FF 17 26

Carrera Ciencias de la Educación. Asignatura Pedagogía Experimental 3. Título Idoneidad del diseño factorial para la investigación educativa. Autor Ramón Pérez Juste.

Fecha de grabación 7 del 10 del 83. Fecha de remisión 20 del 10 del 83. En esta primera ocasión en que me pongo en contacto con los alumnos de la Pedagogía Experimental 3, quiero saludarles y desearles toda clase de éxitos en su trabajo, en concreto en mi materia.

Quisiera también ofrecer el servicio y el trabajo de todo el personal del Departamento de Pedagogía Experimental y Orientación, y en concreto la de su director, que les habla en este momento, puestos al servicio de su trabajo y de su éxito, y recabar de ellos toda clase de iniciativas, recabar de ellos la comunicación de sus problemas e incluso hasta sus quejas, porque cuando las quejas se dicen de espaldas al Departamento no sirven para resolverlas, y sin embargo cuando las conocemos tal vez podamos resolverlas. Por otra parte, les animo y les exhorto a que de una manera continua utilicen los servicios del Departamento, en especial las guardias que, según la guía, aparecen distribuidas a lo largo de la semana. Entrando en materia de esta primera emisión, quisiera recordarles a los alumnos que el programa de Pedagogía Experimental III se puede dividir en tres grandes núcleos de trabajo.

El primero de ellos se centra en el tema del diseño, continuación de lo que han estudiado durante el curso pasado. El segundo toca el tema de la correlación, en concreto la correlación múltiple y la regresión, a la cual ya hemos aludido en el primer curso, solo que con una sola variable. El tercer núcleo, referido a la investigación multivariable, se centra fundamentalmente en el análisis factorial, y aunque es un tema de correlación tiene sus peculiaridades como ustedes podrán apreciar en la segunda parte del curso.

Hoy vamos a hablar sobre el diseño añadiendo algunas consideraciones a lo que conocen de pasado curso. Como ustedes ya saben, un diseño no es sino el plan, la estructura y la estrategia utilizada en la solución de problemas científicos, en concreto para probar las hipótesis que se aventuran como solución de esos problemas. En definitiva, el diseño es el arma fundamental de la investigación estrictamente experimental y por ello debe una consideración específica como lo hemos hecho a lo largo de todo un curso y parte del que viene.

La resolución de esos problemas a través de los diseños tiene que llevarse a cabo a través también de determinados problemas, en concreto, que darán al diseño la validez que requiere. El primero de ellos se refiere, como ustedes ya conocen, al problema de la validez interna, es decir, a la consecución de la tarea fundamental de todo diseño, poder afirmar al final que las posibles diferencias medidas en la variable dependiente se deben a y sólo a las diferencias iniciales en la variable independiente. No podemos detenernos en este punto sino sólo recordar que eso implica determinadas tomas de contacto y determinadas decisiones para asegurar la igualdad inicial de los grupos, para asegurar el control de variables extrañas que durante el experimento puedan contaminar la variable independiente y para asegurar el

dominio del investigador sobre los niveles de la variable independiente.

El segundo problema, al que ya conocen ustedes también en parte, se refiere a la medida. La estadística es el arma que utiliza el diseño para probar las hipótesis estadísticas, pero la estadística es aséptica. La estadística trabaja con los números que se le dan.

Si los números no tienen la calidad suficiente, todo el complejo mundo de la estadística puede ser un castillo en el aire que lleve a resultados de los cuales lo que menos podríamos decir es que no sabemos a dónde nos llevan. Y el tercer problema, que también ustedes conocen ya, se refiere precisamente a las pruebas estadísticas. La resolución de las hipótesis estadísticas utiliza unas determinadas pruebas.

Cada problema puede tener varias pruebas diferentes a elegir. Es tarea justamente del investigador elegir aquella que es más idónea al tipo de problema de que se trata. En este punto concreto del tipo de problema de que se trata es preciso reconocer que cada prueba tiene unos requisitos, tiene unas exigencias, tiene un modelo.

