

INFORME DE LA PONENCIA

MATEMÁTICAS APLICADAS A
LAS CIENCIAS SOCIALES II
DISTRITO UNIVERSITARIO DE
GRANADA
17 ENERO 2022

PONENTES

Domingo Gámez Domingo	Santiago Morales Domingo
domingo@ugr.es	smorales@ieszaidinvergeles.org
Universidad de Granada	Consejería de Educación

DIRECCIONES DE INTERÉS

ENLACES

DISTRITO ÚNICO ANDALUZ

www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/

COORDINACIÓN GENERAL DE ACCESO-UGR

coga.ugr.es

SERVICIO DE ALUMNOS-UGR

serviciodealumnos.ugr.es

<https://forms.gle/UCzmCPnG9VKokh8X6>

CONTROL DE
ASISTENCIA
DE LA REUNIÓN
Y SOLICITUD DE
JUSTIFICANTE DE
ASISTENCIA





**ESTADÍSTICA
CONVOCATORIA**

**C. Ordinaria
junio 2021**

ALUMNADO PRESENTADO

C. Ordinaria	Nº DE EXÁMENES
EXAMEN TITULAR	2335
EXAMEN COLISIONES	0
EXAMEN INCIDENCIAS	2
TOTAL	2337

ALUMNADO PRESENTADO comparativa curso anterior

Nº DE EXÁMENES (C. Ordinaria)			
Curso 18/19	Curso 19/20 COVID	Curso 20/21 COVID	Variación dos últimos cursos
2042	2615	2337	-10.7%

CALIFICACIONES OBTENIDAS

EXAMEN TITULAR	Curso 20/21
Nota Media	7,00
Porcentaje de aprobados	84,0 %

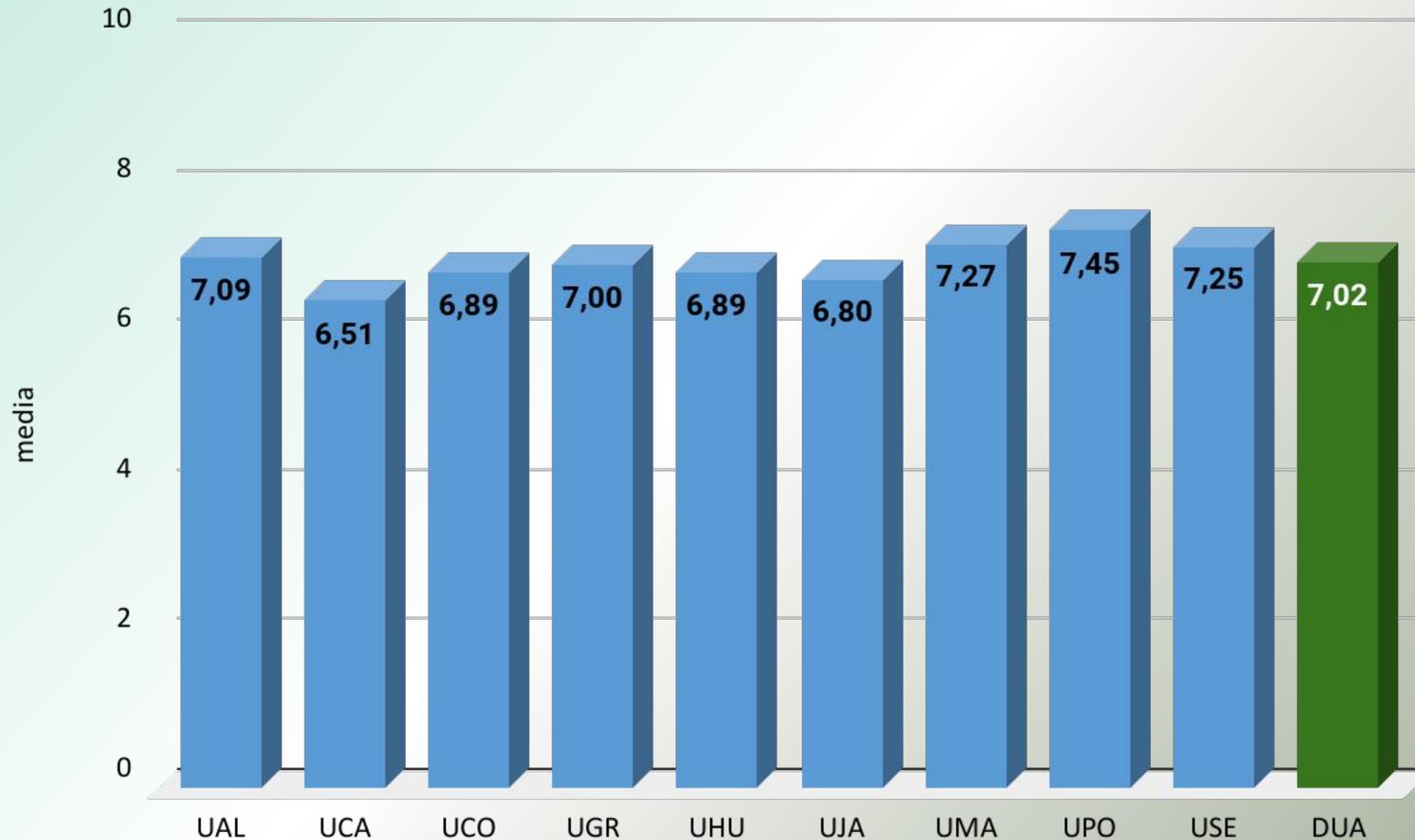
CALIFICACIONES OBTENIDAS

comparativa curso anterior

EXAMEN TITULAR	Curso 18/19	Curso 19/20	Curso 20/21	Variación dos últimos cursos
Nota Media	6,16	6,27	7,00	+ 11.5 %
Porcentaje de aprobados	77,4%	74,4 %	84,0 %	+8.9%

