

Guía de ejercicios Unidad #2

Nombre: _____ Carnet, Carrera: _____

Problema 1

La siguiente tabla de contingencia son de estudiantes de estadística I en la Universidad de Adelaida. A los cuales se les pregunto si fumaban (filas) y si realizaban ejercicio físico (columnas). Se pide analizar estos datos para ver si existe asociación entre fumar y realizar ejercicio físico. Se incluye el gráfico de barras apilado y el gráfico de mosaico.

	Fuma	Hace Ejercicio		
		Algo	Frecuentemente	Ninguno
Mucho		3	7	1
Nunca		84	87	18
Ocasionalmente		4	12	3
Regularmente		7	9	1

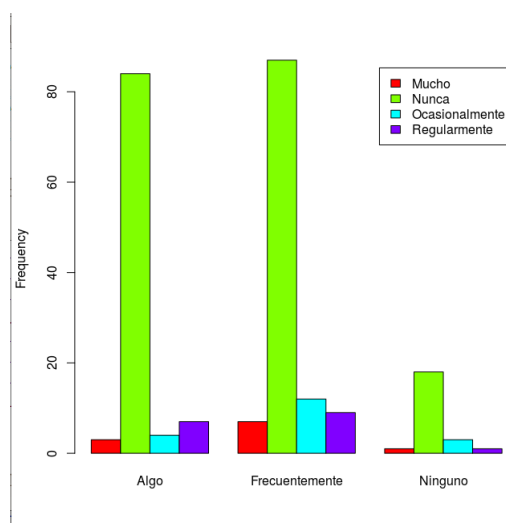


Figura 1: Fumar versus hacer ejercicio

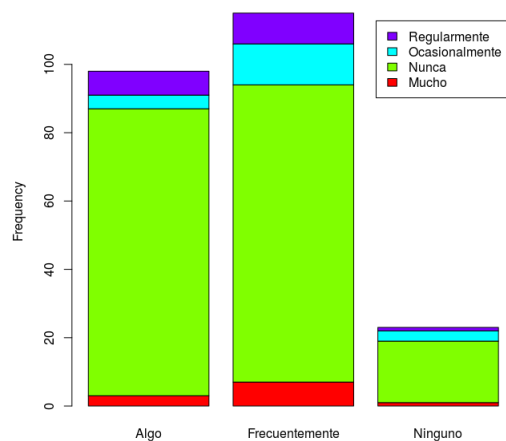


Figura 2: Fumar versus hacer ejercicio

Problema 2

En un estudio de Senie et al. (1981) se investiga la relación entre la edad y la frecuencia de examinación de auto-examen para detectar el cancer de seno en una muestra de mujeres. A continuación se presenta la tabla de contingencia, el gráfico de barras agrupado y el gráfico de mosaico. Se pide analizar estos resultados y mencionar como estan asociadas las dos variables.

Edad	Frecuencia de auto-examinación		
	Mensualmente	Ocasionalmente	Nunca
Abajo de 45	91	90	51
Entre 45 - 59	150	200	155
60 y más	109	198	172

