

Estrategias de enseñanza-aprendizaje con el apoyo del juego pedagógico *roleplaying game*

AURÉLIO FERREIRA BORGES Y OTROS

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Universidade Federal de Lavras, Brasil

1. Introducción

El cambio de una economía sostenida en la producción a una economía basada en el conocimiento está en una creciente demanda (Govindasamy, 2002; Bolzan, 2003). La exigencia de trabajadores en el ámbito del conocimiento, que sean capaces de un nivel de pensamiento y raciocinio para la resolución de problemas en el ambiente laboral, está en creciente expansión. Los autores emplean el término *k-economy* (economía basada en el conocimiento) para designar *e-learning*. Para estos investigadores *e-learning* es aprendizaje electrónico que incluye la instrucción a través de todos los medios electrónicos incluyendo la Internet, intranet, extranet, transmisiones vía satélite, cintas de audio y vídeo, TV interactiva y Cd-Rom. Según Govindasamy, *e-learning* es un fenómeno relativamente reciente, pero, sintetizan los autores, los principios pedagógicos fundamentales no fueron incluidos. La mayoría de los principios pedagógicos que se aplican al método tradicional del aula también son usados en el *e-learning*. Sin embargo, esos principios necesitan ser ampliados para adaptarse a los rápidos cambios tecnológicos. Estos cambios exigen que las organizaciones deban ser capaces de educar y entrenar a cualquier persona, a cualquier hora, en cualquier lugar. El acceso al conocimiento solamente no es lo más adecuado, pero sí el acceso al conocimiento útil y relevante en tiempo adecuado (Govindasamy, 2002; Bolzan, 2003).

El aumento de la productividad en una organización solo será posible si el *staff* que trabaja con *e-learning* presenta un crecimiento significativo en la productividad como un resultado directo de la implementación. Esto, a su vez, dependería de que las personas estuvieran aprendiendo la información correcta en el momento justo. Eso es posible si fueran alcanzados los principios fundamentales de la pedagogía que necesitan estar en la experiencia del *e-learning*. El aumento de la nueva tecnología educacional como el *Word Wide Web* no transformó la metodología de enseñar. Muchas instituciones de enseñanza superior e instituciones de entrenamiento corporativas están recurriendo al *e-learning* como una forma de resolver auténticos problemas de enseñanza y de *performance*, en tanto que otras están migrando para este recurso solo para no quedarse atrás. Asimismo, los principios pedagógicos son generalmente los aspectos más negligentes en los esfuerzos para la implementación del *e-learning* (Govindasamy, 2002; Bolzan, 2003).

El *roleplaying game* es, en su esencia, un juego pedagógico de representación de papeles o personajes que interactuarán en una cierta trama, dificultad o meramente una discusión, que es el llamado escenario del juego. El tipo de trama es conducido por un maestro o *Game Master*. Las referencias teóricas sobre el *roleplaying game* todavía son escasas, aunque exista un gran volumen de informaciones sobre el asunto, pero estas informaciones son, en su gran mayoría, materiales orientados para el juego o

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 56/3 – 15/10/11

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)

suplementos para el mismo, representados por los sistemas de reglas, escenarios, expansiones de reglas e ilustraciones (Bolzan, 2003).

Emplear en la escuela una metodología que pueda producir mejoría en el proceso de enseñanza-aprendizaje y estimular el interés del alumno por contenidos que no parecen tener aplicación inmediata en su vida, es una de las dificultades que enfrenta el profesor en su día a día. Recuperar el interés y el estímulo de los estudiantes en los laboratorios escolares de educación presentando cualquier contenido de manera atractiva e interactiva ha orientado a investigadores en esta dirección. La información dada de primera mano y el saber del profesor ya no son más artificios que atraen a los estudiantes. Estos, con la computadora, Internet, televisión y revistas especializadas, están acostumbrados a un mundo más dinámico, donde el intercambio de informaciones se procesa a gran velocidad y principalmente, con más participación e interactividad (Bolzan, 2003).