CALIFICACIONES OBTENIDAS

Comparativa DUA

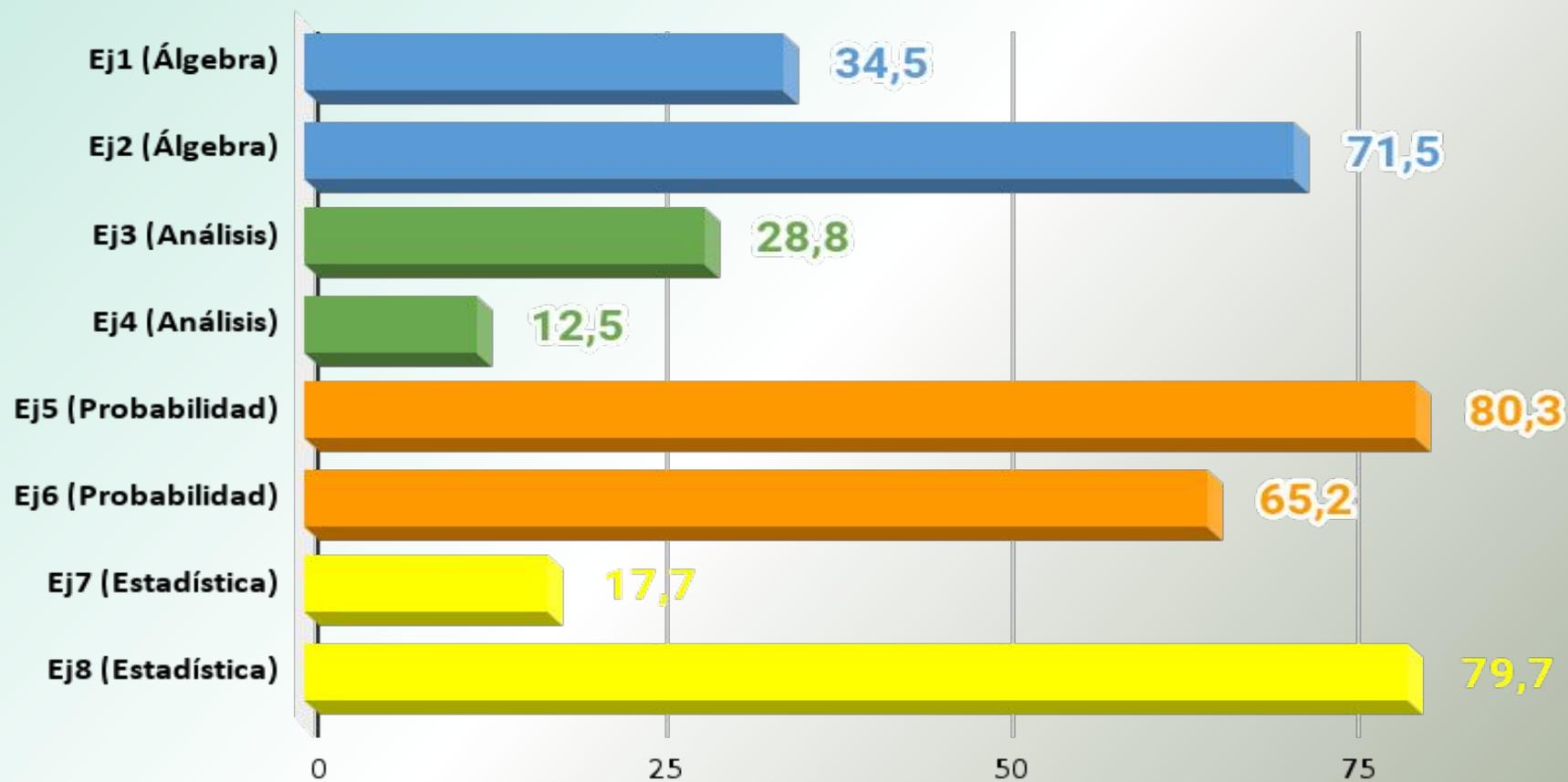


PORCENTAJE DE APROBADOS

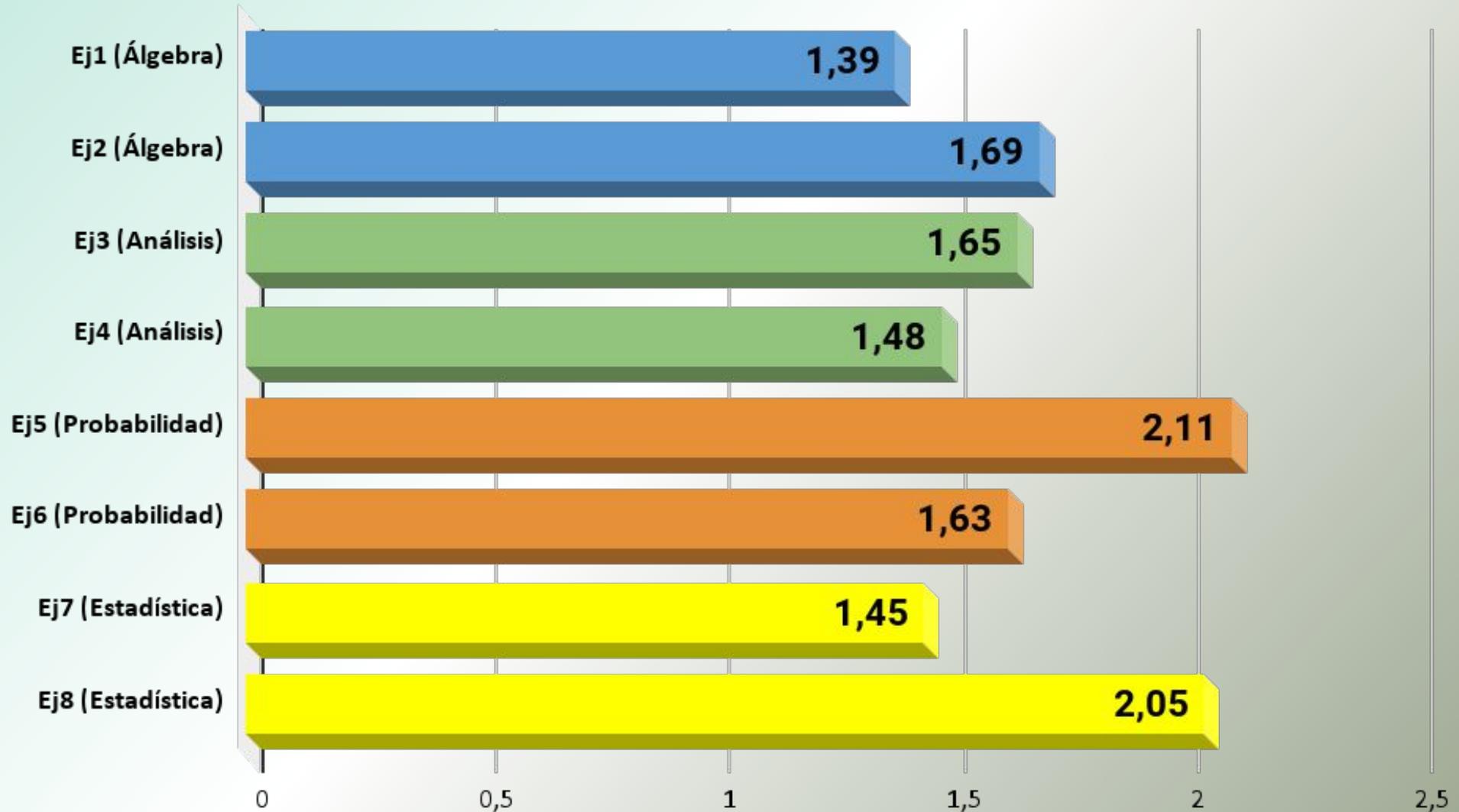
Comparativa DUA



EJERCICIOS SELECCIONADOS POR EL ALUMNADO (Examen Titular)



NOTA MEDIA POR EJERCICIO (Examen Titular)



Nº de bloques de ejercicios seleccionados por alumno

Nº de bloques de ejercicios seleccionados por cada alumno	Porcentaje del alumnado	Nota media de los exámenes
1	0,5 %	1,47
2	4,9 %	3,71
3	82,3 %	7,13
4	12,3 %	7,60

Ejercicio 1 (Álgebra)

Media 1,39. Realizado por el 34,5% del alumnado

Ejercicio peor calificado

EJERCICIO 1

(2.5 puntos) Una empresa de recambios industriales produce dos tipos de baterías, A y B . Su producción semanal debe ser de al menos 10 baterías en total y el número de baterías de tipo B no puede superar en más de 10 unidades a las fabricadas de tipo A . Cada batería de tipo A tiene unos gastos de producción de 150 euros y cada batería de tipo B de 100 euros, disponiendo de un máximo de 6000 euros a la semana para el coste total de producción.

Si la empresa vende todo lo que produce y cada batería de tipo A genera un beneficio de 130 euros y la de tipo B de 140 euros, ¿cuántas baterías de cada tipo tendrán que producir a la semana para que el beneficio total sea máximo? ¿Cuál es ese beneficio?

Ejercicio 2 (Álgebra)

Media 1,69. Realizado por el 71,5% del alumnado

EJERCICIO 2

Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & m \\ 0 & 2 & -3 \\ m & 1 & 1 \end{pmatrix}$, con m un parámetro real.

- (0.7 puntos)** ¿Para qué valores del parámetro m existe la matriz inversa de A ?
- (1.8 puntos)** Para $m = 2$, resuelva la ecuación matricial $X \cdot A - A^2 = I_3$.

Ejercicio 3 (Análisis)

Media 1,65. Realizado por el 28,8% del alumnado

EJERCICIO 3

Se considera la función $f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$.

- (1 punto)** Estudie su monotonía y calcule sus extremos.
- (0.5 puntos)** Represente gráficamente la función.
- (0.5 puntos)** Calcule $\int f(x)dx$.
- (0.5 puntos)** Calcule el área del recinto acotado limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas.

Ejercicio 4 (Análisis)

Media 1,48. Realizado por el 12,5% del alumnado

