

# Estudio instrumental para verificar el diseño instruccional en cursos de formación

Instrumental study to verify the  
instructional design in training courses

Juan Manuel Coronado Manqueros <sup>1</sup>  
Arturo Barraza Macías <sup>2</sup>

**Resumen:** El artículo da cuenta de una investigación que tuvo como objetivos elaborar un inventario del diseño instruccional en cursos de formación, establecer el nivel de confiabilidad del inventario del diseño instruccional en cursos de formación, y determinar las evidencias de validez, basadas en el contenido y la estructura interna, que respaldan el uso del inventario del diseño instruccional en cursos de formación. A partir de estos objetivos se efectuó un estudio instrumental con la aplicación del inventario a una muestra de 150 estudiantes de cursos de formación. Los resultados proporcionan información para realizar los análisis correspondientes y posteriormente confirmar que el inventario del diseño instruccional en cursos de formación es un instrumento apropiado para medir el diseño instruccional.

**Palabras clave:** curso de formación, psicometría, validez.

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias para el Aprendizaje. Docente investigador de la Universidad Pedagógica de Durango. Ciudad de Durango, México. E-mail: coronadomanquerosj@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias de la Educación. Docente investigador de la Universidad Pedagógica de Durango. Ciudad de Durango, México. E-mail: praxisredie2@gmail.com.

*Diálogos Pedagógicos*. ISSN en línea: 2524-9274. Año XVI, N° 31, abril-septiembre 2018. Pág. 20/34  
DOI: [http://dx.doi.org/10.22529/dp.2018.16\(31\)02](http://dx.doi.org/10.22529/dp.2018.16(31)02) / Recibido: 16/03/2016 / Aprobado: 06-03-2018



Artículo publicado bajo Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar.  
© Universidad Católica de Córdoba.

**Abstract:** *The following article aims at developing an inventory of instructional design in training courses, establishing the level of reliability of the inventory of the instructional design in training courses and determining the evidences of validity, based on the content and the internal structure, that endorse the use of the inventory of the instructional in training courses. An instrumental study was carried out that consisted of the application of the inventory to a sample of 150 students of training courses. The results provide information to carry out the corresponding analyses and later confirm that the inventory of the instructional design in training courses is an instrument adapted to measure the instructional design.*

**Key words:** *training course, psychometry, validity.*

---

### **Introducción**

Charles M. Reigeluth (1999) en su obra *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos, un nuevo paradigma de la teoría*, realiza un profundo análisis sobre cómo ayudar a mejorar el aprendizaje de las personas, para ello plantea la necesidad de precisar métodos educativos, como aquellas formas que facilitan los conocimientos y el desarrollo humano, además de mostrar cuándo deben utilizarse, así caracteriza en detalle la teoría del diseño instruccional.

Observa que el actual paradigma de la enseñanza y la formación necesita una transformación para pasar de fijarse en la selección a hacerlo en el conocimiento y en ayudar a todos a alcanzar su potencial, lo que significa que el paradigma educativo tiene que cambiar mediante una transición a la personalización en lugar de la estandarización, de modo que se satisfagan las necesidades de los alumnos en vez de solo dirigirse a exponer el material; debe pasar de la concentración en introducir las cosas en la mente de los alumnos a ayudarles a comprender las capacidades de su inteligencia mediante un paradigma enfocado hacia el aprendizaje.

David Perkins (1992) propone una teoría a la que denomina "Teoría Uno" en la cual afirma que la gente aprende más cuando tiene una oportunidad razonable y una motivación para hacerlo, sin recurrir a ningún tipo de conocimiento técnico sobre el aprendizaje y basándose en el sentido común; y señala las determinadas condiciones para la mencionada afirmación.

- *Información clara.* Descripción y ejemplos de los objetivos y conocimientos requeridos y de los resultados esperados.
- *Práctica reflexiva.* Oportunidad para el alumno de ocuparse activa y reflexivamente de aquello que deba aprender.
- *Realimentación informativa.* Consejos claros y precisos para que el alumno mejore el rendimiento y pueda proceder de manera más eficaz.

- *Fuerte motivación intrínseca y extrínseca.* Actividades ampliamente recompensadas, sea porque son muy interesantes y atractivas en sí mismas o porque permiten obtener otros logros que importan al alumno.

Reigeluth (1999) retoma los planteamientos anteriores para concretar que la teoría del diseño instruccional está dirigida a la práctica y descripción de métodos educativos además de aquellas situaciones en las que dichos métodos deberían utilizarse, los métodos pueden fraccionarse en métodos formados por componentes más sencillos y, además, son probabilísticos.

El diseño instruccional ha sido abordado como objeto de estudio en diversas investigaciones realizadas en múltiples espacios prácticos, especialmente en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación (Folegatto & Tambornino, 2005; López Guzmán, 2005; Gros & Contreras, 2006; Martín & Barneto, 2007; De León & Suárez, 2008; Gómez, 2009; Zapata-Ros, 2013), además se analiza a partir de las competencias mediacionales (Chan, 2005), el proceso de innovación realizado en la titulación de maestro (Sagasta Errasti & Bilbatua Pérez, 2006), las características generales de las teorías del aprendizaje (Guerrero & Flores, 2009), la comparación de distintos modelos de enseñanza (Roselli, 2010), las fases del trabajo cooperativo (Gómez, Gómez & Morueta, 2011), la evaluación de competencias en educación superior (Pimienta Prieto, 2011), una experiencia de desarrollo profesional docente (Fernández de Ruiz & Bigott, 2011), la evaluación de materiales didácticos para la educación (Bautista Liébana, Martínez Romero & Sainz Ibañez, 2012), el estado del arte para la elaboración de un modelo de perfiles de actores en educación (Asín Martinelli, 2013), la relación entre los estudiantes de la comunidad (McWhorter, 2013), y aunado a las buenas prácticas de enseñanza de los profesores (Guzmán, 2014).