El *roleplaying game* puede presentar para la escuela la interactividad y la participación en la enseñanza-aprendizaje. De la misma forma que, en el *roleplaying game*, el jugador va interfiriendo y cambiando la historia que va siendo contada, en la escuela él puede aprender al mismo tiempo que va utilizando lo que está aprendiendo. El *roleplaying game* permite evidenciar la aplicabilidad del contenido de forma inmediata y simple en el ambiente de la sala de clase. Es necesario solo utilizar la imaginación. Hay sistemas de reglas en el *roleplaying game* que pueden ser utilizados en el aula, sin embargo necesitan de adaptación, toda vez que ninguno de ellos fue creado, hasta ahora, para satisfacer los objetivos curriculares de la escuela.

El esfuerzo por realizar esta investigación apunta directamente a mejorar, a través de las percepciones de los estudiantes, las diferentes tecnologías combinadas que sustentan y enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, para así generar estrategias de políticas y decisiones atingentes al medio en el cual son aplicadas, en un intento por contextualizar y basarse en aspectos reales del quehacer educacional y con ello contribuir a su crecimiento. Esta investigación pretende ser un aporte no sólo en el plano práctico, sino para la comunidad de investigadores nacionales que estén interesados en las condiciones docentes en el Brasil actual.

El problema del que se desprende dicha investigación es: ¿cuáles son las percepciones de los estudiantes de pregrado, respecto del juego pedagógico *roleplaying game*?

El cuestionario utilizado en dicha investigación fue compuesto por 21 variables cuantitativas continuas. Este cuestionario fue aplicado en dos muestras de estudiantes de pregrado de dos centros educativos.

El objetivo general de la investigación fue conocer la percepción de los estudiantes respecto del juego pedagógico *roleplaying game*.

Para ello se ha elaborado un cuestionario multidimensional y específico basado en un esquema diseño teórico previo compilatorio que no ha sido utilizado hasta el momento de forma integrada en Brasil. En la investigación, mediante el análisis de 21 variables cuantitativas del cuestionario, se buscó conocer cómo el *roleplaying game* recoge información inherente al estudio realizado en Brasil, y divulgar las aportaciones que la investigación concibe sobre la misma.

2. Método

2.1 Diseño experimental con pos prueba y grupo control

Fue utilizado un experimento puro que ha reunido dos requisitos para lograr el control y la validez interna: a) grupos de comparación (manipulación varias variables) y b) equivalencia de los grupos. Se trata de una investigación cuantitativa de tipo análisis factorial confirmatorio, en la cual los factores están fijados a priori, utilizándose contrastes de hipótesis para su corroboración.

El análisis factorial confirmatorio fue utilizado porque es una técnica cuyo propósito es definir la estructura subyacente de un conjunto de datos, de tal manera que analiza la estructura de correlación entre las variables mediante la definición de una serie de dimensiones subyacentes llamadas Factores. Esto fue realizado con un doble fin: el resumen y la reducción de los datos. A la hora de resumir fueran obtenidas unas dimensiones que cuando fueron interpretadas describieron los datos de una manera más sencilla; con respecto a la reducción, fueran conseguidos los cálculos de las puntuaciones para cada dimensión.

La ventaja que tiene el análisis factorial confirmatorio es que se tratan todas las variables simultáneamente, cada una relacionada con las demás y no existe una variable dependiente y otras independientes.

El análisis factorial debe tener suficientes correlaciones para poder aplicarse. Fueron apreciadas las correlaciones mayores de 0.3 para considerar el análisis factorial adecuado.

Fueron utilizados grupo control y grupo pos pruebas para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. Desde luego, no todos los diseños experimentales puros utilizan grupo control. Una de las variables utilizadas ha sido la metodología de enseñanza-aprendizaje *roleplaying game*, que en lo sucesivo será llamada solamente como Rpg. Esta metodología de enseñanza-aprendizaje ha sido desarrollada con los estudiantes de pregrado del Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus de Colorado do Oeste, provincia de Rondônia, Brasil, en 2007. El diseño incluye dos grupos, uno ha recibido el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control), compuesto por estudiantes de los cursos de pregrado de Licenciatura en Letras y Licenciatura en Pedagogía de la Faculdade de Educação de Colorado do Oeste, (FAEC), provincia de Rondônia, Brasil.