Ejercicio menos elegido por el alumnado

EJERCICIO 4

a) **(1 punto)** Calcule la derivada de las siguientes funciones:

$$f(x) = \ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$$

$$g(x) = x^3 \cdot e^{2x^2}$$

b) **(0.7 puntos)** Represente gráficamente la parábola $h(x) = x^2 + x + 1$, indicando el vértice y los puntos de corte con los ejes coordenados.

c) **(0.8 puntos)** Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de $h(x) = x^2 + x + 1$, el eje de abscisas y las rectas $x = -\frac{1}{2}$ y $x = 0$.

Ejercicio 5 (Probabilidad)

Media 2,11. Realizado por el 80,3% del alumnado

Ejercicio mejor calificado y más elegido por el alumnado

EJERCICIO 5

Se desea probar la eficacia de dos tipos de vacunas, A y B , contra un virus determinado. Para ello, se seleccionan 5000 voluntarios sin anticuerpos para este virus, a los que se les administra una de las vacunas o un placebo, resultando que 3000 reciben la vacuna A , 1500 la B y el resto el placebo. Se comprueba que el 90 % de los vacunados con la A y el 95 % de los vacunados con la B , generan anticuerpos, no generando anticuerpos los que han recibido el placebo. Se selecciona uno de esos voluntarios al azar.

- (1.5 puntos)** ¿Cuál es la probabilidad de que haya generado anticuerpos?
- (1 punto)** Si dicho voluntario no ha generado anticuerpos, ¿qué probabilidad hay de que se le haya administrado placebo?

Ejercicio 6 (Probabilidad)

Media 1,63. Realizado por el 65,2% del alumnado

EJERCICIO 6

De las compras realizadas en el último período de rebajas del pasado año, el 55 % se dedicaron a productos electrónicos, el 72 % se hicieron a través de Internet y, de las compras que se hicieron por Internet, el 64 % fueron de productos electrónicos. Se elige una compra al azar.

- a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que haya sido de productos electrónicos y se haya realizado por Internet.
- b) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que la compra se haya realizado por Internet o que se hayan comprado productos electrónicos.
- c) **(0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que sabiendo que no se compraron productos electrónicos, la compra no se hiciera a través de Internet.

