... ... El presente estudio crítico especifica una vía para el aprendizaje integrado aunando Teoría, práctica y metodología

científica y didáctica. Los diseños experimentales y cuasi-experimentales posibilitan un desarrollo y organización del currículum abierto a una transmisión dinámica de la cultura y a un despliegue óptimo de las capacidades de cuanto elementos personales forman un sistema didáctico, especialmente el desarrollo de las capacidades o aptitudes intelectuales de los estudiantes. El método como camino hacia algo, según su significación etimológica, puede definirse realmente como procedimiento para hallar la verdad o enseñarla. Y como las vías y modos son diversos, hemos de considerar, en primer lugar, que la univocidad metódica no es sino la exclusión de otros métodos cuya eficacia histórica ha sido patente. Y, en segundo lugar, que la conocida división de la cultura y la tradición de la cultura es una división de la cultura.

del procedimiento mental en deductivo e inductivo no consiste esencialmente en el uso de diferentes leyes lógicas, sino en el diferente empleo de las mismas leyes. El método científico experimental tiene sus dificultades y estas son, en primer lugar, qué hay que controlar, en segundo lugar, crear la capacidad para medir esas características, instrumentación, en tercer lugar, manipular en el más noble sentido la variable experimental en grado suficiente y mantener finalmente el control establecida en las condiciones experimentales a través del proceso. El método científico no es infalible ni autosuficiente, sin embargo, se presenta como el idóneo en las ciencias de la educación en general y en la didáctica en particular.

articular para resolver los problemas prácticos que la realidad nos demanda. Los diseños experimentales y cuasi-experimentales permiten además autocorregir una teoría didáctica y evita la utilización de una tecnología eficientista que puede ser, en muchos casos, deshumanizadora y alienante en algunos casos. Afirmar, por ejemplo, que el método A de lectura produce una diferencia significativa respecto del B o del C es insuficiente y hasta contraproducente si no asegura un desarrollo de las capacidades de los niños que aprenden. El proyecto de investigación, indudablemente, nos indica el plan o programa general, nos especifica la...

estructura y también la estrategia, entendida esta última como los procedimientos a seguir para la recogida y análisis de datos. Sirve, por tanto, para dar respuesta a problemas o cuestiones didácticas planteadas y, al mismo tiempo, controla la varianza. Indudablemente, el objeto del diseño alcanza una triple finalidad. Maximizar la varianza sistemática, minimizar la varianza del error y controlar las variables extrañas. En el proyecto educativo, para regular los procesos de enseñanza-aprendizaje, a través de un diseño experimental, exige planificar y programar el diseño de la herramienta. En el proyecto educativo, para regular los procesos de enseñanza-aprendizaje, exige planificar y programar las diversas áreas y formas de expresión del sistema educativo a través de los departamentos y equipos.

como una tarea previa y siempre desde las necesidades reales. Cualquier constructo organizativo a nivel de macro, micro o mesosistema, tecnologías, recursos didácticos, etc., ha de someterse a una identificación de variables, su correlación con el rendimiento y cuando proceda a su rectificación correspondiente, bien sea para cambiar sólo el modelo o

ya sea para modificar el contexto en el que se ubica. ¿Qué exigencias tienen los diseños experimentales y cuasi-experimentales aplicados a los procesos de enseñanza-aprendizaje? Indudablemente, conocer el nivel de medición y sus correspondientes escalas, diferenciar también entre variables activas o atributos, utilizarla en la investigación, y la utilización correcta de índices matemáticos.

matemáticos, según la naturaleza de la medición de los indicadores, conocer el grado de fiabilidad y validez de los instrumentos, como condición sine qua non, y las posibilidades reales de controlar las fuentes de invalidación interna y externa, y en consecuencia, la posibilidad metodológica referida a la utilización de pruebas estadísticas de contraste, ya sean de carácter paramétrico o no paramétrico. En suma, definir si es posible un diseño experimental o cuasi-experimental. Ciertamente, la metodología en igual a uno y el análisis experimental o aplicado de conducta también serían vías válidas de estudio. Habrá que decir, sin embargo, que los métodos multivariados se presentan como aportación a los diseños cara al futuro. El futuro tecnológico, dado el carácter multifactorial de la tecnología, es un