La manipulación de la variable Rpg ha alcanzado sólo dos niveles: presencia y ausencia. Los sujetos han sido asignados a los grupos de manera aleatoria. Cuando han concluido la manipulación, a ambos grupos hemos administrado una medición sobre la variable juego pedagógico *roleplaying game* en estudio.

Para esta investigación fue empleado un diseño con grupo control no equivalente, a pesar de las similitudes, admitiendo con considerable garantía señalar los cambios, cuando se producen, si bien prevalezcan inminencias de amenazas a la validez interna. Por lo tanto, la investigación viene definida por un diseño cuasi experimental con grupo de tratamiento y grupo control con medidas pre y pos test, en lo que se refiere al aprendizaje de la educación ambiental y su pensamiento sobre el Rpg. Estos diseños se aplican cuando no es viable estipular en carácter aleatorio los sujetos o integrantes a los grupos que recibirán los tratamientos experimentales.

La escasez de aleatoriedad inserta posibles dificultades de validez interna y externa. De esta manera, diversos elementos pudieron ser aplicados en la formación de los grupos, que impiden certificar que éstos son característicos de poblaciones más amplias. Asimismo, proveído que su validez es menor que la de los experimentos puros, reciben el nombre de cuasi experimentos. El diseño de investigación es cuasi-experimental, con grupos intactos, y repetición del estímulo con pre y post prueba. El diseño se diagrama de la siguiente manera:

RG_1	X	O_1
RG_2	$-$	O_2

Donde la simbología del diseño es:

R = Asignación al azar o aleatoria. Quiere decir que los sujetos han sido asignados a un grupo de manera aleatoria.

G = Grupo de sujetos (G_1 , grupo 1; G_2 , grupo 2).

X = Tratamiento, estímulo o condición experimental (presencia de algún nivel o modalidad de la variable independiente Rpg).

O = Una medición de los sujetos de un grupo (prueba, cuestionario, observación, entre otras). Si aparece antes del estímulo o tratamiento, se trata de una pre prueba (previa al tratamiento). Si aparece después del estímulo se trata de una pos prueba (posterior al tratamiento).

La hora en que se efectúa el experimento debe ser la misma para ambos grupos (o ir mezclando un sujeto de un grupo con un sujeto del otro grupo, cuando la participación es individual) al igual que las condiciones ambientales y otros factores mencionados al hablar sobre la equivalencia de los grupos (Sampieri, Collado & Lucio, 2006). Para la comparación entre las pos pruebas de ambos grupos (O_1 y O_2) nos indica si hubo o no efecto de la manipulación. Si ambas difieren significativamente ($O_1 \neq O_2$), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo un efecto a considerar. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de diferencia de grupos. Si no hay diferencias ($O_1 = O_2$), ello indica que no hubo un efecto significativo del tratamiento experimental (X). Por esto se acepta la hipótesis nula. En otro ejemplo, se espera que O_1 sea mayor que O_2 , cuando el tratamiento experimental es un método educativo que facilita la autonomía por parte del alumno, y si el investigador formula la hipótesis de que incrementa el aprendizaje, se espera que el nivel de aprendizaje del grupo experimental, expuesto a la autonomía, sea mayor que el nivel de aprendizaje del grupo de control, no expuesto a la autonomía: $O_1 > O_2$.

3. Instrumentos

Se desarrolló una herramienta de evaluación nueva: el cuestionario de evaluación para el RPG, para el portugués brasileño. El cuestionario consistió en un conjunto de 21 preguntas respecto a una o más variables a medir y puede administrarse de diferentes formas: auto administrado de manera individual, auto administrado en grupos pequeños o medianos. La forma utilizada fue el auto administrado para grupos pequeños o medianos. La encuesta se efectuó en una muestra del universo, de tipo probabilística porque se pretende generalizar estadísticamente los resultados de la muestra a la población.