Ejercicio 7 (Estadística)

Media 1,45. Realizado por el 17,7% del alumnado

EJERCICIO 7

- a) **(1.5 puntos)** En una Escuela Politécnica hay matriculados en el último curso 60 estudiantes de Ingeniería Eléctrica, 40 de Ingeniería Informática, 30 de Ingeniería Civil, 50 de Ingeniería Mecánica y 20 de Ingeniería Aeronáutica. Se quiere hacer una encuesta al 20 % de estos estudiantes, de manera proporcional al número de matriculados en cada titulación.
1. ¿Qué tipo de muestreo se debe emplear?
 2. ¿Cuántos alumnos debe haber en la muestra y cuántos de cada titulación?
- b) **(1 punto)** Dada la población $\{a, 10, 12, 11, 18\}$, ¿cuánto debe valer a , sabiendo que la media de las medias muestrales de tamaño 3, obtenidas mediante muestreo aleatorio simple, es 13.2?

Ejercicio 8 (Estadística)

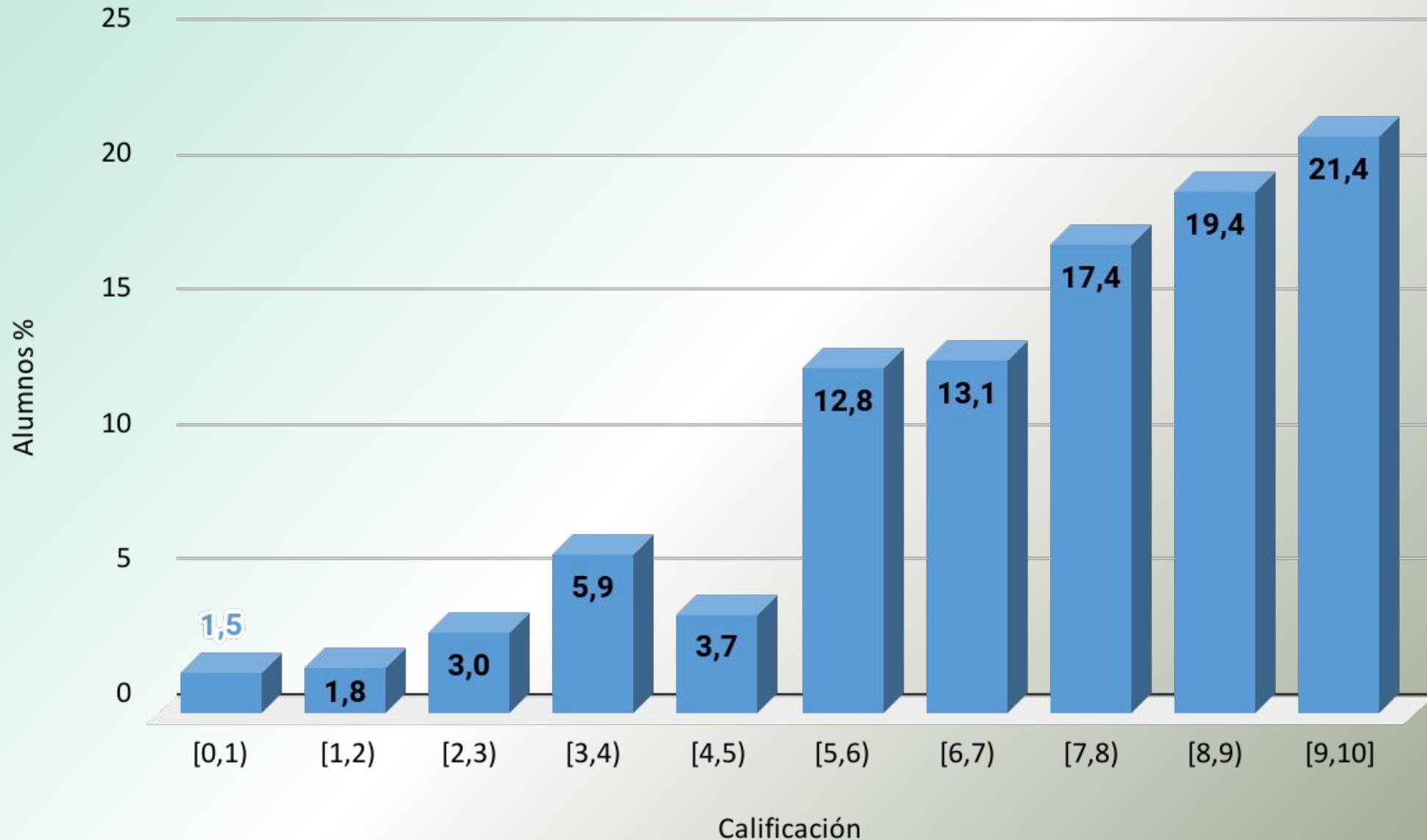
Media 2,05. Realizado por el 79,7% del alumnado

EJERCICIO 8

Se desea estimar la proporción de individuos mayores de edad de una localidad que están en contra de la construcción de una central nuclear en su término municipal. Para ello, se pregunta a 100 individuos mayores de edad de esa localidad, elegidos de forma aleatoria, resultando que 45 de ellos rechazan la construcción de la central.