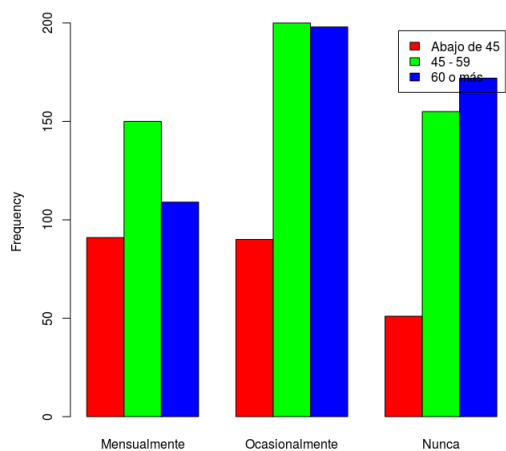


Figura 3: Edad versus frecuencia de autoexamen

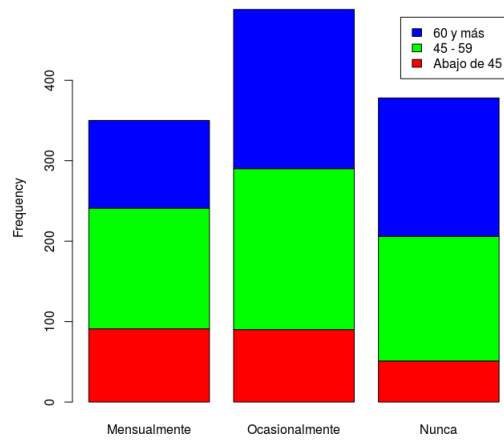


Figura 4: Edad versus frecuencia de autoexamen

Problema 3

En los siguientes gráficos se presentan el gráfico de cajas y el histograma de la tasa de mortalidad de cancer de melanoma (cancer de piel) en los estados de USA segmentado por la variable oceano la cual representa cercania al océano (yes) o lejanía (no). Se pide analizar la asociación entre el cancer de piel y cercania al oceano. Analize si son adecuados los gráficos de cajas.

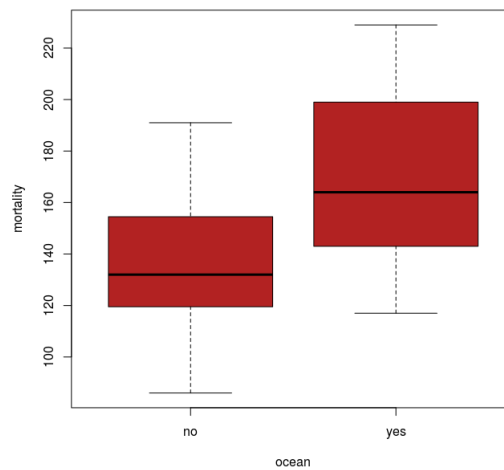


Figura 5: Tasa de mortalidad de cancer de piel versus cercania al oceano

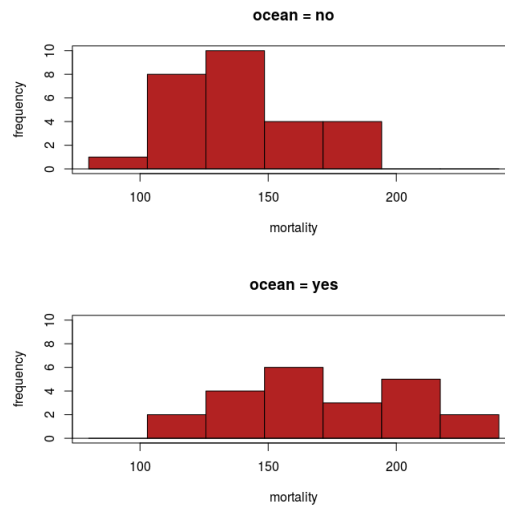


Figura 6: Tasa de mortalidad de cancer de piel versus cercania al oceano

Problema 4

En los siguientes gráficos se muestra datos de calificaciones de notas en matemáticas en dos grupos de 40 alumnos en un colegio. Que puedo decir de los resultados de las notas en las dos secciones. Analize si son adecuados los gráficos de cajas.

