



Revista Electrónica de Psicología Iztacala



Universidad Nacional Autónoma de México

Vol. 22 No. 2

Junio de 2019

UNA OPCIÓN PARA ENTRENAR A ESTUDIANTES DE PREGRADO EN PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

Julio Agustín Varela Barraza¹
Universidad de Guadalajara
México

RESUMEN

Para introducir a estudiantes en el campo experimental es conveniente involucrarlos en actividades de un grupo de investigación. ¿Qué se hace cuando no existe infraestructura y hay una tradición antiexperimental? La respuesta consistió impartiendo la asignatura de Psicología Experimental en el pregrado durante tres semestres. Siguiendo el modelo EGRUL, en lugar del tradicional RULEG, el programa se desarrolló realizando nueve estudios, alternándolos con la revisión de bibliografía y reforzar el conocimiento del proceder experimental. Los experimentos se efectuaron mediante la colaboración de los estudiantes. El procedimiento general fue: (1) Selección de participantes; (2) Formación de grupos pertinentes; (3) Instrucción a observadores y; (4) Realización del experimento conducido por el profesor. Después de terminar el experimento se les comentó que ahora nos constituíamos en el Grupo de Investigación que había desarrollado un estudio y se procedió a la recolección de datos para que cada participante elaborara las gráficas para analizarlas y evaluarlas en sesión posterior. Se solicitó a los estudiantes que describieran secuencialmente qué habían hecho. Esto permitió que empezaran a identificar y describir sus actividades mediante términos de la psicología experimental. Para las sesiones teóricas, habiendo realizado un experimento, deberían leer un material de lectura (Campbell y Stanley, 1966/1973). En la sesión se solicitaba a los estudiantes que describieran con lenguaje técnico el experimento, considerando los resultados y se les inducía a

¹Profesor Investigador C, T.C. Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jul07var@gmail.com

elaborar conclusiones. Los comentarios de los estudiantes al final de los cursos fueron positivos en términos de su aprendizaje respecto a las bases de la psicología experimental.

Palabras clave: diseño experimental, estudiantes de pregrado, psicología experimental, diseño instruccional, vocabulario.

AN OPTION TO TRAIN UNDERGRATE STUDENTS IN EXPERIMENTAL PSYCHOLOGY

ABSTRACT

Involve students in the activities of a research group is an excellent recommendation to introduce them into the experimental field. What can be done when doesn't exist infrastructure and there is an anti-experimental tradition? The answer was provided by teaching an Experimental Psychology course to the undergraduate students in three different semesters. According to EGRUL model instead of traditional RULEG, the course was developed carrying out nine studies, alternating them with the review of bibliographic materials to reinforce the knowledge. The experiments were carried out through the student's collaboration. The general procedure was: (1) Participants were selected; (2) The groups were formed; (3) Observers received instructions and; (4) Each experiment was conducted by the teacher. When the experiment finished, the students were notified that the experiment was over and from then we were a research group. Then we proceeded to the data collection. Each participant would elaborate the graphs that would be analyzed and evaluated in the later session. Students were asked to describe sequentially what they had done. This helped to identify the technical vocabulary used. Having the experimental experience for the theoretical session's students read the Campbell y Stanley related section. Accordingly, they described the experiment taking account the results and elaborate conclusions. At the end of the courses the students' commentaries were positive in terms of their experimental psychology learning.

Key words: experimental design, undergraduate students, experimental psychology, instructional design, vocabulary.

En otro lugar (Varela, 2013), se hizo una incipiente aunque no exhaustiva descripción de algunos aspectos críticos de la educación mexicana como son: (1) la educación por competencias (término que aún sigue sin tener una definición unánime); (2) la formación y ejercicio docente basado primordialmente en la enseñanza, no en el aprendizaje del alumno (como por ejemplo enseñarle a leer - véase en la Tabla 1 el cálculo de palabras leídas por minuto en lectores

deficientes y avanzados en primero de primaria y tercero de secundaria-); (3) así como a escribir ya que incluso la competencia básica de la toma de notas no se enseña en momento alguno de manera explícita; (4) un sistema de evaluación basado en criterios cualitativos; (5) la formación de equipos sin criterios formativos; (6) el escaso o nulo contacto ocular del alumno hablante con sus compañeros oyentes; (7) el uso tolerado o permitido de dispositivos electrónicos durante la clase y auge de las denominadas TIC e impulso del desarrollo y uso de nuevas tecnologías para la educación; (8) la primacía de la memorización como recurso para el aprendizaje; (9) el uso indiscriminado de tecnología electrónica y (10) la inexistencia de criterios formativos prácticamente en cualquier nivel educativo. Después del transcurso de algunos años, considero que el panorama ha seguido el mismo rumbo marcado por la educación tradicional. ¿Cómo trascender a este estado de cosas cuando en la escuela donde trabajo no existen espacios destinados a la investigación e incluso hay un rechazo a la psicología experimental? Una posibilidad surgió al impartir el mismo curso de Psicología Experimental durante tres semestres consecutivos en la licenciatura, mismo que describo en las siguientes secciones.

Tabla 1.

Estándares nacionales de la habilidad lectora.