La prueba que se administró corresponde a la versión actualizada del cuestionario respecto al Rpg (Bolzan, 2003), versión actualizada en forma experimental. Ese instrumento consta de 21 variables

cuantitativas en las cuales se busca establecer la valoración que el alumno tiene del Rpg. No era la intención, en este momento, establecer la validez del instrumento, si no solamente verificar su eficacia en la mejoría del aprendizaje de los estudiantes, siendo este su objetivo principal.

Para ello, se le pide al alumno manifestar su grado de acuerdo o desacuerdo con el juego pedagógico, en una escala tipo Likert de 1 a 5, contrabalanceada, de una serie de sentencias que expresan su valoración del Rpg. Esencialmente fueron realizados tres tipos de modificaciones: simplificación de la terminología, adaptación de la terminología a la población estudiada e incremento de ítems. Para su corrección, las alternativas de respuesta, que oscilan entre 1 y 5, se suman y la puntuación que se obtiene en cada sujeto se sitúa entre los 21 y 105 puntos.

4. Participantes

La muestra determinada para participar del grupo control fue compuesta de cincuenta y un estudiantes (51) de pregrado del tercer semestre, de la FAEC, Brasil. La muestra determinada para participar del grupo pos prueba fue compuesta de cincuenta y tres estudiantes (53) de pregrado del primer semestre, del Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Brasil, como se puede observar en la tabla 1.

TABLA 1
Datos de la muestra de estudiantes de los grupos control y pos prueba, Brasil, en 2007

Grupos	Sexo	Número estudiantes	Edad		
			Media Masc./Fem.	Moda Masc./Fem.	Mediana Masc./Fem.
Grupo control	Masc.	22	23.0	18.0	20.0
	Fem.	29			
Grupo pos prueba	Masc.	22	29.4	20.0	20.0
	Fem.	31			

FUENTE: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

5. Procedimientos

El proceso de elaboración del cuestionario incluyó una evaluación de la comprensión de ítems que los reactivos desencadenaran en los procesos cognitivos esperados y se realizó a través de un proceso de una aplicación piloto con dos cursos de grado.

Al investigador responsable cupo la tarea de administrar esta evaluación, que se realizó colectivamente durante el horario de clases sin la presencia del profesor de la asignatura. A los alumnos se les aseguró confidencialidad y la duración de dichas aplicaciones no excedió los 25 minutos. Posteriormente a la invitación a colaborar con esta investigación se concedió por el proceso auto administrado de la prueba a cada alumno, tras lo cual se repasó y explicó el protocolo de presentación del test, insistiendo especialmente en que: a) los resultados individuales eran de carácter confidencial, y b) lo importante era lo que de verdad cada uno opinaba sobre lo que se preguntaba. Mientras los estudiantes iban terminando se les solicitaba que se certificaran de que todas las preguntas estuvieran contestadas. Este procedimiento se realizó de forma similar en todos los cursos de grado evaluados.

5.1 Procedimientos analíticos

Tras la recolección de los datos se procedió a evaluar las características psicométricas de la escala de preocupación ambiental, específicamente las siguientes:

- a) La validez de constructo, a través de la contrastación de la estructura factorial que arrojan los análisis de componentes principales (Valenzuela, 2008b).
- b) La confiabilidad del test a través del alfa de Cronbach (Cortina, 1993; Streiner, 2003; Cronbach, 2004); Valenzuela (2007). Se ha determinado el resultado del alfa de Cronbach total de la escala de preocupación ambiental.
- c) La prueba T para dos grupos de muestras relacionadas (Turpín, 2002; Llorca, 2003), permite contrastar hipótesis referidas a la diferencia entre dos medias relacionadas.