El cumplimiento o incumplimiento de los mismos concederá a la estadística las metas que persigue, probar las hipótesis estadísticas. Sin embargo, a lo largo de este curso vamos a tener que enfrentar otro problema fundamental si queremos probar hipótesis estadísticas, un problema que no ha sido considerado en el pasado curso. En definitiva, cuando hacemos una investigación para resolver un problema, cuando hacemos una investigación para probar la hipótesis conjetura de solución a ese problema, lo que hacemos es plantear un modelo que pretende representar la realidad del problema.

Cuando esa realidad es compleja y planteamos un diseño sencillo, muy simplificado, probablemente tendremos la duda de si la solución encontrada con el diseño puede ser aplicada a la realidad que pretende resolver. Si nosotros consideramos la realidad sobre la que investigamos, concretamente la realidad humanoeducativa, nos daremos cuenta que es una de las más complejas del mundo en que vivimos. Es muy compleja porque con relación al mundo de las ciencias naturales o de las ciencias físicas, cuantitativamente intervienen muchísimas más variables.

Pero también es muy compleja, y esto es más importante todavía, porque las variables se están formando complejos de relaciones intrincadas que pueden afectar tanto a correlaciones cuanto a interacciones. La realidad humana y la realidad educativa son enormemente complejas, enormemente intrincadas, y por lo tanto parece lógico, como afirma McGuigan, que si hemos de hacer afirmaciones sobre realidades complejas tengamos que hacer también afirmaciones complejas sobre las mismas. Pero, ¿qué hemos hecho hasta ahora con los diseños conocidos en primer y segundo? Pues lo que hemos hecho ha sido plantear modelos sumamente simplificados.

Recuerden ustedes, primer modelo, dos grupos. Este es el modelo más sencillo de toda la investigación, un modelo que va muy bien a las ciencias físicas en donde el control de las

variables es sumamente fácil y en donde además el número de variables es mucho más reducido que el propio de la investigación en ciencias humanas. El diseño de dos grupos parte del supuesto de que todas esas variables están controladas o están de alguna manera estabilizadas.

Gracias a ese posible control se entiende que el resultado final medido puede entenderse que se debe a las diferencias en la variable independiente. Ya recordaron ustedes que este tipo de diseños planteaba un problema inicial. Al encontrar resultados finales podemos querer entender que las diferencias son de un determinado tipo, es decir, que las relaciones entre la variable independiente y la dependiente son de un determinado tipo cuando probablemente sean de otro.

El problema se debe a que se toman solamente dos niveles de la variable independiente y no sabemos qué ocurre con los valores intermedios entre esas variables. Podemos estar pensando que a más de una variable independiente corresponderá más en la dependiente cuando puede haber valores intermedios óptimos o mínimos que no son recogidos con este diseño. Para solucionar este problema estudiábamos el pasado curso también los diseños de varios grupos.

Estos diseños tienen la ventaja sobre los anteriores, de primer lugar, de que son más cómodos y son incluso más económicos puesto que de una vez se pueden poner a prueba muchísimos más niveles de la variable independiente, en principio todos los que se quieran. Sin embargo, desde el punto de vista que nosotros consideramos no añaden nada nuevo. Lo único que añaden es que al considerar más valores ó más niveles de la variable independiente se puede tener más confianza en detectar cuál es la verdadera relación entre la variable independiente y la dependiente, y todavía más.

Si gracias a esos múltiples valores encontrados podemos encontrar una ley matemática que lo exprese podríamos llegar a interpolar e incluso extrapolar posibles valores de la relación variable independiente-variable dependiente. Pero no entran, como digo, en la dimensión de complejidad. Los diseños factoriales que vamos a considerar en este momento precisamente lo que les caracteriza es el añadir a las grandes ventajas del diseño de varios grupos que ya hemos reseñado justamente el afrontar, aunque sea tímidamente, la complejidad de las variables que intervienen en todo problema real.