Mínimo (1P)	35 palabras	0.58 palabras por segundo
Máximo	59 palabras	0.98 palabras por segundo

Después de 9 años de practicar la lectura, la expectativa es:

Mínimo (3S)	155 palabras	2.58 palabras por segundo
Máximo	169 palabras	2.82 palabras por segundo

Describe el criterio de lectura por minuto de la Secretaría de Educación Pública (2012), de acuerdo a los textos de educación básica.

COMPETENCIAS A LOGRAR DURANTE LOS CURSOS

En los tres cursos consecutivos, ofrecidos a los estudiantes de todos los semestres de la carrera de psicología, se pretendió que los estudiantes adquirieran gradualmente el vocabulario propio de la psicología experimental cuya

planeación implicó hacer un listado de todos los términos a ser usados, especificando en qué sesiones serían incluidos por el profesor, de acuerdo al experimento realizado. Por ello, a lo largo de los experimentos se requirió mayor precisión de los alumnos para referirse a elementos como: respuesta, estímulo, retroalimentación, sujetos-participantes, investigador-experimentador, ensayo, bloque, pre-test, post-test, factores de validez interna y externa (historia, maduración, administración de pruebas, instrumentación, regresión estadística, mortalidad experimental, efecto reactivo-acarreo, efecto testing, error metodológico), variable extraña, fase, correlación, índice de confiabilidad, análisis estadístico (significativo), instrucción, grupo control y experimental, identificación de secciones (encabezados, "introducción", método, resultados, discusión y conclusiones). Otra competencia fue ser aptos para graficar resultados de acuerdo a estándares de publicación para lo cual se solicitó y evaluó la elaboración individual de gráficas en cada experimento.

Los criterios de evaluación del curso fueron: asistencia-participación en los experimentos y clases teóricas además de la presentación de gráficas.

El sistema instruccional

El sistema elegido fue el de EGRUL (ejemplo-regla) en lugar del tradicional RULEG (regla-ejemplo), como lo propusieron Berger, Shobert y Gerlach (1968) y Markle (1969), entre muchos otros, en el campo de la programación instruccional. La norma es muy sencilla: iniciar las clases con ejemplos para que en ocasión posterior sea el alumno quien deduzca las particularidades y reglas de lo realizado durante los ejemplos.

EMPLEO DEL DISCURSO DIDÁCTICO

Debido a la congruencia que existe entre la instrucción EGRUL y el discurso didáctico (Varela, 2008), éste se empleó cuando se instruyó a los participantes respecto a lo que debían hacer o bien para lograr la identificación de secuencias de actividades realizadas durante el experimento.

SELECCIÓN DE ESTUDIOS

Inicialmente se hizo una selección de nueve estudios a realizar durante las sesiones del curso. El criterio predominante fue incluir la investigación de aspectos que ocurren con frecuencia variante, ante situaciones diversas en las que los alumnos podrían estar involucrados y que incluyen diversas áreas de conocimiento. De esta forma se incluyeron investigaciones sobre: (1) Empleo de encuestas; (2) Efectos de la imaginación por instrucción; (3) Habitación auditiva, (4) Estimación básica de volúmenes de objetos con diversos tamaños; (5) Identificación de secuencias de palabras o numéricas; (6) Efectos de la instrucción respecto al uso de secuencia en figuras geométricas; (7) Identificación de sustantivos; (8) Efectos anteriores y posteriores de sucesos eventuales y; (9) Localización de coordenadas geográficas.

SELECCIÓN DE DISEÑOS

De acuerdo a Campbell y Stanley (1966/1973), los diseños pueden ser preexperimentales, experimentales y cuasiexperimentales. Los primeros se caracterizan porque no incluyen la selección aleatorizada de participantes ni tampoco un grupo control. Los segundos sí consideran ambos elementos. En el caso de los diseños cuasiexperimentales, aunque los autores no señalan de manera explícita su caracterización, puede deducirse que se trata de estudios en los que el investigador no tiene el control directo de la variable independiente pero se realizan mediciones repetidas de ésta. Es relevante señalar que Campbell y Stanley emplean una *O* para referirse a la observación o bien una *X* para indicar la intervención experimental (como aparece en la descripción del paradigma de cada estudio descrito más adelante). A dichos diseños se agregó inicialmente otra investigación (diagnóstica) que, al no incluir intervención alguna, no se clasifica como experimental. Para efectos de no extender en demasía este documento, sólo se describe la investigación inicial (diagnóstica) y un ejemplo de cada uno de los tres tipos de diseño antes descritos.

SESIONES EXPERIMENTALES Y TEÓRICAS

El curso alternó, de acuerdo a los requerimientos procedimentales, sesiones de ambos tipos. Las experimentales, que se ilustran más adelante, incluían la selección de participantes, realización del experimento respectivo y al finalizar, la recolección de datos, identificación por parte de los participantes de las actividades desarrolladas durante el experimento, elaboración y análisis de las gráficas correspondientes para derivar conclusiones básicas. Tanto en la identificación de las actividades como en la elaboración de gráficas, a los estudiantes se les demandó gradualmente el empleo de vocabulario propio de la psicología experimental.

