CE 02 1123

En esta parte ya entramos en la tercera parte o la tercera unidad didáctica que configuraba el cuarto bloque de contenidos que presentamos al comienzo de la emisión. Aquí vamos a diferenciar, lo mismo que antes, dos opciones o dos vías de resolución de los diseños de más de dos grupos. La vía paramétrica que, además de las condiciones de los diseños de dos grupos, es decir, la normalidad, la homogeneidad de varianzas y el nivel de medida de intervalo, incorpora una cuarta condición que se refiere a la linealidad, es decir, los efectos de la variable independiente sobre la dependiente deben ser efectos aditivos y no interactivos.

La prueba principal que tenemos para la resolución de esta vía paramétrica sería la prueba de la ANAVA o análisis de varianza. Esta prueba se basa en el estadístico F. En su resolución, tal y como pueden comprobar en los temas de estas naturas, se siguen cuatro fases. En primer lugar, se hace el cálculo de las sumas de cuadrados.

A continuación, se diferencian los grados de libertad de esas fuentes de variación. Es decir, fuentes de variación, estamos hablando de la varianza experimental o de la varianza error o la total. Son las tres que intervienen.

En un tercer paso, se determinan los valores de las medias de cuadrados y, finalmente, se calcula el valor del estadístico F. Una vez determinado este valor, tenemos que contrastar, mediante los valores teóricos de la tabla correspondiente, si el valor empírico es mayor que el teórico. Si el valor empírico es mayor, hemos demostrado que existen diferencias significativas entre los tres, cuatro o cinco tratamientos. Y, a continuación, tendríamos que seguir avanzando.

Es decir, tendremos que avanzar y ver entre qué grupos se producen esas diferencias. Y ahí entramos en otro tema importante, que se refiere a los contrastes a posteriori o las pruebas a posteriori. Es decir, aquí lo que vamos a determinar es si hay diferencias en las comparaciones grupo a grupo.

Y ahí tenemos dos contrastes básicos. En primer lugar, estaría la prueba de Tukey, que se emplea cuando el número de sujetos de los grupos es igual, es decir, el grupo A, B y C, por ejemplo, si todos tienen siete alumnos, el contraste a posteriori sería mediante la prueba de Tukey. En el caso de que el número de sujetos de los grupos fuera distinto, tendríamos que recurrir al contraste de Cheffé.

En los dos supuestos, naturalmente, siempre partimos de la base de que estamos comparando grupo a grupo. No nos interesan las comparaciones múltiples, que a veces también se presentan en las unidades didácticas. Y esto sería, digamos, la vía paramétrica.

Por lo tanto, es una vía muy importante dentro de los análisis estadísticos de los diseños de más de dos grupos. En cuanto a la vía no paramétrica, que en la estructura de las unidades didácticas configura de los últimos temas, en realidad, viene un poquito alterada esta unidad,

ahí tenemos tres pruebas básicas que hay que conocer desde el punto de vista teórico, aunque desde el punto de vista práctico nos vamos a centrar fundamentalmente en la tercera. La primera sería la prueba de Chi cuadrado, que es un contraste basado en datos nominales, en lo que llamaríamos el análisis de las tablas de contingencia, y lo que buscamos es la discrepancia entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas.

No tiene mayor problema, además es una prueba que siempre se resuelve de la misma forma. Después también tenemos una extensión de la prueba de la mediana de dos grupos, ahora se aplicaría a más de dos grupos. La estructura y el funcionamiento es muy similar, en realidad lo que se hace es dicotomizar las puntuaciones y ver dentro del conjunto general cuántos están por debajo de la mediana y cuántos por encima en cada uno de los grupos, con lo cual nos van a salir unas tablas de contingencia donde habrá tantas filas como grupos y con dos categorías.

También se resuelve fácilmente. La prueba principal, desde luego, se refiere al análisis de varianza por rangos de Kruskal-Wallis. En realidad es la alternativa no paramétrica a la nava simple.

Los datos no reúnen los requisitos exigidos con anterioridad, por lo tanto, lo que hacemos es transformar esos datos o esas puntuaciones en rangos y operar sobre ello. Ahí se pueden dar dos supuestos cuya resolución varía de forma significativa. Tienen que tenerlo muy en cuenta si nos encontramos ante lo que llamamos muestras pequeñas o muestras grandes, que la resolución y sobre todo la interpretación en las tablas difiere de forma significativa.