6. Resultados y discusión

6.1 Sobre la validez de constructo

Se realizaron dos análisis factoriales de componentes principales, con apoyo de paquete estadístico SPSS en su versión 15.0 (Maroco, 2007). El primero consideró los casos de la muestra del grupo control de la FAEC, Brasil, mientras que el segundo se efectuó sobre la muestra del grupo pos prueba de estudiantes del Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Campus de Colorado do Oeste, Brasil.

El primer análisis ($n=51$) de los datos muestra resultados en el test de esfericidad de Bartlett (Bartlett, 1954), (Chi-cuadrado aproximado 527.786, $p < 0.000$) y el índice de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = 0.811$) (Kaiser, 1970) que justifican este tipo de análisis puesto que los datos se ajustan de muy buena forma al análisis de factores (Tabla 2). Por su parte, la fracción de variabilidad de cada elemento que se ha explicado con el modelo de factores, se observan, en todos los casos, auto valores superiores 0.3.

TABLA 2
Resumen de análisis factorial en la muestra grupo control, FAEC, Brasil, en 2007

Cursos	N	KMO/Bartlett	N° de Factores	Varianza Explicada
2 Cursos de grado	51	0.811/0.000	5	65.360%

FUENTE: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

Ese primer análisis factorial proyecta 5 factores principales (véase, Tabla 3), que coinciden en todos los casos con la estructura teórica que subyace a la construcción del instrumento. Es decir, los ítems 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 18 corresponden al sentido adquisición de nuevas habilidades (Sentido tipo A); los ítems 12, 13, 14, 16 y 21 al sentido relación interactiva entre estudiantes (Sentido tipo B); los ítems 9 y 17 al sentido estímulo para la creatividad (Sentido tipo C); los ítems 15, 19 y 20 al sentido estímulo hacia la investigación (Sentido tipo D) y los ítems 10 y 11 al sentido etiquetado como comportamiento y toma de decisiones (Sentido tipo E). Estos cinco sentidos explican un total de 65.360 % de la varianza.

TABLA 3

Análisis de componentes principales del cuestionario relacionado al roleplaying game, matriz de componentes rotados-estudiantes del grupo control, Brasil, en 2007

n° ítem	Síntesis ítem	1	2	3	4	5
		tipo A	tipo B	tipo C	tipo D	tipo E
1	Rpg se adapta a nuevos conceptos	0.543				
2	Estudiante en situación rara	0.529				
3	Rpg interacción entre personas	0.562				
4	Rpg auto control de la emoción	0.761				
5	Rpg iniciativa acción y decisión	0.740				
6	Rpg estimula actitud reflexiva crítica	0.754				
7	Orienta a desarrollar proyectos	0.651				
8	Relación profesor alumno mejora	0.629				
18	Actividades en el rpg objetivo difícil	0.639				
12	Relacionan grupo mejora con RPG		0.750			
13	Tecnología rpg crecimiento personal		0.601			
14	Actividad pedagógica en grupo		0.678			
16	Home Page comunica interactiva		0.493			
21	Rpg rendimiento escolar y profesional		0.505			
9	Rpg estimula socialización			0.517		
17	Rpg dedicación tarea			0.882		
15	Rpg controla conflictos				0.623	
19	Fracasado sin el rpg				0.820	
20	Aprendiz grupo estimula investigación				0.637	
10	Rpg diversidad comportamiento					0.789
11	Tomada decisión grupos de rpg					0.341

Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

FUENTE: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

6.2 Sobre el nivel de confiabilidad

Un segundo aspecto analizado fue la confiabilidad de la prueba. Como se puede apreciar en la Tabla 4, al analizar la muestra de la FAEC, Brasil (n=51) el α de Cronbach alcanza 0.90. Al analizar la muestra del IFRO, Campus de Colorado do Oeste, Brasil (n=53) el α de Cronbach alcanza 0.88. Para Malhotra, (2001) las escalas que miden creencias, actitudes y valores necesitan un coeficiente Alfa de Cronbach superior a 0.6.