Para las sesiones teóricas se requirió la lectura previa del material de Campbell y Stanley (1966/1973) en el que se describe formalmente el diseño empleado además de las posibles fuentes que atentan o favorecen la validez interna o externa. Se les comentó a los estudiantes que mientras leyeran, relacionaran el material con lo que habían hecho en el experimento pues consistía de la descripción formal de las actividades realizadas. De manera gradual el profesor fue corroborando la adquisición y empleo del lenguaje técnico.

PROCEDIMIENTO GENERAL

Éste incluyó: (1) Asignación individual de un código numérico con el que cada estudiante se identificaría cuando interviniera en un experimento como participante u observador; (2) Selección por conveniencia o aleatoria según lo demandara el tipo de diseño; (3) Formación de grupos de acuerdo a las condiciones del experimento; (4) En caso necesario, instrucción a observadores y; (5) Realización del experimento contando como participantes a los alumnos presentes en cada clase.

Concluido el experimento se recopilaron los resultados y se preguntó a los estudiantes: ¿Qué fue lo que hicieron? Gradualmente, mediante la sinonimia empleada por el profesor, los estudiantes empezaron a identificar diversos elementos mediante el lenguaje de la psicología experimental empleando términos como: objetivo, formato de registro, propiedades de los participantes, escenario,

instrumentos o equipo, variable independiente y dependiente, datos, diseño experimental, grupo control o experimental, entre otros.

El procedimiento específico que se describe para cada uno de los siguientes estudios, incluye el nombre formal de cada diseño, el tema investigado y su diagrama.

Estudio 1: Investigación Diagnóstica No experimental (Encuesta, estudio clínico, entrevista, cuestionario, "test", sondeo o cualquier otro similar). El tema de este estudio, como se señala más adelante, fue diferente en cada curso.

Diagrama: O

Este estudio se efectuó con el objeto de que los alumnos diferenciaron la investigación diagnóstica (muy frecuente en muchas áreas de la psicología) de la experimental. Su formato más frecuente es mediante la aplicación de entrevista, encuesta o prueba (test) sin que exista intervención alguna para modificar el resultado. Esta primera investigación fue diferente en cada curso, ya que se adecuó al momento en que se impartía el curso. De esta forma se planeó diagnosticar: (1) Efecto del ruido y grado de información respecto a la reconstrucción de un edificio contiguo al que se ocupaba; (2) Conocimiento e interés de la realización de un congreso en la escuela y; (3) Expectativa e información del próximo periodo vacacional.

Participantes.

En cada investigación realizada en semestres diferentes, se entrevistaron 670, 614 y 620 estudiantes de psicología, repartidos en 6 entrevistas realizadas en intervalos de 2 o 3 semanas en horario de 10.30 a 11.00 am, los días viernes.

Los entrevistadores que preguntaron a cinco personas diferentes fueron los alumnos presentes en la clase de Psicología Experimental cuyo número varió en cada sesión.

Materiales.

Mediante la participación de los estudiantes, el primer día de clase se elaboró un cuestionario de cuatro preguntas orales a ser valoradas por los entrevistados mediante una escala de Likert de 1 (nada) a 10 (mucho). Las preguntas elaboradas y seleccionadas por consenso fueron acordes a la temática elegida en cada semestre.

Escenario.

Las entrevistas se realizaron en el área comprendida entre los dos edificios que comprenden la escuela de Psicología.

Variables.

Las variables independientes fueron las preguntas del cuestionario y las variables dependientes fueron las respuestas de los entrevistados.

Procedimiento.

En el horario señalado, cada entrevistador se presentó como alumno de Psicología y pidió el consentimiento para hacer una entrevista breve que no duraría más de 3 minutos. Ante la aceptación, se formularon las cuatro preguntas de manera oral y el entrevistador apuntó la respuesta en su cuaderno. En caso de que existiera alguna pregunta por parte del entrevistado, sólo se volvía a repetir la pregunta sin agregar información alguna. Terminada la entrevista se agradeció la colaboración.

Concluidas las entrevistas, los alumnos volvieron a reunirse en el salón de clase para recabar los datos obtenidos por cada entrevistador. Se pidió a los alumnos que posteriormente hicieran el vaciado de dichos datos en una hoja de Excel y que, en la siguiente clase, quienes pudieran, trajeran su ordenador para poder hacer las gráficas respectivas ante las indicaciones del profesor-investigador.

Durante las dos clases siguientes, mediante Excel se enseñaron las formas básicas para hacer gráficas de barras, uso de fórmulas sencillas (sumatoria y promedio) y después de la selección de pares de preguntas que hicieron los estudiantes, se calcularon los coeficientes de correlación respectivos. Una vez realizada la gráfica de dispersión, se ilustró el significado que tenía dicho

coeficiente según fuera positivo, negativo, cercano a cero o a 1 (como se muestra en la Figura 1).

Figura 1. Resultados de la entrevista.

