

EJERCICIO PRÁCTICO 7: INFERENCIA NO PARAMÉTRICA CON PROPORCIONES

CONTEXTO

En actividades anteriores hemos aprendido a contrastar hipótesis:

- Sobre la media de una población y la diferencia entre las medias de dos poblaciones.
- Sobre una proporción y la diferencia entre dos proporciones.

Muchas veces, sin embargo, nos interesa saber cuál es la verdadera proporción de elementos en una población, o la diferencia de proporciones entre dos poblaciones.

Para este último caso, se aplica la prueba chi-cuadrado de Pearson o, si las muestras son pequeñas, la prueba exacta de Fisher (muestras independientes) o la prueba de McNemar (muestras pareadas). También podemos usar la prueba Q de Cochran si tenemos más de dos proporciones.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Entender cuándo se usa la prueba exacta de Fisher, la prueba de McNemar, la prueba chi-cuadrado de Pearson y la prueba Q de Cochran.
2. Comprender los conceptos detrás de la familia de pruebas χ^2 y las pruebas para muestras pequeñas.
3. Realizar, utilizando R, inferencias o diseño de estudios con proporciones.

ÉXITO DE LA ACTIVIDAD

1. El equipo es capaz de plantear adecuadamente las hipótesis nula y alternativa para las preguntas planteadas.
2. El equipo puede responder las preguntas planteadas empleando el entorno R.

ACTIVIDADES

1. Copiar los enunciados de los problemas asignados como comentarios de un script R.
2. Identificar qué se pide determinar en cada pregunta, justificando explícitamente con comentarios en el script.
3. Escribir código R para aplicar la solución propuesta, comentando el procedimiento adecuadamente.
4. Redactar respuestas a las preguntas planteadas (comentarios) en base a los resultados del análisis realizado.

Fuera del horario de clases, cada equipo debe subir el script realizado UVirtual con el nombre "EP07-respuesta-grupo-i", donde i es el número de grupo asignado. Las respuestas deben subirse antes de las 23:30 del lunes 29 de mayo.

PREGUNTAS

Grupo 1:

1. Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 5 de los primeros y 6 de los segundos prefirieron la línea de Harry

Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?

2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 3 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 1 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 10 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 6 personas no les gusta ninguna temporada.¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si la casa a la que pertenecían los egresados está relacionada con un posterior empleo en el Ministerio de Magia. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Ministerio	45	44	21	31
Otro	91	95	87	134

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 1983.

Grupo 2:

1. Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 7 de los primeros y 5 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 4 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 11 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 2 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 3 personas no les gusta ninguna temporada.¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea

saber si los estudiantes de sanación son representan adecuadamente a los egresados del colegio ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	38	14	43	5
Egresados	387	171	400	238

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 1403.

Grupo 3:

- Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 1 de los primeros y 7 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
- El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 8 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 4 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 1 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 7 personas no les gusta ninguna temporada.
 ¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
- Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si las cantidades de egresados de las diferentes casas son similares entre los estudiantes de sanación y quienes están entrenando para convertirse en aurores. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	45	39	27	30
Auror	29	30	25	52

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado

del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 2365.

Grupo 4:

1. Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 9 de los primeros y 2 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 12 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 2 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 3 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 3 personas no les gusta ninguna temporada.¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si las cantidades de egresados de las diferentes casas son similares entre los estudiantes de sanación y quienes están entrenando para convertirse en aurores. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	33	47	12	29
Auror	26	38	17	25

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 2500.

Grupo 5:

1. Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 2 de los primeros y 4 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 2 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 3 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 13 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 2 personas no les gusta ninguna temporada.

¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?

3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si la casa a la que pertenecían los egresados está relacionada con un posterior empleo en el Ministerio de Magia. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Ministerio	33	31	42	17
Otro	87	93	114	57

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 638.

Grupo 6:

1. Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 4 de los primeros y 1 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
- A 5 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 12 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 1 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 2 personas no les gusta ninguna temporada.

¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?

3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si los estudiantes de sanación son representan adecuadamente a los egresados del colegio ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	15	9	7	14
Egresados	66	54	47	68

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos.

Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 1418.

Grupo 7:

- Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 2 de los primeros y 6 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
- El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 8 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 4 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 7 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 1 personas no les gusta ninguna temporada.
 ¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
- Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si la casa a la que pertenecían los egresados está relacionada con un posterior empleo en el Ministerio de Magia. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Ministerio	30	12	35	9
Otro	75	52	81	48

- El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 937.

Grupo 8:

- Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 3 de los primeros y 7 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?