de los problemas didácticos. Antes de continuar, se hace necesario hablar brevemente de un concepto capital en el ámbito del diseño experimental clásico y, por tanto, respecto de su influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Me refiero, evidentemente, al análisis de la varianza. Y he de comenzar recordando que la descripción de un grupo de datos recogidos puede realizarse, evidentemente, numérica o gráficamente. Y nos importa, sobre todo, conocer la tendencia del grupo y también su dispersión, siendo, como es conocido de todos, la media y la varianza dos promedios importantes desde el punto de vista de la investigación científica en el ámbito didáctico.

La varianza es especialmente necesaria, ya que sin variación no podemos estudiar relación alguna entre fenómenos o variables, objeto inexcusable en cualquier ámbito científico. Y es idónea sobre cualquier otro promedio de dispersión, porque requiere operar en su cálculo con cada puntuación individual de los alumnos, de la misma manera que ocurre en las medidas de tendencia central con la media. La varianza, ciertamente, y por tanto, cuando los grupos fuesen totalmente homogéneos, sería igual a cero, y en consecuencia se aumentará de valor con la edad. La varianza, técnicamente, según Hamon, es la media de las diferencias al cuadrado de n puntuaciones respecto a su media aritmética.

Por su parte, Spiegel prefiere definirla operacionalmente como el cuadrado de la desviación típica. En cualquier caso, el análisis de varianza, como indica Sheffé, es una técnica para analizar mediciones o datos que dependen de varios tipos de efectos, que operan simultáneamente para decidir, en su caso, qué clases de efectos son importantes y, al mismo tiempo, poder calcular la magnitud de estos. Un trabajo científico en el aula, como supone Spiegel, es un trabajo de la tecnología. Como supone la aplicación del diseño experimental en la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, requiere establecer un diseño tal que no pueda, por ejemplo, abandonarse un método didáctico sin tener garantía de que el nuevo es cualitativamente mejor.

El cambio indiscriminado está basado en la opinión o creencia, pero carece de un contraste que le legitime intelectualmente. De la misma forma, no sería cambiar un contexto, una tarea prudente, sin haber procedido antes a la elaboración de una teoría científica o

comprobación al menos del modelo. La teoría de la ciencia, nos ha recordado Bunge, no es un lujo sino una necesidad, ya que el progreso científico no consiste en amontonar generalizaciones aisladas y aún menos en datos sueltos. Pero indudablemente deberíamos preguntarnos y recordar en este momento que la varianza es un concepto que tiene una gran polivalencia científica. De ahí que sea necesario explicar...

¿Qué tipos de varianza son más importantes desde una perspectiva didáctica? Debemos entender que la varianza de cualquier variable, característica o atributo de un alumno, que se encuentra al responder a cuestiones o problemas pedagógicos o didácticos, obedece a diversos factores. De aquí que sean diferenciadas varias tipos o clases de varianza. La varianza de población y muestra. Se refiere este tipo de varianza fundamentalmente a la específica de la población o muestra de la que proceden los datos. Una característica que podemos estudiar puede ser, por ejemplo, la velocidad lectora en los niños de sexto DGB. Pues bien, tanto esta población elegida como la muestra que seleccionamos para trabajar en la práctica se dispersarán. En un mayor o menor grado.

A este tipo de variación hace referencia el tipo de varianza que hemos definido como de población y muestra. En segundo lugar, hablemos brevemente de lo que significa la varianza de muestreo. Y hemos de decir que independientemente del tamaño de la muestra, la técnica de muestreo utilizada en el momento de conformar los grupos favorece o no la entrada de otras fuentes de variación. Es de todos conocidos la aportación de Fisher al formular la igualación pre-experimental de grupos por aleatorización. Cuando el muestreo es aleatorio simple, la varianza de las medias será relativamente pequeña. Un tercer tipo de varianza recibe el nombre de varianza sistemática. ¿Qué es la varianza sistemática?