¿Y cuáles serían las principales pruebas para la resolución de diseños de más de dos grupos, pero grupos relacionados, profesor García Llamas? En este caso ya configuraría la última parte de los contenidos de este cuatrimestre. Nos encontramos en el equivalente al emparejamiento. Lo que ocurre es que ahora estamos hablando de más de dos grupos, por lo tanto, la palabra técnica de mayor precisión es la de bloqueo, pero la estructura es la misma, es decir, lo que se trata es de analizar o seleccionar aquella variable extraña que interesa controlar al investigador y formar bloques de tres, cuatro o cinco sujetos en cada caso y asignar cada componente de ese bloque a un tratamiento distinto, lo cual garantiza unas condiciones de partida similares y después se analizan de forma significativa las diferencias.

Aquí, en la opción paramétrica, hay que tener en cuenta que hay varias vías de resolución. Naturalmente, depende de cada caso, hay muchas vías. De hecho, el alumno verá en el tema 28, no del programa, sino de las unidades didácticas de Experimental 2, en el tema 28, se abordan diferentes opciones, tanto lo que llama diseños para controlar la varianza extraña, para controlar la varianza sistemática, y, sobre todo, diseños para minimizar la varianza error.

Naturalmente, el alumno, desde un punto de vista teórico, debe estudiar de forma profunda este tema porque tiene mucho interés. Pero, desde el punto de vista de la resolución práctica de estos grupos relacionados, nosotros solamente le vamos a exigir al alumno que sepa calcular e interpretar el ANABA de bloques con un sujeto por casilla y el modelo aditivo. Es decir, es un análisis muy parecido al anterior, lo que ocurre que si antes había dos fuentes de

variación básicas, que eran la de experimental y la de error, ahora le añadimos una nueva fuente de variación de los datos, que sería la debida al bloqueo, de tal forma que al final aparecerán dos valores de f que se contrastarían empíricamente para ver si hay diferencias.

Naturalmente, en el caso de que los grupos establezcan diferencias significativas, el contraste a posteriori tendríamos que recurrir a la prueba de Tukey, que es la más apropiada y, por supuesto, la más potente para esos contrastes a posteriori, con los pequeños matices diferenciadores frente a lo que era el ANABA simple. Aunque la estructura y el funcionamiento es muy similar, sí hay unas pequeñas anotaciones, unas pequeñas acotaciones que conviene tener en cuenta el alumno. En cuanto a la opción no paramétrica, para finalizar, fundamentalmente tenemos dos pruebas.

Una que es la prueba Q de Conran, que se emplea cuando los datos recogidos en el posttest en los diferentes grupos relacionados son datos de medida nominal. De hecho, solamente se computan a ciertos errores positivo-negativos. Es una prueba muy sencilla y se resuelve utilizando como estadístico de contraste el estadístico chi cuadrado, que es una prueba bastante sencilla que conviene tener en cuenta desde la perspectiva teórica más que aplicada.

Desde la perspectiva aplicada, y, por supuesto, naturalmente también la teórica, la más importante es la prueba del análisis de varianza por rangos de Friedman. Es la alternativa no paramétrica al ANABA de Bloch, que es lo mismo que en el caso anterior en grupos independientes. Esta prueba, naturalmente, los datos tienen un nivel de medida ordinal, por lo tanto, lo que se hace es transformar las puntuaciones en rangos.

Y entonces, lo que se busca es las diferencias entre esos rangos. En el caso de grupos independientes, la asignación se hace sobre el conjunto y aquí la asignación hay que hacerla sobre las filas. Después se comparan si hay diferencias significativas y también debemos tener en cuenta si nos encontramos ante muestras pequeñas y muestras grandes.

Con esto concluye, digamos, un repaso general sobre los contenidos básicos de este segundo cuatrimestre. Además de este repaso general de los contenidos del segundo cuatrimestre de esta asignatura, Pedagogía Experimental Adaptación, hoy también les vamos a hablar de cómo enfocar el trabajo práctico que contribuye a la evaluación de esta asignatura. Profesora Martínez Mediano, ¿qué nos puede decir? Bien, pues en esta segunda parte del curso ya estamos más preparados para abordar el trabajo práctico.

Los alumnos tienen orientaciones para realizarlo en la guía del curso, en el apartado de nuestra materia Pedagogía Experimental Adaptación y, por supuesto, las unidades didácticas en los libros de Pedagogía Experimental. Por supuesto que hay que empezar, los trabajos de investigación obligatorios del curso se refieren a diseños de dos grupos o más. Sabemos que puede ser opción A o opción B. La opción B sabemos que está orientada desde el departamento y para aquellos que sigan la opción A, pues seguir esas fases.