TABLA 4

Índice de confiabilidad total, para condición de muestra, FAEC y IFRO, Brasil, en 2007

Centro Educativo	N	de Cronbach	Nº de ítems
FAEC	51	0.90	21
IFRO	53	0.88	21

FUENTE: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

6.3 Sobre la diferencia entre grupos

Ha sido puesta a prueba la diferencia de dos grupos de estudiantes. Para el grupo pos prueba del Campus Colorado do Oeste, después de recibir el tratamiento, se observa que existe significación, lo que representa que la variación obtenida es debida al tratamiento recibido por este grupo. Todo ello nos lleva a comprobar la evolución positiva alcanzada por estos estudiantes en un curso escolar.

La prueba elegida para observar las diferencias fue la prueba T, para dos grupos de muestras relacionadas. La prueba T para dos muestras relacionadas permite contrastar hipótesis referidas a la diferencia entre dos medias relacionadas. Ahora disponemos de una población de diferencias con media μ , obtenida al restar las puntuaciones del mismo grupo de casos en dos variables diferentes o en la misma

variable medida en dos momentos diferentes (de ahí que hablemos de muestras relacionadas). De esa población de diferencias extraemos una muestra aleatoria o no aleatoria de tamaño n y utilizamos la media de n diferencias para contrastar la hipótesis de que la media μ_0 de la población de diferencias es cero. El intervalo de confianza (K%) ha permitido establecer, en escala porcentual, el nivel de confianza (1-) con el que deseamos obtener el intervalo de confianza para la diferencia entre la media de la muestra y el valor de prueba. El valor de K que hemos establecido es, por defecto, 95, pero es posible seleccionar cualquier otro valor comprendido entre 0,01 y 99,99. Un intervalo de confianza sirve para tomar una decisión sobre la misma hipótesis nula que permite contrastar el estadístico t : cuando el nivel crítico bilateral asociado al estadístico t es menor que 0,05, el intervalo de confianza al 95% no incluye el valor cero.

Los valores (,029), (,001), (,022), (,012), (,000), (,004), (,013), (,014), (,002), (,021), (,002), (,021), (,025) y (,038), especificados en la tabla 5, son menores que 0,05. Podemos rechazar la hipótesis de igualdad de medias y, consecuentemente, concluir que debemos aceptar la hipótesis de que las diferencias entre los grupos son debidas al tratamiento juego didáctico Rpg. Eso representa que mediante la prueba t para muestras relacionadas se observa la veracidad de las diferencias debidas al tratamiento.

Por lo tanto, en este análisis de los resultados hemos obtenido una plena satisfacción al observar que las variaciones eran debidas a la aplicación del juego didáctico *roleplaying game*.

TABLA 5
Prueba t para condición de muestra diferencia entre grupos de estudiantes, Brasil, en 2007

Variables		Diferencias relacionadas		t	Significancia (bilateral)
		Desviación típica	Error típico de la media		
Par 1	Rpg proporciona conceptos	0.874	0.122	-2.244	0.029
Par 2	Discente situación inusitada	0.946	0.132	-3.554	0.001
Par 3	RPG interacción personas	0.948	0.133	-2.362	0.022
Par 4	RPG auto control emoción	0.019	0.143	-2.611	0.012
Par 5	RPG acción decisión	0.903	0.126	-4.033	0.000
Par 6	RPG crítico reflexiva	0.918	0.129	-3.050	0.004
Par 7	Orienta desarrolla proyectos	0.976	0.137	-2.582	0.013
Par 8	Relación profesor alumno	0.931	0.130	-2.557	0.014
Par 9	Rpg estimula socialización	0.946	0.132	-3.701	0.001
Par 10	Rpg diversidad	1.334	0.187	-1.679	0.099
Par 11	Decisión rpg es nítido	1.119	0.157	-3.503	0.001
Par 12	Relacionamiento grupo	1.082	0.151	-0.647	0.520
Par 13	Rpg crecimiento personal	0.922	0.129	-3.341	0.002
Par 14	Actividad en el grupo	0.879	0.123	-2.391	0.021
Par 15	RPG conflictos	1.108	0.155	-4.299	0.000
Par 16	Home page interactividad	1.241	0.174	1.806	0.077
Par 17	Rpg mejora las tareas	1.270	0.178	-2.536	0.014
Par 18	El rpg favorece el objetivo	1.077	0.151	-1.300	0.200
Par 19	Fracasado sin rpg	1.330	0.186	-2.315	0.025
Par 20	Aprendizaje investigativa	1.008	0.141	-0.417	0.679
Par 21	Rpg rendimiento escolar	1.049	0.147	-2.137	0.038