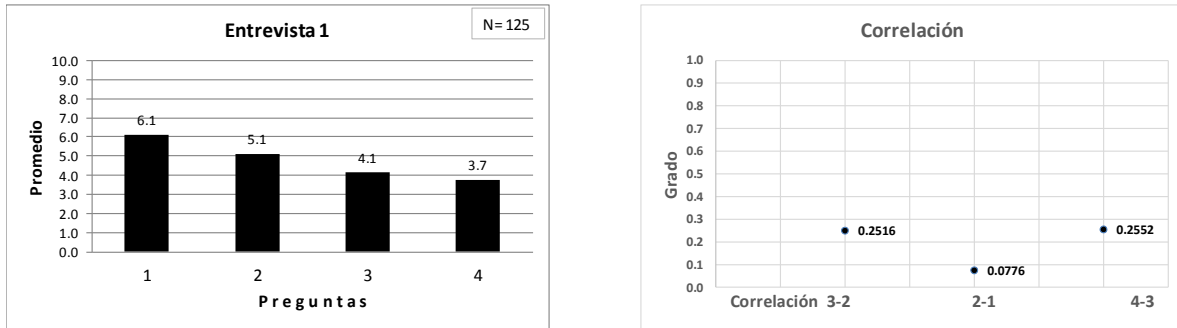


Figura 1. Resultados de la entrevista respecto a la expectativa e información del periodo vacacional. La gráfica de la izquierda muestra el promedio de respuesta dada por los entrevistados y la de la derecha, el diagrama de dispersión en que aparecen los tres coeficientes de correlación (R2) respecto a los tres pares de preguntas elegidos por los estudiantes del curso.

Estudio 2: Diseño Preexperimental

Diseño pre test-post-test de un solo grupo (Habitación)

Diagrama: $O_1 \times O_2$

Se solicitó la colaboración de 4 a 6 estudiantes que actuarían como observadores y se pidió al resto del grupo que abandonara el salón para dar instrucciones básicas a los observadores. A éstos se les entregó un formato de registro de ocurrencia (en la Figura 2 aparece un formato reducido) y se les especificó que estarían en el fondo del salón y que habría tres bloques temporales en los que registrarían cuántos de los participantes (alumnos-compañeros) de la columna de mesabancos que se les asignara, volteaban hacia la parte posterior del salón, en intervalos de 1 minuto, señalados por el investigador.

Figura 2. Formato de registro utilizado en el estudio 2.

Formato de Registro		Observador Clave: _____										Experimento:			Habitación.								
	Minuto	Periodo 1										Periodo 2											
Part	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tot	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Tot	
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
Total																							

Figura 2. Describe el formato de registro de ocurrencia empleado durante el experimento de habituación para el registro de las personas que voltearan hacia la parte posterior del salón. Para abreviar, en la figura se muestran sólo los dos primeros bloques (periodos). El formato completo tenía un tercer bloque de 10 minutos.

Participantes

Todos los alumnos presentes en clase.

Materiales y Equipo.

Formato de registro, cronómetro y un jingle con duración de 8 segundos reproducido por medio de un celular.

Escenario.

Salón de clases usual de 8X6 m aproximadamente. Los mesabancos se dispusieron en cuatro columnas con no más de 5 mesabancos cada uno, lo más lejos posible de la pared trasera del salón.

Variables.

La variable independiente fue el sonido del jingle reproducido al inicio de cada minuto del bloque 2. La variable dependiente fue el número de participantes que voltearon hacia la pared, considerando los 30 intervalos de los tres bloques.

Procedimiento.

El experimento se desarrolló en tres bloques de 10 minutos, divididos para registro en intervalos de 1 minuto.

Periodo 1 (O₁). Se solicitó a los participantes que ingresaran al salón y se sentaran en cada mesabanco de forma separada. Enseguida, el investigador les comentó que imaginaran que estaban en una sala de espera del aeropuerto y que en los próximos minutos les sería notificada la sala donde abordarían su vuelo. El investigador pasó al fondo del salón junto a los observadores y marcó el inicio de cada minuto. Los observadores registraban en cada minuto qué participantes de la columna que se les asignó volteaban hacia la parte posterior del salón.

Periodo 2 (X). Se comentó a los participantes (supuestos viajeros) que su vuelo se había demorado pero que serían notificados en cuanto se corrigiera el problema técnico. El investigador nuevamente se ubicó en el fondo del salón y al inicio de cada minuto de este bloque, reprodujo un jingle de aproximadamente 8 segundos. Los observadores registraban qué personas volteaban hacia la parte posterior durante cada intervalo.

Periodo 3 (O₂). Se informó a los participantes que permanecieran en sus lugares, ya que en breves momentos serían llamados para abordar su avión, debido a que el desperfecto estaba arreglado y se procedió de la misma forma que en el bloque O₁ sin reproducir el jingle. Al término de este bloque se informó a los participantes que el vuelo había sido cancelado y que el experimento había terminado.

De manera usual, después se procedió a la recolección de datos. En este caso, ante la existencia de registros diferentes de dos observadores independientes en la misma columna de mesabancos, mediante la explicación del profesor, se procedió al cálculo del índice de confiabilidad mediante la fórmula:

$$\frac{\text{acuerdos}}{\text{acuerdos} + \text{desacuerdos}}$$

Si el resultado era menor al 80% se desechaba el registro. Terminada esta recolección, se solicitó a los estudiantes-participantes que describieran secuencialmente lo que había ocurrido durante el experimento, identificando formalmente cada uno de los elementos metodológicos incluidos. Para finalizar, se solicitó la elaboración de las gráficas que se entregaron, analizaron y evaluaron en la sesión siguiente. En la Figura 3 se muestra un ejemplo de las gráficas presentadas por los estudiantes. Debido a que las gráficas eran elaboradas de acuerdo a un estilo personal, se eligió una que respetaba las indicaciones dadas por el profesor (tamaño y formato de letra, título, nombre de los ejes, escala adecuada a los datos, existencia del pie de gráfica).

