... Buenas noches, ¿cómo están ustedes? Espero que hayan disfrutado de estas fiestas y que empecemos todos el año con buen ánimo. Nos esperan las pruebas presenciales, así que gran parte del programa lo vamos a dedicar a la preparación de estas pruebas, en una revista especialmente dedicada a los estudiantes de primer curso de la Facultad de Educación de la UNED. Pero antes de nada, un tema de fundamentos de metodología científica, el método experimental. ¡Gracias!

Tal como avanzamos, hace un momento vamos a hablar del método experimental en un espacio de Fundamentos de Metodología Científica en el que nos acompaña el profesor Emilio López Barajas. Buenas noches. Buenas noches, María José. Profesor López Barajas, como nos quedan muy pocos días antes de la prueba presencial, los alumnos de primero estarán un poco nerviosos y nos preguntamos por qué este espacio dedicado al método experimental cuando tenemos otros métodos que también vamos a dar cuenta de ellos en esta prueba presencial. Sí, bueno, ante todo decir que el haber señalado esta cuestión es por razones de dificultad de la materia, exclusivamente, no por otra razón. Quiere decir que, dicho de forma práctica, que en el momento del examen...

pues podrá, el tema general puede ser cualquiera, no necesariamente este, ni muchísimo menos. Pero nos parecía que de cara a los alumnos debíamos aclarar algunas cuestiones, porque esta metodología es una metodología muy técnica y plantea algunas dificultades de comprensión a los alumnos de primero. Muy bien, además nos puede servir como ejemplo para ver cómo enfocamos los otros métodos. Así que entrando ya en materia, profesor López Barajas, ¿en qué contexto se desarrolla la metodología experimental? Es muy importante. Todos sabemos que eso que hemos venido a llamar el modernismo, eso que llamamos la sociedad nuestra, eso que se llama también de alguna manera progresismo, hunde sus raíces en la ilustración. En la ilustración. Y todos también. También recordamos que la ilustración ocurre en el siglo XVIII.

El origen está en la ilustración inglesa, pero es verdad que la ilustración francesa lleva hasta sus últimas consecuencias los nuevos modos de ver y de entender la organización social y también el mundo del conocimiento. Ahí es donde están las raíces del método experimental, porque en su origen el progreso, en sentido original, significó averiguar aquello que estaba dentro de la naturaleza. Y aquello que estaba en la naturaleza y que el hombre, a través de la razón ilustrada, descubría, ahí estaba el progreso. Y todos sabemos que el modo de operar en ese primer momento... ...fue el empirismo. El empirismo es el origen de la metodología experimental, porque ese racionalismo empirista va a desembocar años más tarde en la metodología experimental.

Desde ese primer momento hay una opción clara porque el conocimiento procede de modo a posteriori a la experiencia. Es decir, la experiencia, la vía inductiva, está claramente ya determinada en ese primer momento. Y ya en cuanto hemos estudiado este contexto, creo que sería oportuno entrar de lleno en el tema del objeto del método experimental, profesor López Barajas. Sí, efectivamente. En cualquiera de las cuestiones es muy importante definir el objeto porque el objeto es lo que subyace en cualquier definición y, por tanto, caracterizarlo supone entender, en este caso, que sea la metodología experimental. Decíamos. Hace un momento que ese origen empírico va a perdurar en un paso más en lo que es la metodología experimental. La metodología experimental en definitiva.

En definitiva, lo que viene es a dar, como decía hace un momento, a profundizar

en el conocimiento sensible, en cuanto que establece las condiciones de validación del conocimiento. Y en concreto, a la pregunta que me formulaba, que me parece además central, el objeto, y que además aparece como un epígrafe en la unidad didáctica que nuestros alumnos han estudiado. Y probablemente sea, repito, la cuestión más importante y la más compleja de entender. El objeto de la metodología experimental, la finalidad o las finalidades de la metodología experimental son tres, tal como aparecen en la unidad didáctica. La primera es maximizar la varianza sistemática primaria. Esta proposición, que puede ser de difícil comprensión, no significa otra cosa. Que lo que cualquier investigador en el ámbito educativo pretende, que encontrar...