FUENTE: Statistical Package for the Social Sciences (2002)

7. Conclusión

Los resultados obtenidos permiten considerar la adecuación brasileña del cuestionario que evalúa el juego pedagógico Rpg, que ostenta características psicométricas satisfactorias para la medición del proceso de enseñanza-aprendizaje. Intrínsecamente en las características apreciables de este instrumento y

en la que pretendemos reiterar, es la de poder comprobar el sentido que los estudiantes atribuyen al juego pedagógico Rpg. El instrumento presentado en este artículo, muestra, a través de la estabilidad de las estructuras factoriales, que el constructo es aplicable al menos entre estudiantes de pregrado.

Como fue especificado en la tabla N° 2, el primer análisis (n=51) de los datos muestra resultados en el test de esfericidad de Bartlett (Bartlett, 1954), con un Chi-cuadrado aproximado 527.786 ($p < 0.000$) y el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 0.811 fue grande y justificó que este tipo de análisis verificó que los datos se ajustan de muy buena forma al análisis de factores (Kaiser, 1970).

La prueba de Bartlett contrastó que la matriz de correlaciones es una matriz identidad como hipótesis nula, es decir, que las variables no están correlacionadas.

Los resultados de las pruebas de KMO y Bartlett obtenidas resultan satisfactorias por lo que al análisis factorial puede proporcionarnos buenos resultados.

Como fue especificado en la tabla N° 3, ese primer análisis factorial proyectó 5 factores principales que coinciden en todos los casos con la estructura teórica que subyace a la construcción del instrumento. Del número de Factores que fueron extraídos, fue utilizado el porcentaje de la varianza total de los datos, de tal manera que el porcentaje de varianza explicó más del 60 % total.

Como fue especificado en la tabla N° 4, al analizar la muestra de la FAEC, Brasil (n=51) el α de Cronbach alcanza 0.90. Al analizar la muestra del IFRO, Campus de Colorado do Oeste, Brasil (n=53) el α de Cronbach alcanza 0.88. El valor obtenido en la FAEC muestra que teniendo en consideración el alfa de Cronbach (CORTINA, 1993; STREINER, 2003; CRONBACH, 2004; VALENZUELA, 2007; VALENZUELA, 2008a; VALENZUELA, 2008b) y el número de casos para cada análisis, se observa, en general, que la precisión con la cual se realiza esta medición es mayor en los estudiantes de más edad. Esto podría corresponderse a un fortalecimiento de sus representaciones en torno al sentido que tiene para ellos la institución escolar en general, y en particular la actividad de aprender educación ambiental en ese contexto de juego pedagógico.

Los valores del alpha de Cronbach de la escala aplicados a dos muestras indicaron que el instrumento presenta índices aceptables de consistencia interna. Comparándose los resultados obtenidos, se detectaron diferencias estadísticamente significativas relacionadas al centro educativo investigado.

Como fue especificado en la tabla N° 5, la prueba t para condición de muestra de alumnos de los grupos pos prueba de los valores (.029), (.001), (.022), (.012), (.000), (.004), (.013), (.014), (.002), (.021), (.002), (.021), (.025) y (.038), procedentes de 16 variables, son menores que 0,05. Podemos rechazar la hipótesis de igualdad de medias y, consecuentemente, concluir que debemos aceptar la hipótesis de que las diferencias entre los grupos son debidas al tratamiento juego didáctico Rpg. Eso representa que mediante la prueba t para muestras relacionadas se observa la veracidad de las diferencias debidas al tratamiento. Ambas muestras diferían significativamente ($O_1 \neq O_2$), esto nos indica que el tratamiento experimental tuvo un efecto a considerar. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de diferencia de grupos.