El diseño factorial se caracteriza fundamentalmente por un hecho y es el de que considera el influjo simultáneo de dos o más variables en principio cuantas sean posibles aunque luego la realidad estadística se hace muy compleja considerar simultáneamente los efectos de dos o más variables independientes actuando sobre una variable dependiente. La realidad humana es justamente esa, la de que en cualquier problema humano educativo hay muchas variables que simultáneamente están influyendo. El diseño factorial pretende, como se ve, adecuar el realismo experimental al realismo del mundano o realismo de la realidad, valga la redundancia, con palabras de Karl Schmitz y Aronson.

Gracias a este tipo de diseños nosotros podremos contrastar, como en el caso de los dos

anteriores, los influjos de la variable independiente, sean dos o más grupos, sobre la variable dependiente. Esto lo hacen igual que los diseños conocidos del pasado curso. Pero además, y esto es lo que le caracteriza y esto es lo que le da su gran importancia, posibilitan la detección de interacciones.

Muy bien puede ocurrir que en determinadas ocasiones un método no ofrezca diferencias en los resultados del rendimiento académico frente a otro. Muy bien puede ocurrir que un tipo determinado de disciplina no influya para nada en los resultados del rendimiento académico frente a otro. También puede darse el caso de que el estudiar por la mañana o por la tarde no influya en los resultados.

O que el hacerlo en unidades de tiempo más amplias o más cortas tampoco tengan efectos. Sin embargo es muy posible, y es lo habitual en la realidad, que en la mayoría de las ocasiones sea una determinada relación, un determinado complejo de estas variables simultáneamente estudiadas las que producen efectos muy positivos o muy negativos. Es decir, puede ocurrir muy bien que un determinado tipo de método, utilizado por un conjunto de tipos de profesores, utilizado con determinado tipo de alumnos, para determinadas materias y en determinadas situaciones de tiempo o espacio, sea lo que produce justamente los efectos más positivos o lo que produce los efectos más negativos.

Estos hechos son justamente los que justifican el que hayamos titulado a esta emisión idoneidad del diseño factorial. El diseño factorial va a permitir, de una parte, probar los efectos de una variable independiente sobre la dependiente, por separado. Probar los efectos de la segunda o de la tercera o de la cuarta variable independiente por separado sobre la variable dependiente.

Pero además podrá detectar las posibles interacciones. La importancia de las interacciones es tal que algún experto en estos temas llegó a decir que si algún día surge la completa determinación de las interacciones, estaremos en condiciones de entender la conducta de lo que los humanistas denominan la personalidad individual. Esto lo afirma McGuigan en un libro clásico sobre metodología de la investigación experimental.

A estos hechos que hemos considerado le podemos añadir las pretensiones de Brunsvig en el sentido de que las condiciones experimentales, los distintos niveles de las variables independientes pueden y tal vez deben ser muestreados al igual que se muestrean los sujetos. Muestreando sujetos, muestreando condiciones experimentales y utilizando los diseños factoriales, las posibilidades de llegar a unos resultados más generalizables y más extensibles a la realidad humana son mucho mayores que con los otros diseños. Alguien podrá decir que entonces ¿para qué hemos venido utilizando los diseños tan simplificados? Pues habría que contestar, y con esto concluimos, que por dos motivos.

Uno, porque es preciso para empezar a comprender la metodología compleja tener una idea de las metodologías más simples, más simplificadas y que están en su base. La segunda, porque en determinadas ocasiones, para determinado tipo de hipótesis, para objetivos concretos de la

investigación, el diseño simplificado de dos o más grupos con una sola variable independiente puede ser utilizado y con éxito en la investigación de laboratorio. Unas de estas razones explican su situación antes de entrar en Pedagogía Experimental 3, que es el nivel superior de la asignatura.

Así pues, uno de los temas fundamentales que ustedes tienen que estudiar este año y que deben comprender es justamente por qué los diseños factoriales son de mayor aplicación al campo de las ciencias humanas, cuáles son las razones y saber utilizarlos en los casos concretos. Nada más.