los mejores tratamientos para que los alumnos aprendan de forma más significativa. Por tanto, maximizar la varianza no es otra cosa. Ilustrar, si pusiésemos el ejemplo de la metodología de la lectura, ¿qué sería maximizar la varianza sistemática primaria? Encontrar los mejores métodos de lectura y de escritura. Poder identificar cuáles son esos mejores modos de aprender, en este caso la lectura. Y se podría generalizar a cualquier otro ámbito. Eso sería la primera de las finalidades. Repito, maximizar la varianza sistemática primaria. ¿Qué significa la segunda finalidad? Minimizar la varianza de error. Pues también, aunque es una proporción difícil de comprender, para los que no son iniciados en la metodología, es sencillamente procurar, la metodología experimental procura, que el error que se introduce en cualquier investigación sea el mínimo posible. Como la misma frase dice, ¿verdad? Minimizar la varianza de error. Solamente. ¿Qué significa la segunda finalidad? Encontrar los mejores métodos de lectura y de escritura. Poder identificar cuáles son esos mejores métodos de aprendizaje. ¿Qué sería la segunda finalidad? Encontrar los mejores métodos de lectura y de escritura. Solamente. Repito, maximizar la varianza de error. ¿Qué sería la segunda finalidad? Minimizar la varianza de error. Solamente. Repito, maximizar la varianza de error. Sol solamente.

Y la tercera gran finalidad del diseño, que yo me atrevería a decir que todavía entre las tres la más relevante, la más importante, es minimizar la varianza sistemática secundaria. Repito, otra frase verdaderamente dura de entender, pero no es otra cosa que intentar que cuando alguien investiga en el ámbito educativo, en el ámbito de la ciencia social o humana, minimizar la varianza sistemática secundaria significa que no se introduzcan otras variables extrañas que nosotros no hemos invitado, si me permite la expresión lúdica, en nuestra investigación y que pueden distorsionar las relaciones que estamos observando. Por ejemplo, yo puedo estar intentando investigar a través de la metodología empírica experimental qué método de lectura es el más relevante para enseñar a niños de ocho años o de seis años, en el momento en que se inician.

Bien, pues minimizar la varianza sistemática secundaria sería, controlar esa varianza significaría que en el campo experimental, con el grupo de alumnos que yo estoy intentando averiguar cuál de entre esos métodos es el mejor, para esos niños en concreto, repito, que no se me introduzcan otras variables extrañas. Por ejemplo, que el grupo con el que estoy trabajando, o una parte importante de esos alumnos, estuviesen en casa estudiando con los padres o con una hermana o con un hermano durante media hora. Y podría ocurrir que el grupo que está recibiendo ese tratamiento obtenga un mayor promedio de rendimiento en lectura, un mayor número de palabras por minuto, pero no obedezan la metodología en sí del profesor en el aula, sino al hecho de que al salir están recibiendo, diríamos, un tratamiento confinado. Un complementario, estas serían las variables extrañas, de ese grupo de familias que, por azar, ha coincidido que se

ocupan.

tienen tiempo o posibilidad técnica de hacerlo, de ese grupo de alumnos. Esto entonces distorsionaría la conclusión que yo podría sacar de esa investigación, al significar que esa metodología era más importante que otra que estamos también estudiando como grupo de control y cuando realmente no es así. Pues ese control de esa variable extraña es el objeto de esa tercera finalidad en que decimos controlar esa varianza sistemática secundaria. Entonces ya llega el momento de hablar precisamente de las técnicas de control dentro de este método experimental, profesor López Barajas. Pues también una pregunta muy interesante. El primer modo de control que los experimentalistas inventan es lo que viene a llamarse técnicamente la eliminación. Y lo que popularmente se conoce como el prototipo de investigación en laboratorio, en laboratorio, el hecho de que el investigador...