En general, la varianza suele agruparse en varianza sistemática y varianza del error. Decimos que es sistemática cuando se inclina en un determinado sentido, unas veces por factores conocidos y otros sin identificar. Cuando de forma constante toma un sesgo preciso, por ejemplo, el que las puntuaciones en una escuela concreta sean sensiblemente superiores si el nivel cultural de las familias también lo fuese. Se trata de separar, por tanto, la varianza sistemática de la que es aleatoria. También puede ocurrir, cuando el diseño está mal concebido, fácilmente se puede aparecer una varianza sistemática, si los datos o mejor su independencia no está garantizada. Hablemos a continuación de la varianza experimental. La varianza

experimental es la debida a la manipulación de una variable experimental, por ejemplo, la utilización de un determinado método de lectura. La varianza entre grupos se identifica con la experimental, siempre y cuando ésta obedezca al tratamiento o técnica utilizada y no a la intervención de otras fuentes de variación procedentes de las llamadas variables extrañas o intervinientes. Cualquier variable experimental, al ser introducida en la planificación de la acción didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se asociará íntimamente con la varianza sistemática. Desde luego, cuanto mayor sea la varianza, la diferencia entre los grupos, mayor será el efecto de la variable independiente. Hablemos finalmente de la varianza del error. ¿Qué es la varianza?

Cabe preguntarse, ¿cuál es la varianza del error en un diseño experimental que se aplica a los procesos de enseñanza-aprendizaje? Kerlinger la define diciendo que es la fluctuación o variación de medidas debida a la casualidad. La varianza del error es aleatoria, es decir, de

alguna manera nos resulta desconocida, se ignora. La varianza del error es la que queda en un conjunto de medidas tras de eliminar todas las fuentes conocidas de varianza sistemática. En suma, las fuentes de varianza sistemática hacen que las puntuaciones se incline o se siguen en una dirección determinada, mientras que las fuentes del error aleatorio se compensan mutuamente, ya que puede haber un sesgo en un sentido y más frecuencia en otro sentido. Y más tarde fluctuar al contrario.

Se trata, en el caso de la investigación científica, de maximizar la varianza mientras controla o minimiza otras fuentes de variación sistemática y de error. ¿Cuáles son los componentes de la varianza? En la varianza, indudablemente, podemos tener en cuenta, siguiendo un ejemplo concreto, que entre dos variables, por ejemplo, comprensión verbal y fluidez verbal, que concertadamente produjeran unos efectos sobre la variable Z, rendimiento en general. Indudablemente, al hablar de varianza, nos vamos a poner en cuenta que la varianza es una variable que tiene un efecto en la función de la función de la función. Y nos lleva, como de la mano, en el caso de los diseños experimentales, a determinar un segundo concepto verdaderamente importante, cuando se aplica éste a los diseños experimentales.

procesos de enseñanza-aprendizaje. Y me refiero al concepto de relación. La palabra ciencia proviene del latín esciencia, equivalente del griego episteme, lo que significa conocimiento riguroso, metódico y organizado. Según Cohen, la ciencia es un conocimiento de la forma en que se relacionan las clases y no un simple conocimiento de datos particulares. Y es que las relaciones son parte esencial de la ciencia. Encontrar, por tanto, varianzas y relaciones es el objeto del trabajo de los científicos. Por tanto, y finalmente, para concluir, señalemos los siguientes puntos en un orden práctico a tener en cuenta cuando se trate de utilizar el diseño experimental para la evolución en los procesos de la ciencia.

de enseñanza-aprendizaje. La primera conclusión sería la necesidad de diseñar la acción dicente con las garantías científicas para que estudiantes alcancen un aprendizaje integrado que favorezca libremente el despliegue de sus capacidades. En segundo lugar, una segunda conclusión, decir que junto a la experimentación, los diseños cuasi-experimentales, dada la naturaleza multifactorial de los fenómenos didácticos, tiene un valor indudable. En tercer lugar, que los diseños de dos grupos merecen la atención pedagógica en general y particular de la didáctica. Y en cuarto lugar, y terminamos, que los diseños experimentales y cuasi-experimentales, si bien no son suficientes para cambiar el contexto, sí lo son para la mejora de los modelos y teorías de carácter didáctico. Gracias.

Gracias. Gracias.

Gracias. Gracias.