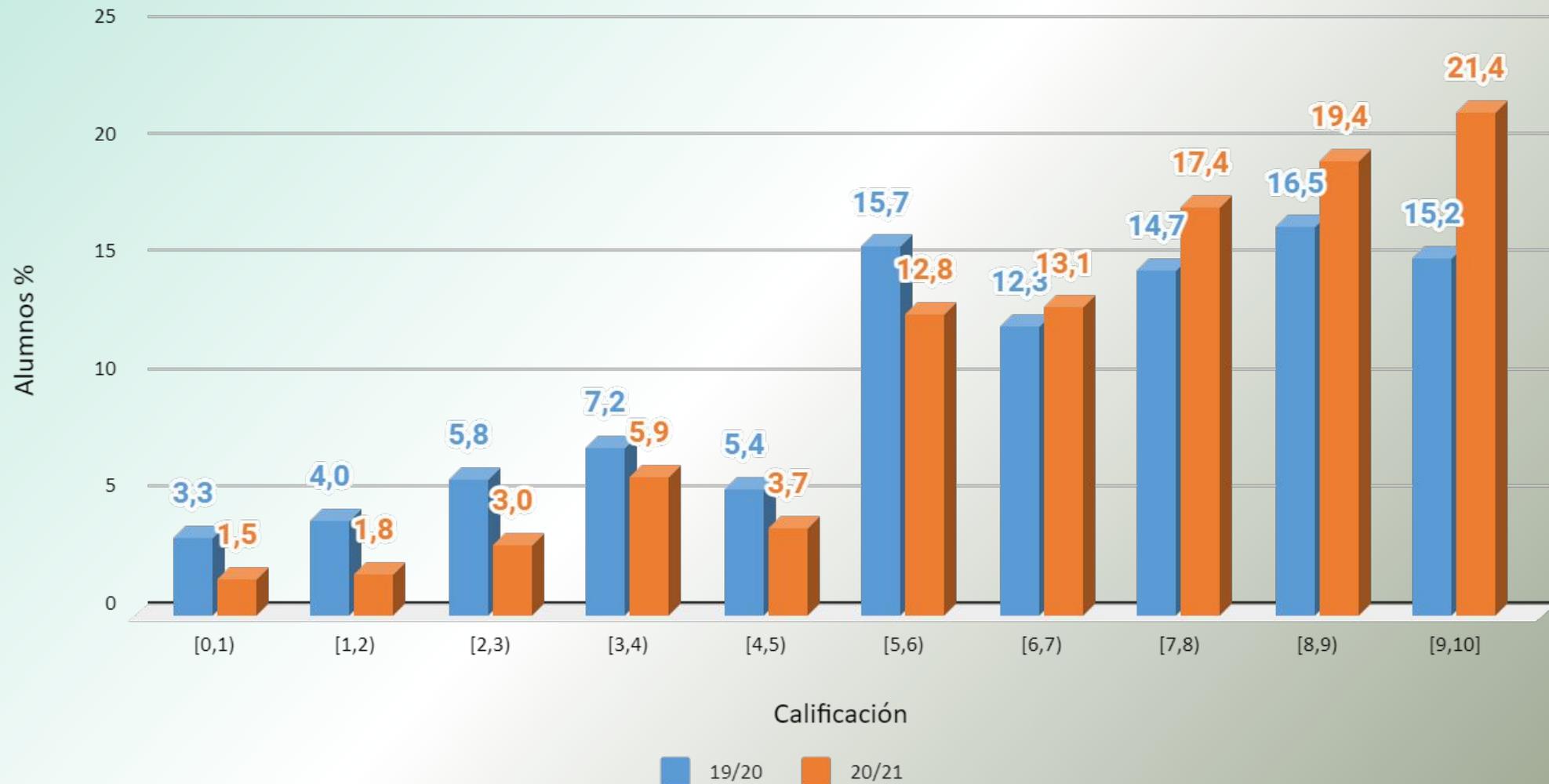
- a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 92 % para estimar la proporción real de individuos de esa localidad que están en contra de la construcción de la central.
- b) **(1 punto)** Suponiendo que se mantiene la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza del apartado anterior, determine el tamaño mínimo de la muestra que hay que tomar, para que al estimar la proporción de individuos de esa localidad que rechazan la construcción de la central, el error cometido sea inferior al 5 %.

Distribución de las calificaciones



Distribución de las calificaciones

Comparativa con el curso anterior



FASE DE RECLAMACIONES

(Convocatoria Ordinaria - junio)

- ❑ Se solicitaron 47 reclamaciones
(2,0% de los exámenes corregidos en la convocatoria)
- ❑ 3 de las reclamaciones presentaban errores materiales



ESTADÍSTICA CONVOCATORIA

**C. Extraordinaria
julio 2021**

ALUMNOS PRESENTADOS

C. Extraordinaria	Nº DE EXÁMENES
EXAMEN TITULAR	428
EXAMEN COLISIONES	0
EXAMEN INCIDENCIAS	0
TOTAL	428

ALUMNOS PRESENTADOS comparativa curso anterior

Nº DE EXÁMENES (C. Extraordinaria)			
Curso 18/19	Curso 19/20	Curso 20/21	Variación dos últimos cursos
354	305	428	+40,3%

ALUMNOS PRESENTADOS EN AMBAS CONVOCATORIAS

Nº DE EXÁMENES (ordinaria + extraordinaria)

Curso 18/19	Curso 19/20	Curso 20/21	Variación dos últimos cursos
2396	2920	2765	-5,4%

CALIFICACIONES OBTENIDAS

	NOTA MEDIA EXAMEN TITULAR	PORCENTAJE DE APROBADOS
EXAMEN TITULAR C. Ordinaria	7,00	84,0 %
EXAMEN TITULAR C. Extraordinaria	5,49	63,55 %