se ponga una bata blanca y se aísle en un laboratorio, no es un rito. Es sencillamente que lo que está pretendiendo es que esas variables extrañas a las que yo hacía referencia antes no se introduzcan y alteren lo que está observando en el laboratorio. Esta era la forma clásica de control. Lo que ocurrió fue que al intentar aplicar la metodología experimental al campo humano y social, se vio que no se podían aislar los fenómenos humanos y sociales porque se desnaturalizaban, se descontextualizaban y, por tanto, tenían otro significado distinto. Y de ahí que el hombre, en su ingenio, inventa un nuevo modo de control, un nuevo modo de control de esas variables extrañas, que es lo que se llama técnicamente la técnica de la constancia. Es decir, de mantener constante en cada uno de esos grupos experimentales, por seguir con el ejemplo, las mismas variables, las variables extrañas que pudieran intervenir.

Hay un tercer modo, que es lo que técnicamente se llama la aleatorización, que es sencillamente el hecho de la comprobación que nos presentó Fischer a principios de nuestro siglo, en la que se vio que cuando uno escogía en una muestra de sujetos de forma aleatoria, es decir, al azar completamente, pues que había una distribución aproximadamente normal. Y esto permitía que esas variables extrañas, en este caso, por las diferencias individuales, desaparecieran, que son normalmente las amenazas mayores en las diferencias individuales entre los grupos. Y, por último, existen también otros dos modos de control de esa varianza sistemática secundaria, que son utilizar solo a un estudiante, es decir, la metodología llamada de sujeto único, metodología n igual a 1, en donde, como su nombre dice, desaparecen las diferencias. No son diferencias individuales porque no existen grupos y, por tanto...

no existe posibilidad de que por ahí se introduzcan esas diferencias. Y una última técnica que también aparece en el manual, dentro del apartado y del epígrafe técnicas de control, es el análisis de covarianza, que no es propiamente una técnica experimental, sino matemática. Es decir, que después de realizar una investigación, si el investigador en ese momento cae en la cuenta de que ha podido haber alguna variable extraña que no ha controlado, puede deducir el efecto aditivo de esa variable de modo matemático. Es decir, por un procedimiento muy sencillo, por una fórmula muy sencilla de carácter matemático, para efectivamente reducir la varianza que ha observado a sus justos límites. Llegamos entonces al momento de enfrentarnos a los modelos y a las etapas en este modelo experimental, profesor López Barajas, en este método experimental. Las modalidades de investigación experimental clásicamente se han señalado o se han subdividido en tres grandes áreas. ¿Qué es lo que se ha demostrado? La

ultimately usada, por ejemplo, los modelos de la pistola de roca, la pistola de roca, la pistola de roca, e incluso el modelo de la pistola de roca, el modelo de la pistola de roca, o la modelo de la pistola de roca, también se han librado en el curso. También se han provisions que hacen greasy. De hecho, debemos﷽ccionar estos modelos por la thousand percent量. Y теор DOT que se Nicholas et aless advise und qualificen Нетz ном es, que les ofrezco tres puntos más. No hay ningún otnis del segundo Мы смospie. Eres bizu ti pans気 двухpaddy, ikke ess gustosantiv sólo a &&& && & && 2021

la metodología pre-experimental, que sería la metodología descriptiva, la que yo hacía referencia en su primer momento, en el nacimiento, en ese contexto del siglo XVIII, ilustrado a través del empirismo. Hay un segundo ámbito de técnicas experimentales, que es lo que hemos venido a llamar cuasi-experimentación. Y, por último, está lo que la metodología experimental dura en sentido estricto, que es la que significaría un control riguroso de todas las variables extrañas que pueden amenazar tanto a la validez interna como a la validez externa de ese diseño de investigación. Pero, repito, básicamente pre-experimentación, cuasi-experimentación, experimentación en sentido estricto. Pero, a su vez, cabe después subdividirla en una serie de modalidades que aparecen en el manual y que sería muy tedioso. El enumerarla.