Figura 3. Gráficas de los resultados de los participantes.

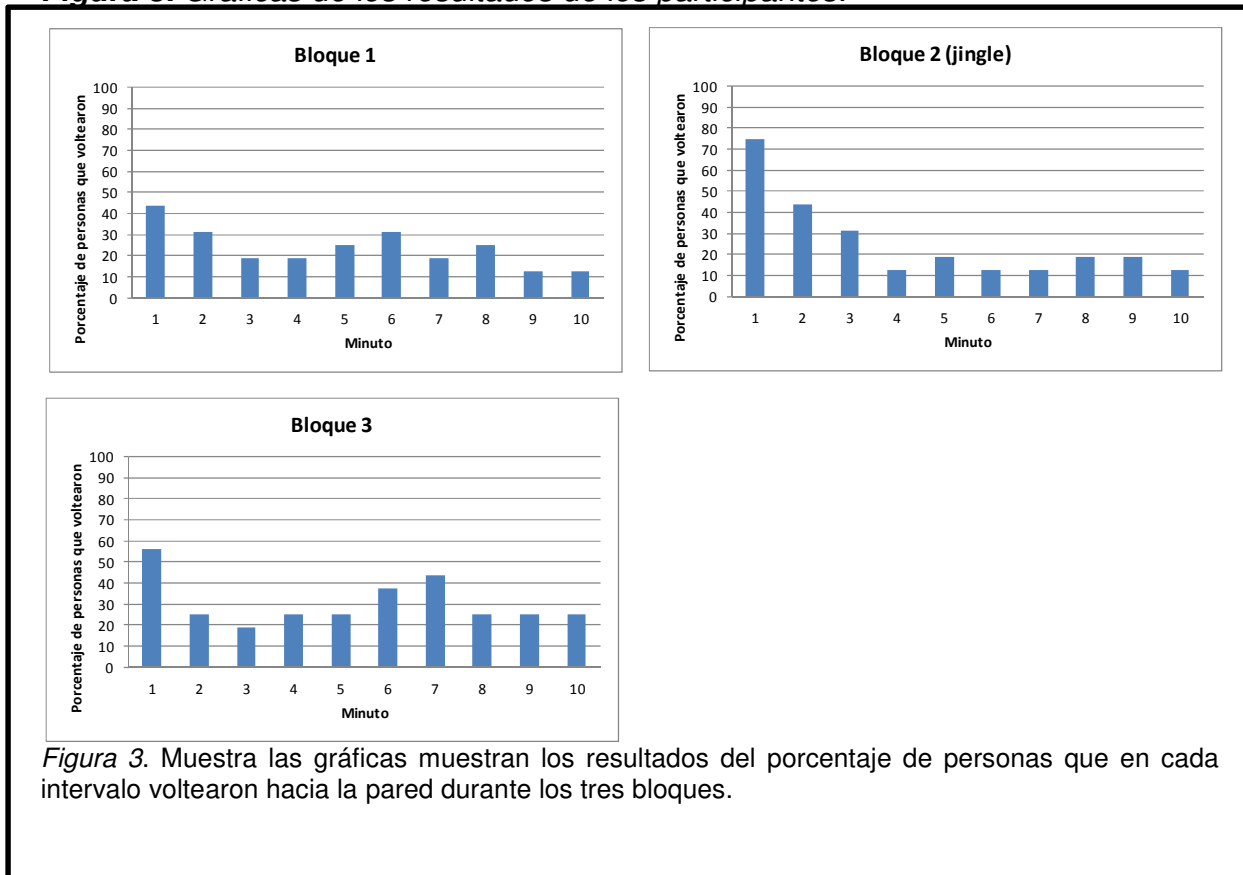


Figura 3. Muestra las gráficas muestran los resultados del porcentaje de personas que en cada intervalo voltearon hacia la pared durante los tres bloques.

Las gráficas de la Figura 3 permiten observar un incremento de personas que voltearon al inicio del Bloque 2 en el que se reprodujo el *jingle*. Este efecto dejó de presentarse paulatinamente a lo largo de los siguientes bloques por lo que,

tomando en cuenta las condiciones que ofrece un salón de clase, puede considerarse cierto efecto de habituación.

Estudio 3: Diseño Experimental

Diseño Solomon (Identificación de secuencia en figura geométrica)

Diagrama: Grupo 1 $R O_1 X O_2$

Grupo 2 $R O_3 O_4$

Grupo 3 $R X O_5$

Grupo 4 $R O_6$

Participantes.

Mediante la asignación aleatoria (representada en el diagrama como R que es la notación empleada por Campbell y Stanley, 1966/1977) de todos los alumnos presentes en clase, se asignó a cada uno de ellos a un grupo diferente.

Materiales y Equipo.