CALIFICACIONES OBTENIDAS

comparativa cursos anteriores

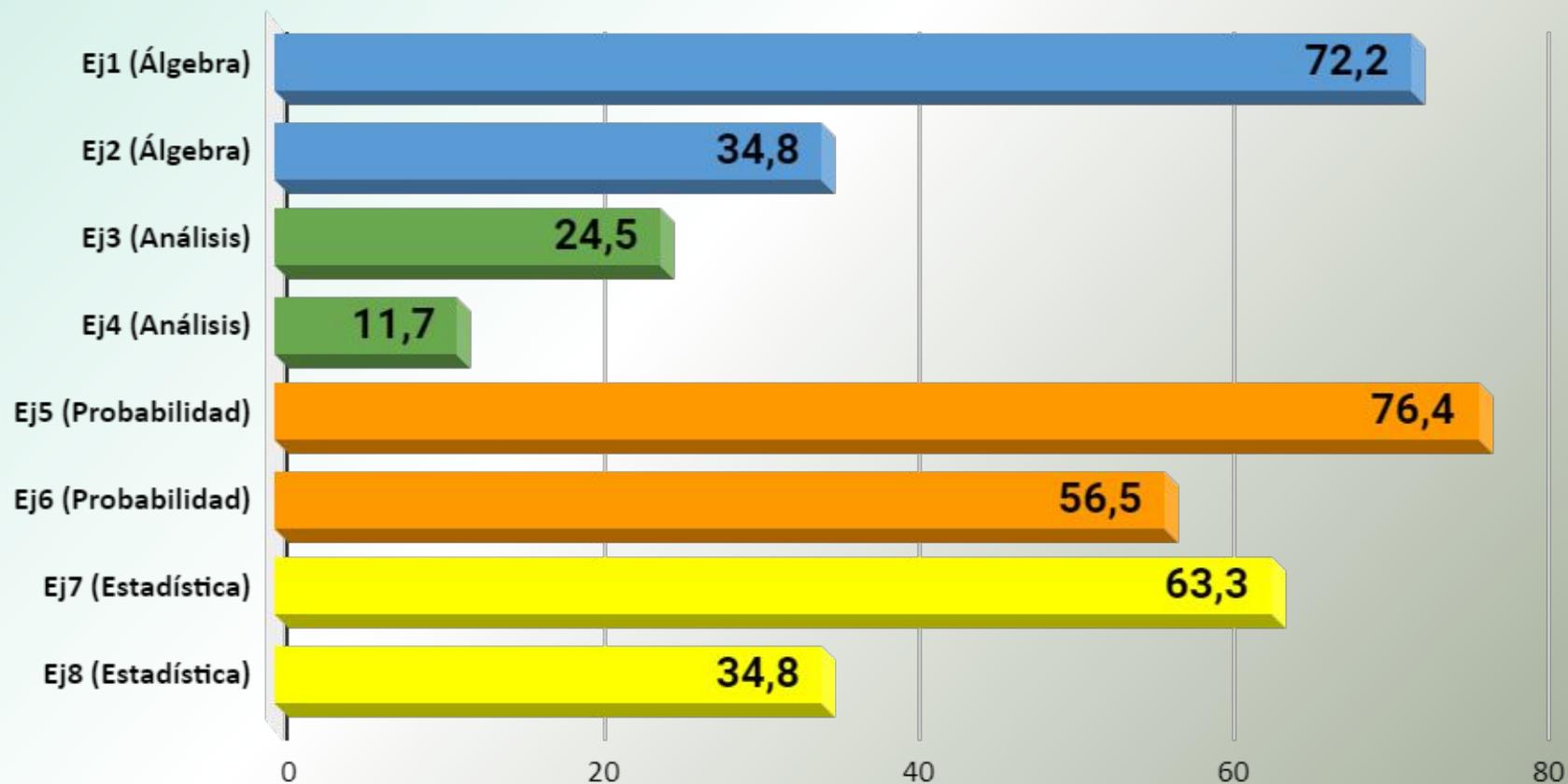
NOTA MEDIA EXAMEN	Curso 18/19	Curso 19/20 Covid	Curso 20/21 Covid	Variación dos últimos cursos
C. Ordinaria	6,16	6,27	7,00	+11,5 %
C. Extraordinaria	4,52	5,00	5,49	+9,9 %