Y yo creo que lo que más nos interesa son esas cuestiones que no vamos a encontrar en el manual y que usted nos está explicando, que nos ayuden a comprender esos conceptos y esos términos. Así que si le parece, otra cosa que nos resulta compleja cuando nos enfrentamos a esta asignatura por primera vez, y sobre todo en este método experimental, es las pruebas de significación y de hipótesis. ¿Nos puede aclarar esta cuestión, profesor López Barajas? Yo, si me permite, María José, primero intentaría señalar cuál sería la etapa del modelo de investigación, porque está íntimamente relacionada esa pregunta. Muy bien, pues empezamos por las etapas del modelo experimental. Aquí quería decir que, aunque nosotros y los alumnos lo tienen en concreto en el manual de su unidad didáctica, si no recuerdo mal, hacia la página 157, un modelo específico que nosotros proponemos.

en el que se señala, en primer lugar, el problema, en segundo lugar, el estado de la cuestión, en tercer lugar, la formulación de hipótesis, en cuarto lugar, sería la definición de variables, en quinto lugar, población y muestra, técnica de muestreo, a continuación, instrumentación, más tarde, diseño, recogida de datos, interpretación y contraste de hipótesis, repito, aunque efectivamente esas son las diez etapas que nosotros hemos señalado en nuestro modelo, quiero decir a los alumnos que no necesariamente tienen que ser de una manera rígida, estas diez etapas, según qué manual consulten, pues podrían simplificarse o incluso se pueden complicar más. Nosotros hemos pretendido dar una pauta práctica para que sirva como guía de investigación cuando un alumno desea estudiar algún objeto de conocimiento, en este caso de la educación, a través de esta metodología y creemos que son perfectamente válidas cada una de las etapas que hemos señalado en nuestro modelo. Y es que la primera etapa que ahí se...

señala. Solamente quería hacer una advertencia. La séptima, que ahí señalamos en el libro, dice diseño. Efectivamente, diseño está dicho en el sentido estricto que lo hemos definido antes, cuando hemos señalado las tres grandes finalidades. No en el sentido amplio, porque hemos preferido reservar el término modelo para indicar todas las etapas y diseño solamente sería una de las etapas dentro del modelo general a seguir. Digo, una observación que es coherente, lo

que acabamos de decir, con el esquema de modelo y etapa. Porque alguna vez me han preguntado, no han preguntado a la profesora Montoya y a mí, algún alumno, qué diferencia había entre modelo y diseño. O sea, el diseño es una etapa de ese modelo que nos proponen. El diseño sería, tal como nosotros lo proponemos, una etapa, efectivamente, del modelo y el modelo sería el conjunto de las diez etapas. Y las etapas van por ese orden que nosotros encontramos en ese... Esa propuesta de las unidades didácticas. Sí, sí. Están en un orden, en una secuencia lógica...

sería como el proceso a seguir. Ya se ve claramente, primero sería la definición del problema, después revisar el estado de la cuestión, es decir, la fuente bibliográfica o no bibliográfica, incluso la propia realidad educativa, para ver qué otras experiencias puede haber alrededor de ese problema que nos interesa o nos preocupa. En tercer lugar sería la formación de hipótesis. Y a partir de ahí todas las demás es una consecuencia de la formación de hipótesis. Pero la pregunta que me hacía era sobre las pruebas en las que a veces tenemos problemas y de hipótesis. Es un tema muy complejo, es muy complejo en la metodología experimental entender qué significan pruebas de significación. También está recogido en nuestro manual, ¿verdad? Y nosotros advertimos claramente que el diseño experimental en sentido clásico tiene que utilizar pruebas de significación matemática para la verificación de la hipótesis. Si no, no sería propiamente una investigación experimental, sería cuasi-experimental o pre-experimental. Por tanto, repito, ha de utilizar pruebas de significación matemática

descriptores lógico-matemáticos. Y en esos descriptores lógico-matemáticos nosotros debemos tener en cuenta varias cosas. El nivel de medición y escala de los datos. El número de variables o el número de valores dentro de estas variables que estamos utilizando. Le hacen el ejemplo que decíamos, número de métodos de lectura. En tercer lugar, tenemos que tener en cuenta también el procedimiento a través del cual hemos establecido los grupos, si es que estamos estableciendo grupos de control. En cuarto lugar, si los datos que hemos obtenido en esas pruebas que ya hemos utilizado, tienen una distribución aproximadamente normal. Si esos grupos tienen a su vez también una varianza homogénea, es decir, que la dispersión dentro de cada uno de esos grupos es aproximadamente la misma. La escala de intervalos ya la habíamos señalado anteriormente. Y también la condición de linealidad.