Formatos de respuesta que contenían 15 estrellas de cinco aristas (ver modelo en la Figura 4). Cada una cabía en un cuadrado de aproximadamente 3 cm por lado. En la parte superior del formato el participante debería señalar su código numérico y a qué grupo pertenecía. Además, aparecía la instrucción escrita: "Empieza en cualquier punto. Cuenta en línea recta hasta 3 y márcalo con un punto éste último. Al final, debe quedar un espacio sin punto." En la parte inferior apareció la instrucción: "¿Cuántas estrellas quedaron con sólo un punto sin marca? _____". También se dispuso de un cronómetro para medir el tiempo en que realizaba la tarea cada participante. Cuando éste entregaba su formato resuelto, el investigador anotaba el tiempo empleado por cada uno.

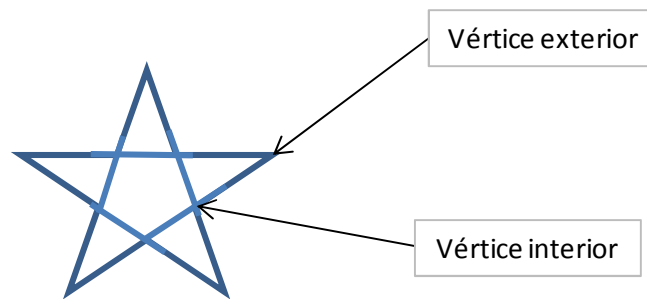
Figura 4. Modelo de estrella.

Figura 4. Representa el modelo de estrella repetido 15 veces en el formato de respuestas.

Escenario.

Salón de clase usual de 6X8m aproximadamente.

Variables.

La variable independiente fue la instrucción que se proporcionó a los integrantes del equipo 1 y 3. Ésta se efectuó bajo el modelo EGRUL y las categorías del discurso didáctico en un tiempo aproximado de 8 minutos y consistió en que el investigador dibujó inicialmente una estrella en el pizarrón. Los participantes observaron cómo el investigador resolvía la tarea siguiendo la regla, en varias ocasiones sucesivas y pidiendo después a los participantes que dijeran cuál creían que era la regla para proceder de manera que un solo vértice quedara sin marca. Ante las respuestas de los participantes, el investigador pintaba otro modelo y procediendo de manera más lenta, seguía la regla pero sin verbalizarla pues ésta deberían deducirla los participantes, como parte importante del discurso didáctico. Esto ocurrió tantas veces como fue necesario hasta que uno de los participantes verbalizaba la regla o aseguraba saber cómo hacerlo. Acto seguido, el investigador pintaba otro dibujo y solicitaba a ese participante que pasara a realizarlo frente a sus compañeros y fuera diciendo lo que hacía en cada conteo. Si alguien más no entendía el procedimiento se le pedía que pasara al pintarrón y realizara el ejercicio siguiendo las indicaciones del participante que había encontrado la solución. Para asegurar que las instrucciones eran claras, el investigador solicitaba a 2 o 3 participantes más que pasaran a resolver un

ejercicio. Cuando todos los participantes afirmaron que habían entendido la regla a seguir, se les pidió que se sentaran en duplas y se invitó a los participantes del grupo 2 y 4 que ingresaran al salón.

La variable dependiente fue el número de estrellas en las que un solo vértice quedaba sin señalamiento (aciertos).

Procedimiento.

Se pidió que los participantes de los grupos 1 y 2 permanecieran en el salón y se solicitó a los demás que esperasen fuera del salón de clase. Entregado el formato con las 15 estrellas, el investigador dibujó en el pintarrón una estrella semejante y siguiendo la instrucción superior del formato, realizó el ejercicio sin seguir ninguna regla y señalando de manera clara los vértices interiores y exteriores en los que el conteo terminaba. Después señaló todos los vértices que habían quedado sin señalamiento que, sin seguir una regla, casi siempre son más de uno. El investigador dibujó un segundo modelo en el que, siguió la instrucción, pero mediante la sencilla regla no verbalizada, de “el siguiente conteo debe iniciar en el punto donde comenzó el conteo anterior”. De esa manera sólo queda un solo vértice sin señalamiento. El investigador resolvió cualquier pregunta de los participantes para el llenado de las 15 estrellas. Aclaradas las dudas, se inició el cronómetro con el que se midió el tiempo que tardaba cada uno de los participantes.

Terminada esta parte, se solicitó al grupo 2 que saliera del salón de clase y solicitó al grupo 3 que ingresara para efectuar la instrucción. Al término, se solicitó el ingreso de los grupos 2 y 4. Una vez reunidos todos los participantes, se les entregó un formato de respuestas. El investigador explicó el ejercicio a realizar para lo cual dibujó un primer modelo que resolvió sin seguir la regla y en un segundo ensayo, siguió la regla, sin verbalizar lo que realizó. Cuando contestó las preguntas que surgieron inició el cronómetro para medir el tiempo que tardaba cada participante en terminar la tarea.

Cuando concluyó el último participante se comentó a los participantes que el experimento había terminado y se procedió a que todos recopilaran los datos de acuerdo a lo solicitado en los formatos de respuesta. El investigador dictó el

código numérico del participante, el número de respuestas correctas, el tiempo usado tanto en el pretest como en el post-test (en caso pertinente) por cada uno de los integrantes e informando a qué grupo experimental pertenecía. En la Figura 5 se muestra un ejemplo de las gráficas grupales correspondientes (aciertos y tiempo empleado).