CALIFICACIONES OBTENIDAS

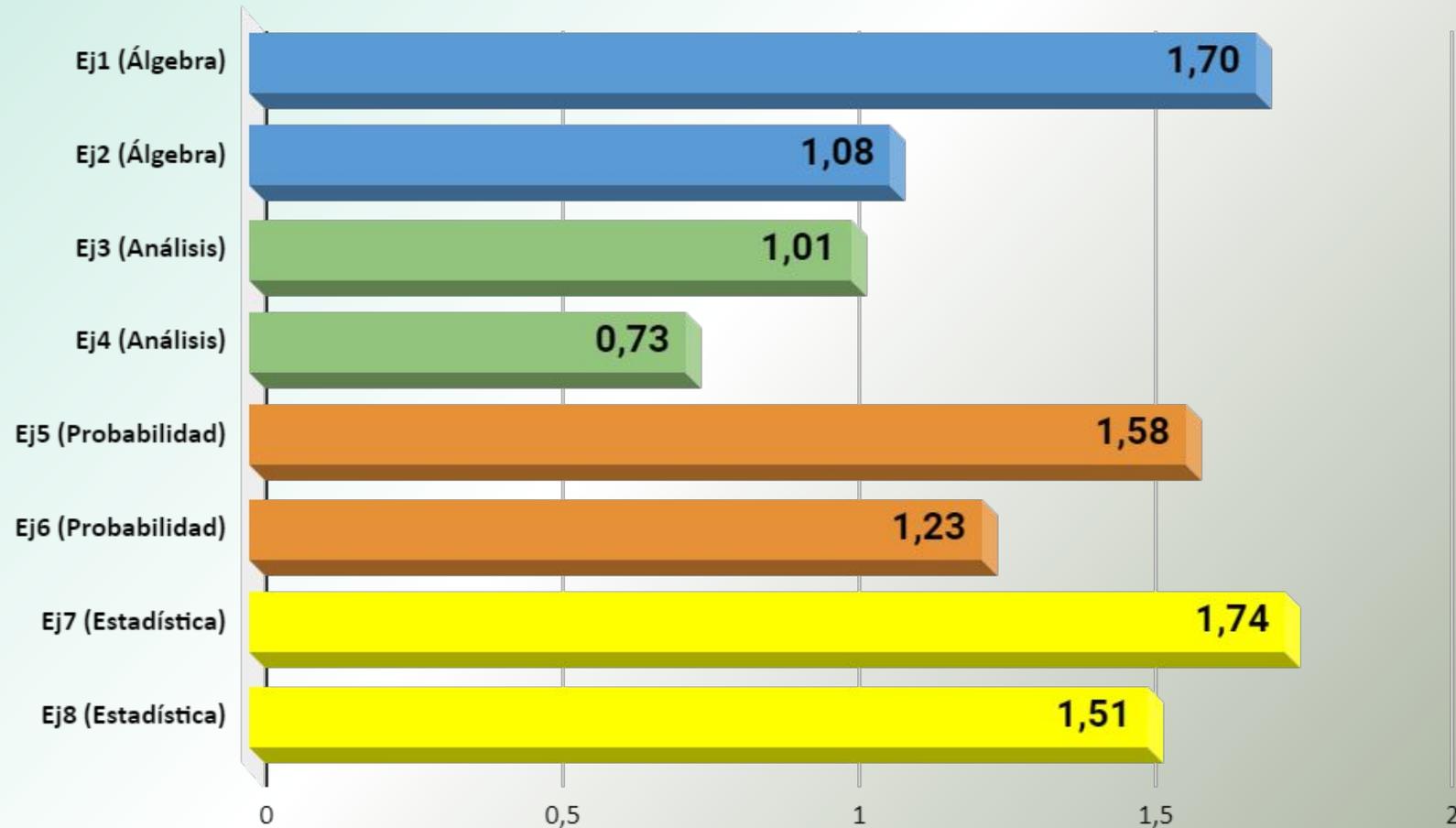
comparativa cursos anteriores

PORCENTAJE APROBADOS	Curso 18/19	Curso 19/20	Curso 20/21	Variación dos últimos cursos
C. Ordinaria	77,3	74,4	84,0%	+8,9%
C. Extraordinaria	49,2	55,7	63,5%	+14,0%

EJERCICIOS SELECCIONADOS POR EL ALUMNADO (Examen Titular)



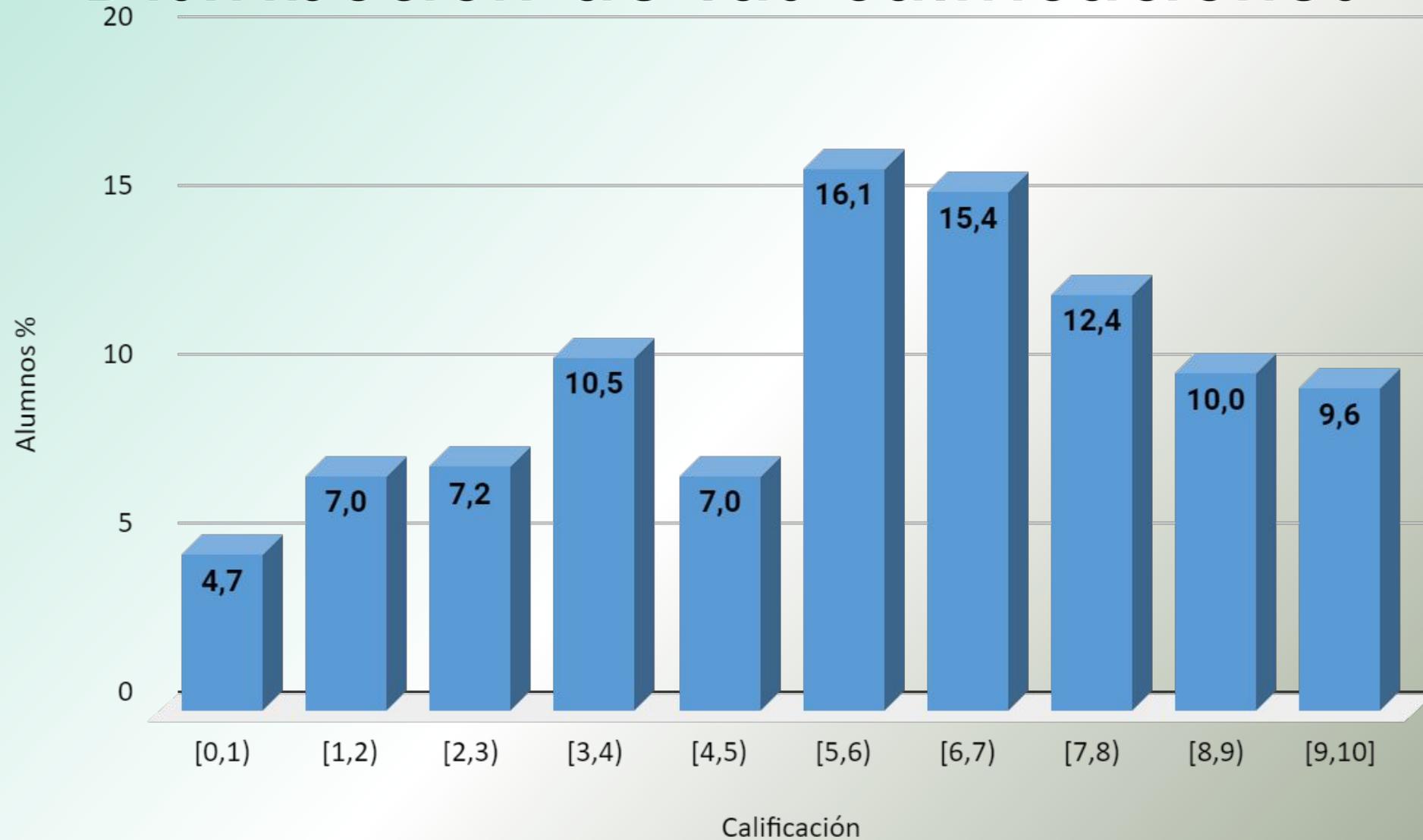
NOTA MEDIA POR EJERCICIO (Examen Titular)



Nº de bloques de ejercicios seleccionados por alumno

Nº de bloques de ejercicios seleccionados por cada alumno	Porcentaje del alumnado	Nota media de los exámenes
1	3,3	1,19
2	12,1	3,08
3	79,7	6,01
4	4,9	5,99

Distribución de las calificaciones



Ejercicio 1 (Álgebra)

Media 1,70. Realizado por el 72,2% del alumnado

EJERCICIO 1

BLOQUE A

Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & a \end{pmatrix}$.