Ya, es decir, que la relación de los efectos dentro de esos datos que nosotros hayamos obtenido sea aditiva y no tanto multiplicativa. Y hay una prueba muy concreta que es la de Tukey a través de la cual se puede establecer estas diferencias. Nos falta comentar las pruebas de hipótesis. La prueba de la hipótesis. La prueba de hipótesis. En principio, no sé el tiempo disponible. Nos queda muy poquillo, pero me gustaría que nos hicieras una referencia porque así completábamos el tema. Pues de forma breve diré que la prueba de hipótesis es muy importante. Yo diría que la cuestión central de la investigación experimental se trata de establecer si la hipótesis nula, porque así convencionalmente se plantea la hipótesis de trabajo, realmente ocurre o sencillamente se rechaza. Y ahí es muy importante establecer lo que técnicamente se llama región crítica de aceptación, o de rechazo de la hipótesis.

¿En qué medida o en qué grado puedo yo aceptar una hipótesis o no? Y eso se establece a través de lo que técnicamente se llama nivel de significación, o si se prefiere, a través del nivel de riesgo, que se define también, esto es más

sencillo, en términos de probabilidad. En términos, se puede establecer una hipótesis, confirmar o negar una hipótesis, en un nivel de probabilidad del 90% de los casos, del 95% de los casos, etc. Eso da idea de que las relaciones, incluso a nivel experimental, hoy nadie admite que sean fijas, sino que son estocásticas o probabilísticas. Es decir, se dan en un determinado grado, pero no de una manera fija y absoluta. Y ahí, evidentemente, se pueden cometer dos tipos de errores que también se recogen en el material de nuestra unidad didáctica. El error de tipo 1, que consiste en la probabilidad que tenemos de rechazar la hipótesis nula siendo correcta,

puede ocurrir no y el error de tipo 2 que consistiría en aceptar la hipótesis lula siendo actualmente falsa o al contrario o rechazar la hipótesis de trabajo alternativa siendo correcta en definitiva tanto el nivel de significación como el nivel de probabilidad que se corresponden uno con otro lo que nos están haciendo es que establezcamos un nivel de confianza en cuanto a que esas relaciones que estamos observando efectivamente se van a dar en un número determinado de casos repito del 90 al 95 por ciento etcétera bien yo creo que como todavía nos quedan unos días para repasar con estas precisiones seremos capaces de enfocar no solamente el método experimental sino los otros métodos que nos entran en esta primera prueba presencial gracias profesor lópez barajas y no se vayan porque vamos a seguir hablando de las pruebas presenciales de las asignaturas de primer curso buenas noches gracias

Música El día 30 de enero, lunes, comienza la primera semana de pruebas presenciales para los alumnos de carreras universitarias de la UNED. Si han estudiado, estamos seguros de que las orientaciones que nos van a dar ahora los profesores de primer curso les ayudarán a centrarse en los repasos finales y a enfrentarse a la prueba con mayor seguridad. Así que, con papel y lápiz, vamos a escuchar estas orientaciones. Música

La profesora Magdalena Montoya Saez nos va a comentar ahora esos aspectos que no podemos descuidar a la hora de la realización de la prueba presencial de Fundamentos de Metodología Científica. Buenas noches. Bueno, vamos a ser sintéticos porque hay poco tiempo. Sabéis que entran exactamente 12 temas, de los cuales 5 ya hablamos una vez aquí en la radio, que eran referidos a los supuestos epistemológicos, y la otra parte, desde el tema número 6 hasta el 12, son métodos generales de investigación. Entonces, es una parte dura, mucho más que la parte segunda de la materia, pero yo tengo que animaros. ¿Por qué? Porque ya lo dijimos... Cuando hablábamos de los supuestos epistemológicos, yo voy a pedirlos...