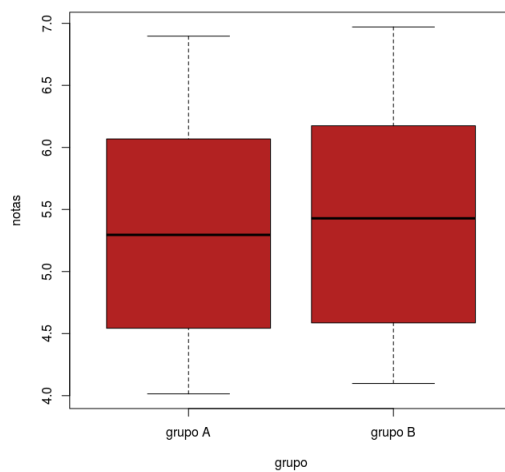


Figura 7: Notas en grupos

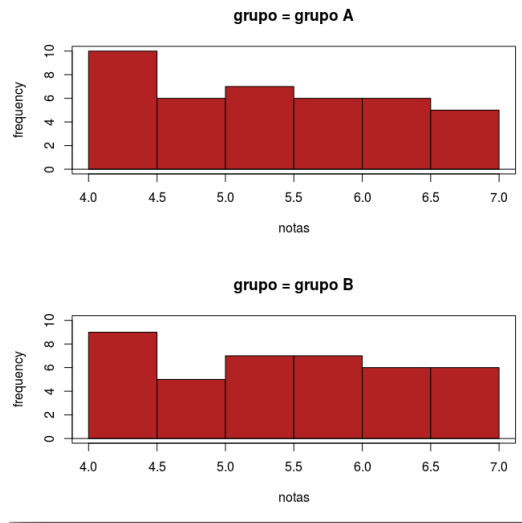


Figura 8: Notas en grupos

Problema 5

En cada una de las situaciones siguientes, ¿qué es más razonable, simplemente explorar la relación entre dos variables o contemplar una de las variables como variable explicativa y la otra como variable respuesta?

- La cantidad de tiempo que un alumno pasa estudiando para un examen de Estadística y la calificación obtenida en el examen.
- El peso y la altura de una persona.
- La lluvia caída durante un año y el rendimiento de un cultivo.
- Las calificaciones de Estadística y de Francés de los estudiantes.
- El tipo de trabajo de un padre y el de su hijo.

Problema 6

¿Es posible predecir la altura que tiene un niño de 16 años a partir de la altura que tenía a los 6? Una manera de descubrirlo consistiría en medir la altura de un grupo suficientemente numeroso de niños de 6 años, esperar hasta que cumplieran los 16 años y entonces volver a medirlos. En este caso, ¿cuál es la variable explicativa y cuál es la variable respuesta? ¿Estas variables son categóricas o cuantitativas?

Problema 7

El inventor de un nuevo material aislante quiere determinar la magnitud de la compresión que se producirá en una pieza de 2 pulgadas de espesor cuando se somete a diferentes cantidades de presión. Para ello prueba 5 piezas de material bajo diferentes presiones. Los pares de valores observados se muestran en la siguiente tabla:

Presión	Compresión
1	1
2	1
3	2
4	2
5	4

Tabla 1: Datos de compresión y presión

- Queremos analizar la relación entre la presión y la compresión. ¿Cuál es la variable explicativa?

- (b) Dibuja un diagrama de dispersión con estos datos. (Indica en los ejes los nombres de las variables, no te limites a indicar x e y.) ¿Qué nos dice el diagrama de dispersión sobre la relación entre estas dos variables?

Problema 8

Con respecto al ejercicio anterior responder las siguientes preguntas:

- (a) Describe la dirección de la relación. Las variables, ¿están asociadas positiva o negativamente?
- (b) Describe la forma de la relación. ¿Es lineal?
- (c) Describe la fuerza de la relación. Supongamos que se aplica una presión de 6, aproximadamente cuanto se esperaría que fuera la compresión.

Problema 9

El consumo, ¿aumenta con la velocidad? ¿Cómo varía el consumo de gasolina de un coche a medida que aumenta su velocidad? Aquí se presentan los datos correspondientes al modelo británico del Ford Escort. La velocidad se ha medido en kilómetros por hora y el consumo de carburante en litros de gasolina por 100 kilómetros.