- (0.7 puntos)** Determine para qué valores del parámetro a , la matriz A tiene inversa.
- (1 punto)** Para $a = 1$, calcule la inversa de A .
- (0.8 puntos)** Para $a = 1$, resuelva la ecuación matricial $A \cdot X = B^t$, siendo $B = (0 \ 1 \ -1)$.

Ejercicio 2 (Álgebra)

Media 1,08. Realizado por el 34,8% del alumnado

EJERCICIO 2

Se consideran las siguientes inecuaciones:

$$5x - 4y \leq -19$$

$$3x - 4y \leq -13$$

$$x \geq -7$$

$$-x - y \geq 2$$

- a) **(1.5 puntos)** Represente la región factible definida por las inecuaciones anteriores y determine sus vértices.
- b) **(0.5 puntos)** ¿Cuáles son los puntos en los que se alcanzan el mínimo y el máximo de la función $G(x, y) = -\frac{1}{5}x + \frac{5}{2}y$ en la citada región factible? ¿Cuál es su valor?
- c) **(0.5 puntos)** Responda de forma razonada si la función $G(x, y) = -\frac{1}{5}x + \frac{5}{2}y$ puede alcanzar el valor $\frac{47}{3}$ en la región factible hallada.

Ejercicio 3 (Análisis)

Media 1,01. Realizado por el 24,5% del alumnado

EJERCICIO 3

Se considera la función $f(x) = \begin{cases} 2^{x+1} & \text{si } x < 0 \\ x^2 - 2x & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$

- (1 punto)** Estudie la continuidad y derivabilidad de la función f en su dominio.
- (0.8 puntos)** Estudie la monotonía de la función f y calcule el mínimo.
- (0.7 puntos)** Calcule $\int_{-2}^2 f(x) dx$.

Ejercicio 4 (Análisis)

Media 0,73. Realizado por el 11,7% del alumnado

Ejercicio peor calificado y menos elegido por el alumnado

EJERCICIO 4

El número de diagnosticados de COVID-19 por PCR en Andalucía, medido en miles de personas, se aproxima por la siguiente función:

$$f(t) = \begin{cases} -t^2 + 2t - 0.3 & \text{si } 0.2 \leq t \leq 1.8 \\ 0.1t - 0.12 & \text{si } 1.8 < t \leq 5 \\ -0.5t^2 + 8.3t - 28.62 & \text{si } 5 < t \leq 10 \end{cases}$$

donde t es el tiempo, medido en meses, a partir del inicio de conteo en el mes de marzo de 2020.

- (1.5 puntos)** Estudie la continuidad y derivabilidad de la función f en su dominio.
- (1 punto)** ¿En qué instante o instantes es máximo el número de diagnosticados? ¿Cuál es ese número?

Ejercicio 5 (Probabilidad)

Media 1,58. Realizado por el 76,4% del alumnado

Ejercicio más elegido por el alumnado

EJERCICIO 5

En una población, se sabe que el 15 % de las personas padece una determinada enfermedad. Si la persona está enferma, un test da positivo en el 92 % de los casos, mientras que si la persona está sana, el test da positivo en el 4 % de los casos (falso positivo). Se elige una persona al azar de esa población.

- (1.25 puntos)** Calcule la probabilidad de que, habiendo dado positivo el test, la persona esté enferma.
- (0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que la persona esté enferma y el test salga negativo.
- (0.75 puntos)** Calcule la probabilidad de que saliendo el test negativo, la persona esté enferma.

Ejercicio 6 (Probabilidad)

Media 1,23. Realizado por el 56,5% del alumnado

EJERCICIO 6

En una comunidad de vecinos, el 90% de sus miembros tiene vehículo propio, el 40% hace uso del transporte público y un 3% ni tiene vehículo propio ni usa el transporte público. Se elige al azar un miembro de esa comunidad.

- a) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que tenga vehículo propio o use el transporte público.
- b) **(0.5 puntos)** Calcule la probabilidad de que use el transporte público y no tenga vehículo propio.
- c) **(1 punto)** Calcule la probabilidad de que use el transporte público, sabiendo que no tiene vehículo propio.

Ejercicio 7 (Estadística)

Media 1,74. Realizado por el 63,3% del alumnado

Ejercicio mejor calificado

EJERCICIO 7

Para estimar la proporción de residentes británicos en España que están a favor de la salida del Reino Unido de la Unión Europea (UE), se toma una muestra aleatoria de 250 de estos residentes, obteniéndose que 115 estaban a favor de dejar de pertenecer a la UE.

- a) **(1.5 puntos)** Calcule un intervalo de confianza al 99.5 %, para estimar la proporción real de esos residentes que está a favor de la salida del Reino Unido de la UE.
- b) **(1 punto)** Manteniendo la misma proporción muestral y el mismo nivel de confianza del apartado anterior, determine el tamaño mínimo necesario de la muestra, para estimar la proporción de residentes británicos en España que están a favor de la salida del Reino Unido de la UE, con un error inferior al 5 %.

Ejercicio 8 (Estadística)

Media 1,51. Realizado por el 34,8% del alumnado

EJERCICIO 8

Sea X una variable aleatoria que sigue una ley Normal de media poblacional desconocida y desviación típica 4.

- (0.5 puntos)** ¿Cuál es la desviación típica de la distribución de las medias de las muestras de tamaño 12 de la variable aleatoria X ?
- (1 punto)** Para estimar la media poblacional de la variable X , se toma una muestra aleatoria de tamaño 12, obteniéndose los siguientes resultados:

11.8 10 9.8 12 9.7 10.8 9.6 11.3 10.4 12.2 9.1 10.5

Con los datos obtenidos de la muestra, determine un intervalo de confianza al 97% para estimar la media poblacional.

- (1 punto)** Calcule el tamaño mínimo que debe tener una muestra, para que, con el mismo nivel de confianza, el error cometido al estimar la media poblacional sea menor que 1.2.

FASE DE RECLAMACIONES (C. Extraordinaria)

- ❑ Se solicitaron 21 reclamaciones
(4,9% de los exámenes de la convocatoria)

- ❑ 2 de las reclamaciones presentaban errores materiales