Figura 5. Muestra los resultados del experimento.

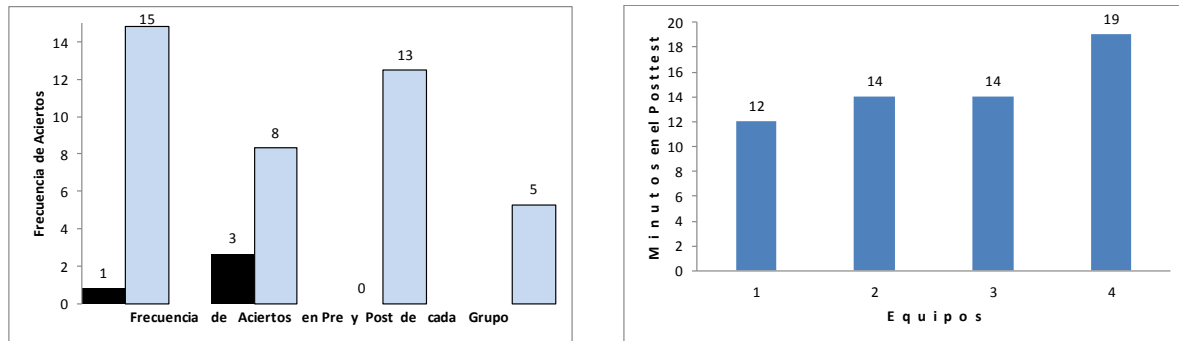


Figura 5. Resultados del experimento respecto a la secuencia de conteo del estudio 3. La gráfica de la izquierda muestra el promedio de la frecuencia de aciertos (estrella con un solo vértice sin señalamiento) en el pre-test (barras oscuras) y en el post-test (barras claras) que tuvo cada grupo y la gráfica de la derecha, el tiempo promedio requerido por cada grupo para la realización de la tarea.

La Figura 5 permite apreciar un mejor desempeño en los grupos 1 y 3 que fueron los que recibieron la instrucción respecto a la manera en que había que proceder para que al final, un sólo vértice de cada estrella quedara sin señalamiento. El tiempo promedio de resolución se consideró sólo en el caso del post-test dado que los grupos 3 y 4 no fueron expuestos al pre-test. Al comparar la duración promedio de los grupos 2 y 4 aparentemente hay un efecto de la práctica ya que al grupo 2, al igual que al grupo 1, sí se empleó la condición de pre-test.

Estudio 4: Diseño Cuasiexperimental

Series cronológicas (Encuesta repetida con evento externo)

Diagrama: $O_1 O_2 O_3 X O_4 O_5 O_6$

Aprovechando la encuesta realizada durante la primera clase (investigación diagnóstica), cada dos o tres semanas los participantes del grupo entrevistaron a 5 personas en la zona y horario convenido desde la primera sesión. En todos los

casos se efectuaron 3 entrevistas quincenales antes y 3 entrevistas después del evento programado sin que la ocurrencia de éste (finalización de la reconstrucción de edificio anexo, realización de congreso en la escuela y expectativa e información respecto al periodo vacacional) estuviera bajo control del investigador. Se fueron acumulando las gráficas de frecuencia (nivel de respuesta de 1 a 10) y los diagramas de dispersión (coeficientes de correlación entre preguntas) mismos que en cada ocasión se analizaron para hacer conclusiones. Un ejemplo se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Muestra las gráficas de frecuencia y diagramas de dispersión.