Velocidad (km/h)	Consumo (litros/100 km)
10	21.0
20	13.0
30	10.0
40	8.0
50	7.0
60	5.9
70	6.3
80	6.95
90	7.57
100	8.27
110	9.03
120	9.87
130	10.79
140	11.77
150	12.83

Tabla 2: Velocidad versus Consumo

Se pide lo siguiente:

- (a) Dibuja un diagrama de dispersión. ¿Cuál es la variable explicativa?
- (b) Describe la forma de la relación. ¿Por qué no es lineal? Explica lo que indica la forma de la relación.
- (c) ¿Por qué no tiene sentido decir que las variables están asociadas positiva o negativamente?
- (d) La relación, ¿es razonablemente fuerte o, por el contrario, es más bien débil? Justifica tu respuesta.

Problema 10

El Archaeopteryx es una especie extinguida que tenía plumas como un pájaro, pero que también tenía dientes y cola como un reptil. Sólo se conocen seis fósiles de estas características. Como estos especímenes di fieren mucho en su tamaño, algunos científicos creen que pertenecen a especies distintas. Vamos a examinar algunos datos. Si los fósiles pertenecen a la misma especie y son de tamaños distintos porque unos son más jóvenes que otros, tiene que haber una relación lineal positiva entre las longitudes de

algunos de los huesos en todos los individuos. Una observación atípica en esta relación sugeriría una especie distinta. He aquí los datos de las longitudes en centímetros del fémur y del húmero de cinco fósiles que conservan ambos huesos.

Fémur	38	56	59	64	74
Húmero	41	63	70	72	84

Tabla 3: Logitud del fémur y húmero

Se pide lo siguiente:

- Dibuja un diagrama de dispersión. ¿Crees que los 5 fósiles pertenecen a la misma especie?
- Halla la correlación r , paso a paso. Es decir, halla la media y la desviación típica de las longitudes de los fémures y de los húmeros. (Utiliza tu calculadora para calcular las medias y las desviaciones típicas.) Halla los valores estandarizados de cada valor. Calcula r a partir de su fórmula.
- Ahora entra los datos en tu calculadora y utiliza la función que permite calcular directamente r . Comprueba que obtienes el mismo valor que en (b).

Problema 11

La figura 9 es un diagrama de dispersión que relaciona las notas medias escolares y los coeficientes de inteligencia de 78 estudiantes de primero de bachillerato. La correlación de estos datos, ¿es próxima a -1, claramente negativa aunque no próxima a -1, próxima a 0, próxima a 1, claramente positiva pero no próxima a 1? Justifica tu respuesta.

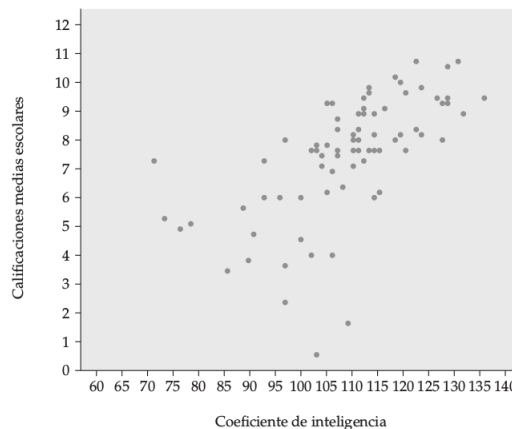


Figura 9: CI versus promedio

Problema 12

Un periódico universitario entrevista a un psicólogo a propósito de las evaluaciones que hacen los estudiantes de sus profesores. El psicólogo afirma: La evidencia demuestra que la correlación entre la capacidad investigadora de los profesores y la evaluación docente que hacen los estudiantes es próxima a cero. El titular del periódico dice: El profesor Cruz dice que los buenos investigadores tienden a ser malos profesores y viceversa. Explica por qué el titular del periódico no refleja el sentido de las palabras del profesor Cruz. Escribe en un lenguaje sencillo (no utilices la palabra “correlación”) lo que quería decir el profesor Cruz.