
- * No conocen la expresión de cálculo de la actividad, y los que lo hacen no la aplican en las unidades correctas.

Opción B

• Pregunta 1: Bloque Campo Gravitatorio

– Apartado a:

- * Dibujan las líneas de campo como si fueran dos masas aisladas.
- * Muchos usan $E_P = \frac{GMm}{r}$ en vez de $E_P = -\frac{GMm}{r}$, aunque esto no afecta al razonamiento.
- * Representación errónea de los vectores campo gravitatorio creados en el punto solicitado.
- * No utilizar el principio de superposición para justificar el razonamiento.

– Apartado b:

- * En (i) prácticamente nadie utiliza la simetría del problema para calcular \vec{g} . En vez de esto, calculan \vec{g} producido por cada carga (en forma vectorial) y luego los suman.
- * Algunos se equivocan en el sentido de \vec{g} y lo ponen saliente de la masa en vez de entrante.
- * En (ii) sorprendentemente casi ningún alumno utiliza la expresión $\vec{F} = m\vec{g}$ (\vec{g} se ha calculado en el apartado anterior). Tampoco usan la simetría del problema para calcular \vec{F} . Calculan las fuerzas producidas por cada masa y luego las suman. En general, la mayoría suma \vec{g} y \vec{F} correctamente (en forma vectorial). Son pocos los que suman los módulos.
- * Algunos no aplican el principio de superposición.

• Pregunta 2: Bloque Campo Electromagnético

– Apartado a:

- * Algunos deducen o aplican erróneamente de la expresión que relaciona: q, v, m, B y R.
- * Algunos deducen (o expresan) el radio de la trayectoria correctamente pero muchos se equivocan al obtener la relación de velocidades de las dos partículas.

– Apartado b:

- * No utilizan la expresión de Lorentz correctamente para calcular la fuerza en cada caso planteado.
- * Calculan erróneamente la aceleración en el caso correspondiente.
- * Algunos calculan la fuerza utilizando la expresión $F = qvB$ sin indicar que se trata del caso en el que las direcciones de la velocidad y del campo son perpendiculares.

• **Pregunta 3: Bloque Ondas y Óptica**

– **Apartado a:**

- * No utilizan las expresiones de la velocidad de vibración y propagación para analizar la cuestión.
- * Confusión entre lo que significa velocidad de vibración y propagación.

– **Apartado b (i):**

- * Cálculo erróneo de la velocidad de propagación, la expresión utilizada no es correcta.
- * No justifican el sentido de propagación de la onda correctamente.
- * Para determinar el sentido de propagación de una onda que se propaga en el eje x hay que comparar los signos de kx y ωt . Si son iguales, la onda se propaga en sentido negativo del eje x y si son distintos se propaga en sentido positivo. No basta con fijarnos sólo en el signo de kx . No es correcto decir que una onda se propaga en sentido positivo del eje x debido a que kx tiene signo negativo.

– **Apartado b (ii):**

- * Cálculo erróneo de la expresión general de la velocidad de vibración (derivan la ecuación de la onda de forma incorrecta).
- * Analizan mal cuando la velocidad de vibración es máxima.

• **Pregunta 4: Bloque Física del Siglo XX**

– **Apartado a:**

Los errores más graves detectados en este apartado teórico son:

- * i) No saben que un aumento de la intensidad supone un aumento de fotones incidentes pero de la misma energía, por lo tanto no se modifica la frecuencia incidente y no hay efecto fotoeléctrico.
- * ii) No saben que un aumento de la intensidad supone un aumento de fotones incidentes pero de la misma energía, por lo tanto se duplica el número de fotoelectrones emitidos y la intensidad de la corriente.
- * iii) No aplican la ecuación de Einstein para justificar que se produce un aumento de la energía cinética de los fotoelectrones emitidos.

– **Apartado b:**

- * Aplicación errónea de la ecuación de Einstein del efecto fotoeléctrico.
- * Errores básicos en el desarrollo matemático del apartado.
- * Uso incorrecto de unidades o ausencia de las mismas.
- * Usan el valor de la constante de Planck sin haberlo obtenido. Eso no se puede hacer ya que los problemas hay que resolverlos con los datos proporcionados por el enunciado.