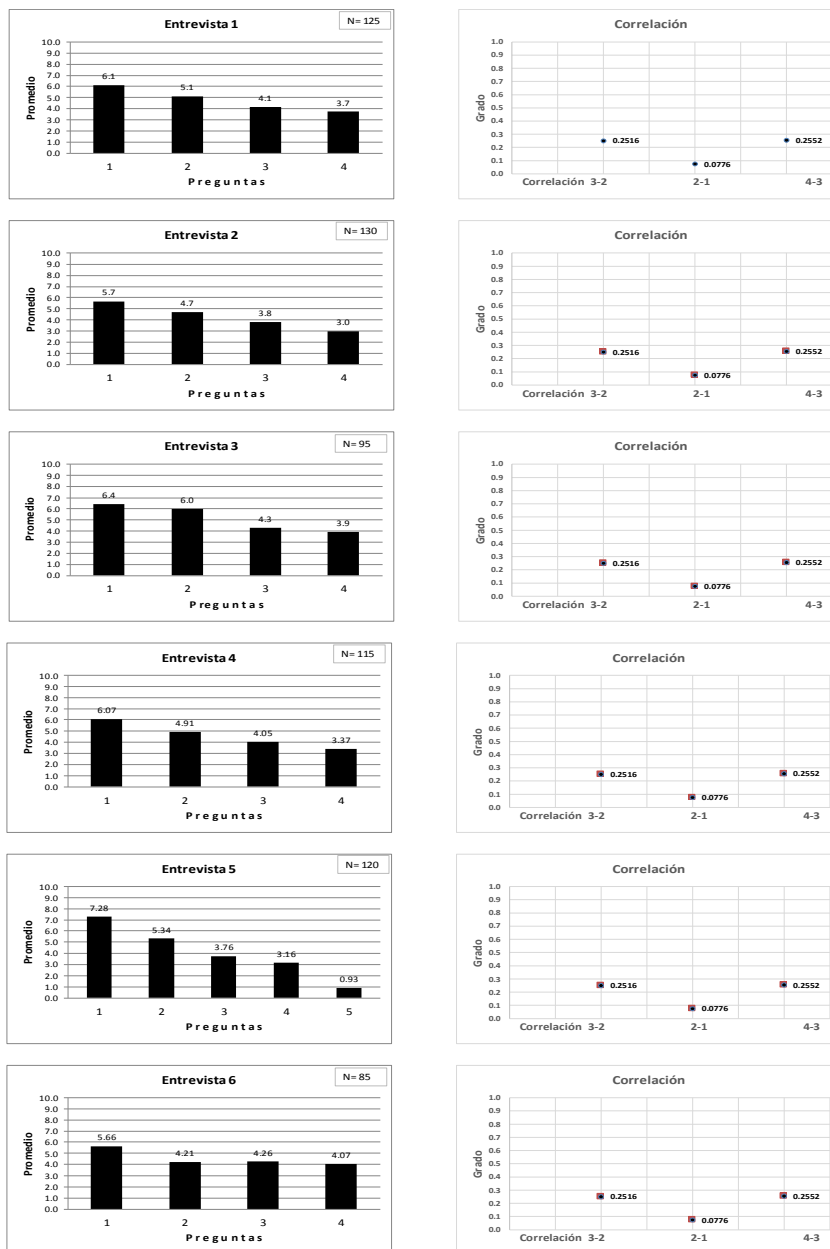


Figura 6. Gráficas de frecuencia (respuestas de opinión dadas a las cuatro preguntas del cuestionario) y diagramas de dispersión que muestran la correlación entre las preguntas 3-2, 2-1 y 4-3.

En las gráficas de la Figura 6 no se aprecia un efecto claro de la proximidad del periodo vacacional, pero es constante a lo largo del semestre.

DISCUSIÓN

De manera informal el profesor observó que los alumnos refirieron oralmente con mayor frecuencia y precisión a los elementos constituyentes de cada experimento además de que los comentarios de los estudiantes, al final de los tres cursos, emitidos mediante evaluaciones que realiza el sistema escolar de la escuela, fueron positivos en términos de su aprendizaje respecto a las bases metodológicas y vocabulario de la psicología experimental.

Si bien la forma de recopilación y evaluación de resultados del curso puede ser más elaborada y completa, con ello posiblemente se comprometería la “naturalidad” del mismo ya que con el curso no se pretendió formar competencias delimitadas a algunos elementos metodológicos sino dar una visión general básica de la manera en que se procede experimentalmente. En defensa de los resultados, como pruebas finales se tienen las participaciones orales de los estudiantes en clase (de las cuales no hay registro), las gráficas elaboradas en cada experimento y como se afirma en el párrafo anterior, los comentarios expresados por los alumnos al término del curso. Dados estos resultados, creemos que implementar un curso de esta forma genera buenos resultados en términos de la formación de los estudiantes de pregrado en aras de iniciar una formación experimental.

Dos de las principales limitantes del curso es que, además de las gráficas, debiera de incluir la presentación de reportes escritos formalmente de los estudios. Sin embargo, esto resultaría muy complicado por al menos dos razones. La primera es poder evaluar nueve reportes de cada alumno a lo largo de un semestre. En segundo lugar, parece improcedente evaluar la redacción formal pues redactar es una habilidad que en forma general no se enseña en ningún grado escolar. La segunda limitante grave es que, al adoptar un modelo como el empleado en este curso, obligaría a reducir de manera drástica la cantidad de material bibliográfico y en general a que los programas de las asignaturas sean más cortos. En un curso

semestral de pregrado es poco realista que se pretenda revisar de manera cuidadosa un texto completo, sobre todo si se tienen en cuenta las posibilidades de aprendizaje promedio de los alumnos. Este aspecto se describe en el inciso 2, al inicio de este trabajo, en el que se especifica que la formación y ejercicio docente está basado primordialmente en la enseñanza y no en el aprendizaje del alumno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berger, R., Shobert, D., y Gerlach, V. (1968). *An introduction to programming*. Monograph, 14. Arizona State University, 2-14, recuperado de: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED031932.pdf>
- Campbell, D. y Stanley, J. (1966/1973). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Argentina: Amorrortu Editores.
- Markle, S. (1969). *Good frames and bad: A grammar of frame writing*. Champaign, IL: Stipes Publishing Company.
- Secretaría de Educación Pública (2012). *Libro de lecturas, Segundo grado*. (p. 100).
- Varela, J. (2008). *Psicología educativa. Lecturas para profesores de educación básica*. México: Ediciones de la Noche. También publicado en <http://www.autismoaba.com>
- Varela, J. (2013). Cómo dar clase individual a un grupo de alumnos. *Conductual. Revista Internacional sobre Interconductismo y Análisis de la Conducta* 1(1), 103-140. <http://conductual.com/content/c%C3%B3mo-dar-clase-individual-un-grupo-de-alumnos>