Definir claramente el problema, formularlo de un modo operativo mediante las hipótesis que

se relaciona variable independiente y la dependiente, ver con qué grupos trabajas, cómo se seleccionan los grupos, cómo se asigna el tratamiento a los grupos, cómo vamos a medir los resultados de ese tratamiento, instrumentos de medida, queremos decir con esto, qué calidad debe tener ese instrumento de medida, que claramente representen los ítems a la variable que estamos al tratamiento, a las variables esenciales del tratamiento. Luego, qué prueba de contraste de hipótesis es la más adecuada en función del nivel de medida, de los grupos, del control, del número de variables, etc. Una vez que se tengan los resultados de esa prueba de contraste, el alumno debe interpretar esos resultados, valorar la investigación y realizar recomendaciones.

Todo esto debe quedar recogido en el trabajo práctico. Además, conviene hacer algunas orientaciones para preparar el estudio de esta asignatura. Siempre aconsejamos trabajar con papel y lápiz, la teoría y la práctica son ambas partes importantes, teoría fundamenta la práctica, la práctica debe realizarla el alumno, aconsejamos que se realicen los cuadernos de evaluación a distancia, porque eso es un modo de que el alumno compruebe cómo va avanzando, que se estudie por los libros que hay, pedagogía experimental 2, problemas y diseños de investigación resueltos, que utilicen el formulario, que lo manejen, que asistan a tutorías y que trabajen en equipo con los compañeros para ayudarse mutuamente y hacer más llevadera esta asignatura a nuestros alumnos que estudian a distancia.

Y ya para concluir, un último apunte, también relacionado con el estudio, por supuesto, porque me gustaría que nos avanzasen cómo va a ser la prueba presencial, la evaluación final de esta asignatura. Lo mismo que se indica en la guía del curso y tal y como han visto en el primer cuatrimestre, esta prueba presencial costará de dos partes. Una parte teórica sobre la base de dos preguntas o podría ser un máximo de cuatro, generalmente son dos preguntas que abordan los conceptos teóricos de la asignatura.

Cada una de ellas está valorada con dos puntos, en conjunto son cuatro puntos de las partes principales que configuran estos contenidos. Y habrá una segunda parte práctica que consistirá en el diseño de investigación, es decir, una propuesta de un problema de investigación donde el alumno tendrá que ir respondiendo de forma puntual a las diferentes cuestiones que se le plantea. Es decir, primero tendrá que identificar el problema, cuál es el problema que se plantea, qué hipótesis quiere proponer o comprobar el investigador en base a ese diseño general, a esa identificación del diseño y del problema, cuál es la prueba más adecuada para resolver eso, naturalmente siempre justificándolo debidamente, aplicar esa prueba seleccionada, interpretar los resultados según las tablas que va a manejar en cada caso, comprobar si las diferencias son o no significativas y también para concluir una visión general sobre las conclusiones, implicaciones, sugerencias, recomendaciones pedagógicas que se pueden derivar de estos estudios.

Entonces, creemos que ante todo nosotros estamos en una carrera de educación, una carrera de pedagogía y más que los análisis estadísticos y la interpretación de los datos, lo que importa es la trascendencia que eso tiene cara a la práctica educativa. Por lo tanto, hay que prestar

mucha atención a todo ese proceso y a las implicaciones que ello deriva. Esperamos que en un programa más específico profundizar de forma más detallada en estas cuestiones.

Bien, pues ya lo han oído ustedes y por supuesto esa evaluación final constará de las calificaciones de las dos pruebas presenciales y de ese trabajo práctico del que nos habló antes la profesora Martínez Mediano. El próximo espacio lo dedicaremos el 30 de abril. Será ya, como nos decía el profesor García Llamas, para hablar de esa prueba presencial, de la segunda prueba presencial.

Gracias a los dos y buenas noches. Buenas noches. En su centro asociado pueden consultar o adquirir la colección de audio casetes sobre los diseños experimentales en la investigación pedagógica elaborada por el profesor José Luis García Llamas.

Los programas de radio también se envían a los centros asociados, pero no se pueden adquirir. Solamente se pueden consultar en la fonoteca del centro asociado. Las colecciones de audio casetes se pueden adquirir en todos los puntos de venta del material de la UNED.

Gracias.