Eso significa que el encargo al que responden hoy en día las tecnologías en la educación es intensamente significativo. Los niveles de investigación son, en la actualidad, muy privilegiados respecto a los que poseyeron en su momento nuestros precursores, imponiéndonos la necesidad de una modernización constante del conocimiento en una colectividad versátil y solicitante.

La utilización de nuevas tecnologías de enseñanza-aprendizaje en educación puede darse en cualquier espacio y ocasión sin lugares precisos ni cerrados, sin que los aspectos temporales y geográficos sean un obstáculo. Actualmente, la educación no se ubica sólo en lo que el docente dictamina, sino que se convierte en un intermediario entre los estudiantes y la adquisición del conocimiento, donde la tecnología juega un papel principal como herramienta y medio de comunicación. Por todo ello, la educación desarrollada en el contexto del Rpg, no es contraria a la impartida en el aula física.

Bibliografía

- BARTLETT, M. S. (1954). A note of the multiplying factors for various chi square approximations. *Journal of the Royal Statistical Society: serie B, Statistical methodology*, 16, 296-298.
- BOLZAN, R. F. F. A. (2003). *O aprendizado na internet utilizando estratégias de roleplaying game (RPG)*. 2003. Tese de doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- CHIGAGO, IL (2002). *SPSS for windows, version 11.5: a basic tutorial*. SPSS Inc.
- CORTINA, J. M. (1993). What is coefficient alpha?: an examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), p.98-104.
- CRONBACH, L. J. (2004). *My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures*. (Studies CSE Report, 643). Los Angeles: CSE/CRESST.
- DEBBIO, M. D. (1998). *Arkanun*. São Paulo: Demon.
- GOVINDASAMY, T. (2001). Successful implementation of e-learning pedagogical considerations. *The Internet and Higher Education*, 4(3/4), p. 287-299.
- KAISER, H. F. (1970). Second generation little jiffy. *Psychometrik*, 35(4), p. 401-405.
- KLIMICK, C., LIMA, M., & VELOSO, M. (2001). *Az esferas: rpg*. Rio de Janeiro: Akritó.
- LLORCA, C. S. (2003). *Los alumnos con espina bífida en el contexto escolar: un programa de intervención psicopedagógica en el área de educación física*. 2003. Tesis de Doctorado, Universidad de Alicante, Raspeig, Spain.
- MALHOTRA, N. K. (2001). *Pesquisa de marketing*. (3. ed.). Porto Alegre: Bookman.
- MAROCO, J. (2007). *Análise estatística com utilização do spss*. (3. ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- SAMPIERI, R. H., COLLADO, C. F., & LUCIO, P. B (2006). *Metodología de la investigación*. Cidade do México: McGraw-Hill.
- SPSS (2002) *Spss 11.5: statistical algorithms*. SPSS, Inc: Chicago, IL.
- STREINER, D. L. (2003). Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 99-103.
- TURPÍN, J. A. P. (2002). *La competición en el ámbito escolar: un programa de intervención social*. 2002. Tesis de Doctorado, Universidad de Alicante, Raspeig, Spain.
- VALENZUELA, J. (2007). *Alpha comparator: a test to compare cronbach's alphas in k independent samples*. [Computer software]. Louvain la Neuve: University Catholic of Louvain. Recuperado en 2 febrero 2003, de <http://www.alphacomparator.googlepages.com>.
- VALENZUELA, J. (2008a). Características psicométricas de una escala para caracterizar el sentido del aprendizaje escolar. *Universitas Psychologica*, 8(1), p. 49-60.
- VALENZUELA, J. (2008b). *Comparer les niveaux de précision de tests psychométriques: un outil pour le contraste statistique des alphas de Cronbach*. (comunicación personal).