Con conceptos, algún esquema, puede ser una definición, pero siempre algo que tenga que ver con la parte fundamental de cada tema, no con la parte enriquecedora que pueden tener las diversas definiciones, etc. Entonces, por si hay alumnos que todavía no tienen tutores o que saben muy poco de cómo va la prueba, quiero deciros que consta de dos partes. Os vais a encontrar con una especie de folio grande en que os dicen, la prueba consta de dos partes. Y repito, la parte primera deberá elegir en esta primera parte tres preguntas de entre las cinco que se le proponen a continuación. Es decir, tenéis una opción de elección entre cinco preguntas de tres que os van a pedir. Y repito, la parte segunda deberá elegir en esta primera parte tres preguntas de tres que os van a pedir. Es decir, tenéis una opción de elección entre cinco preguntas de tres que os van a pedir.

perdón, A, sigo como si estuvierais delante del papel de examen, B, ha de desarrollar en esta segunda parte el siguiente tema. Y entonces damos un tema amplio, un tema que puede ser tranquilísimamente, por ejemplo, ¿qué os voy a decir yo? Pues el sentido actual de la ciencia, que es el tema 1, o puede ser el método descriptivo, fundamentos y técnicas, que es el tema sexto. Entonces, si vosotros habéis logrado hacer un esquema del tema, habéis cogido los conceptos fundamentales y habéis hecho ese tema vuestro, de tal manera que no solamente sois capaces de contestar a cosas básicas, que eso sería la primera parte de la prueba, sino a desarrollar el tema pues como vosotros lo habéis estudiado, con vuestras palabras, con vuestros esquemas, hasta si queréis, con vuestros enriquecimientos, porque hay alumnos que les gusta mucho una parte filosófica y son capaces de enriquecerlo mucho, benditos y adiós, pero hay otros que les apetece mucho menos eso y dar otra visión, pues más de tipo descriptivo, eso a mí, lo que quiero...

es lograr de vosotros saber que cogéis los conceptos fundamentales y que sois capaces de hacer un desarrollo personal. Estas son las dos partes del examen, de la prueba presencial. Hay algo que tengo que resaltar porque es importante y ya me ha pasado a veces de tener disgustos porque los alumnos no se acaban de enterar de que para mí la calificación es la media de estas dos partes. Entonces a veces encuentro que se extienden en las preguntas porque las saben y entonces en vez de ser concisos se extienden, hacen una preciosa primera parte y no desarrollan la segunda. Entonces claro, la media significaría que no pueden aprobar porque sería una media con un cero. Entonces por favor distribuir el tiempo, por favor pensad que hago la media, por favor no dejéis de contestar a la segunda parte. Y hay otro consejo que doy, pensad mucho lo que se os pide. A veces se os pide definir, pero a veces se os pide analizar. A veces se os pide no decir nada.

diferenciar estos matices que en un alumno con los nervios de que está en una prueba personal se pueden escapar y luego es un disgusto porque claro, nos encontramos ya con la parte escrita que tiene poca solución pensad que tenéis dos horas que hay tiempo de sobra, rellenar papeles en sucio, hacer lo que queráis y cuando ya estáis muy seguros de lo que habéis elegido y de que realmente, por ejemplo, sobre todo la segunda parte que es donde más fallan, lo habéis hecho de una manera personal, en que yo no veo que sea calcar el libro, sino que habéis logrado, no sé, hacerlo eso, hacerlo vuestro, entonces ya no tengáis ningún cuidado. También aprovecho estos minutos para deciros que no os preocupéis del trabajo el trabajo no lo podéis hacer hasta que no os hayáis examinado de esta parte porque el trabajo es una pre-investigación y poco podéis hacer vosotros de esto si no sabéis los métodos cuando ya habíais terminado esta segunda parte

estemos en marzo, debéis ya entonces pensar de algo que ya hablaremos pero de esta parte olvidadla y preparad bien estas 12 temas que son lo más difícil que hay en la materia la segunda parte os va a resultar más fácil por lo tanto creo que debéis en esta primera parte esforzaros porque luego va a ser mucho más fácil para vosotros la segunda