2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 1 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 7 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 5 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 7 personas no les gusta ninguna temporada.
 ¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si las cantidades de egresados de las diferentes casas son similares entre los estudiantes de sanación y quienes están entrenando para convertirse en aurores. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	14	27	36	21
Auror	18	21	39	17

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 1201.

Grupo 9:

1. Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 6 de los primeros y 8 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
2. El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 2 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 3 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 11 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 4 personas no les gusta ninguna temporada.
 ¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
3. Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si los estudiantes de sanación son representan adecuadamente a los egresados del colegio ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	21	13	36	18
Egresados	62	87	76	85

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 1603.

Grupo 10:

- Una joven emprendedora que crea y comercializa amigurumis desea analizar el interés que generan sus dos líneas de productos: Harry Potter y The Lord of the Rings, entre niños y adolescentes. Para ello, ha encuestado a 12 niños y 9 adolescentes. 10 de los primeros y 3 de los segundos prefirieron la línea de Harry Potter, mientras que los restantes optaron por la de The Lord of the Rings. ¿Influye el rango etario en la preferencia por Harry Potter?
- El gerente comercial de una importante plataforma de streaming está seguro de que a el interés por una serie de Star Trek cambió muchísimo durante la emisión de la segunda temporada. Sin embargo, ha preguntado a 20 personas si les ha gustado cada una de las temporadas, con el siguiente resultado:
 - A 9 personas les gustan ambas temporadas.
 - A 3 personas solo les gusta la primera temporada.
 - A 6 personas solo les gusta la segunda temporada.
 - A 2 personas no les gusta ninguna temporada.
 ¿Soportan estos datos la creencia del gerente comercial?
- Minerva McGonagall, actual directora del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería, está haciendo un seguimiento de las actividades laborales y académicas de los egresados más recientes del colegio. Desea saber si las cantidades de egresados de las diferentes casas son similares entre los estudiantes de sanación y quienes están entrenando para convertirse en aurores. ¿Qué puede inferir a partir de los siguientes datos?

	Ravenclaw	Slytherin	Hufflepuff	Gryffindor
Sanación	25	37	43	13
Auror	38	22	16	39

4. El Departamento de Educación Mágica del Ministerio de Magia desea saber si existen diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes del Colegio Hogwarts de Magia y Hechicería en los TIMOS de asignaturas esenciales: Pociones, Defensa Contra las Artes Oscuras, Transformaciones y Encantamientos. Para ello, le ha entregado un archivo de datos que, para dichas asignaturas, indica si cada estudiante registrado obtuvo una Matrícula de Honor en Brujería (MHB) o falló (F). ¿Qué puede concluir el encargado del Departamento de Educación Mágica? **Indicación:** obtenga, a partir del archivo EP07 Datos.csv, una muestra de 100 estudiantes usando la semilla 778.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Preguntas 1 a 3:

- Formula con claridad y explícitamente hipótesis nulas y alternativas adecuadas para responder la pregunta planteada, tanto en lenguaje natural como en lenguaje matemático.
- Selecciona una prueba adecuada de acuerdo a los datos disponibles, justificando su elección con base en la verificación de condiciones.
- Escribe código R -ordenado, bien indentado, sin sentencias espurias y bien comentado- que realiza de forma completa y correcta la prueba seleccionada con los datos adecuados en cada caso
- Entrega una conclusión correcta y completa a la pregunta planteada, basándose en el resultado de la prueba realizada y el contexto del problema.
- Escribe con buena ortografía y redacción, usando vocabulario propio de la disciplina y el contexto del problema.

Pregunta 4:

- Formula con claridad y explícitamente hipótesis nulas y alternativas adecuadas para responder la pregunta planteada, tanto en lenguaje natural como en lenguaje matemático.
- Selecciona una prueba adecuada de acuerdo a los datos disponibles, justificando su elección con base en la verificación de condiciones.
- Escriben código R -ordenado, bien indentado, sin sentencias espurias y bien comentado- que realiza de forma completa y sin errores una prueba ómnibus correcta, para medidas repetidas o para muestras independientes según corresponda, en las muestras indicadas
- Escriben código R -ordenado, bien indentado, sin sentencias espurias y bien comentado- que realiza de forma completa y sin errores un procedimiento post hoc de comparaciones múltiples correcto; o bien señala que no corresponde efectuar un procedimiento post-hoc, argumentando de manera correcta y completa.
- Entregan una conclusión correcta y completa a la pregunta planteada, basándose en el resultado de la prueba post hoc correcta realizada, para medidas repetidas o para muestras independientes según corresponda, y el contexto del problema, escribiendo con buena redacción y ortografía.