Así de los distintos ámbitos empíricos donde se han efectuado investigaciones sobre el tema, se determinó fijar la atención del estudio del que aquí damos cuenta en el ámbito académico del diseño instruccional, en lo general, y en la presencia de esta variable en los cursos de formación, en lo particular, por lo que el objeto de estudio de la investigación fue el diseño instruccional que, parafraseando a Reigeluth (1999), puede definirse como una guía explícita sobre la mejor forma de ayudar a aprender y desarrollarse.

Sin embargo, hasta el punto de la revisión de investigaciones al que se arribó, no se identificó algún instrumento construido que permitiera determinar la ausencia o presencia del diseño instruccional en los cursos de carácter presencial. Por ello la investigación se encaminó a la construcción y validación de un inventario del diseño instruccional en cursos de formación.

El instrumento elaborado se denomina inventario del diseño instruccional en cursos de formación (IDICF), comprende 26 ítems para ser respondidos en un escalamiento tipo *lickert* de cuatro valores: Nada, Casi Nada, Casi Siempre y Siempre.

Se concretó plantear específicamente como objetivos del estudio los siguientes:

- Elaborar un inventario del diseño instruccional en los cursos de formación.

- Establecer el nivel de confiabilidad del inventario del diseño instruccional en cursos de formación.
- Determinar las evidencias de validez, basadas en el contenido y la estructura interna, que respaldan el uso del inventario del diseño instruccional en cursos de formación.

### **Metodología**

El estudio que se llevó a cabo fue de tipo instrumental que, de acuerdo con Montero y León (2005), son las investigaciones que desarrollan pruebas y aparatos, comprendiendo tanto el diseño o adaptación como el estudio de las propiedades psicométricas de los propios. Por su parte, Carretero-Dios y Pérez (2007) proponen directrices generales que permitan garantizar que el instrumento diseñado y utilizado cumple con unas propiedades científicas mínimas, y esto significaría que se han seguido las normas internacionalmente aceptadas para la construcción de instrumentos.

Sin embargo, hay que subrayar que no hay criterios estadísticos universales y que deban emplearse en todos los ítems sea cual sea la escala de la que formen parte, por ello, al revisar los análisis de ítems asociados a un instrumento, es necesario advertir si la decisión de eliminar o conservar un ítem se basa únicamente en la aplicación de ciertos índices numéricos, o si se contemplaron dichos criterios a la luz de la definición del constructo inicial y de los objetivos de aplicación.

Para realizar la validación de este instrumento, en un primer momento, se construyó el inventario y se realizó un piloteo a 6 estudiantes de doctorado que propusieron hacer cambios explícitos a las instrucciones para facilitar la comprensión, además de señalar la necesidad de precisar a los participantes que están en libertad de no responderlo, que la información que será anónima y confidencial, de igual forma se corrigieron algunos errores en los ítems 2 y 26, además de ajustar el ítem 3 para puntualizar lo que se pregunta.

En un segundo momento, se aplicó el instrumento a 33 participantes de un curso de formación continua en tecnologías de la información y la comunicación, 45 alumnos del primer semestre y 23 del tercer semestre de la Maestría en la Universidad Pedagógica de Durango, aunado a 18 alumnos de la Especialidad en Docencia del Centro de Actualización del Magisterio, complementando con 19 estudiantes del curso de gestión de proyectos socioeducativos y 12 del curso de introducción al campo de la educación inicial en la Licenciatura en Intervención Educativa de la Universidad Pedagógica de Durango. Una vez recolectados los instrumentos con los participantes, se elaboró una base de datos en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), en su versión 22, con la cual se procedió a efectuar los cálculos y operaciones que más adelante se detallan.

Para caracterizar a la población que participó respondiendo el inventario propuesto se realizó la distribución de los participantes, según las variables sociodemográficas establecidas de la siguiente forma:

- El 34% pertenece al género masculino y el 66% al género femenino.
- El 45.3% tiene entre 0 y 5 años de servicio, el 16.7% entre 6 y 10 años de servicio, el 15.3% entre 11 y 15 años de servicio, el 14% entre 16 y 20 años de servicio, 5.3% entre 21 y 25 años de servicio, y el 3.3% entre 25 y 30 años de servicio.
- El 29.3% trabaja en educación inicial, el 8% trabaja en preescolar, 42% en primaria, 7.3% en secundaria, únicamente el 0.7% trabajan en el nivel medio superior y el 12.7% en educación especial.

### **Resultados**

Para garantizar que la puntuación empírica obtenida es la que verdaderamente le corresponde a cada participante se buscó proporcionar evidencia de confiabilidad, puesto que de esa forma se demuestra la consistencia del proceso de medición, considerando que invariablemente estará presente cierto grado de error.

Para valorar la confiabilidad del IDICF se emplearon las estrategias de alfa de Cronbach, dos mitades de Guttman y el coeficiente de Spearman-Brown. La confiabilidad, obtenida en cada una de las muestras, se presenta en la Tabla 1.

Murphy y Davishofer (1988, en Hogan, 2004) en su escala para la valoración del coeficiente de confiabilidad señalan que alrededor de .90 es un nivel elevado de confiabilidad, y, como se advierte en la tabla, la confiabilidad es de nivel elevado en ambos análisis, de tal forma que se podría usar para realizar una investigación que considere la pertinencia del diseño instruccional e incluso para tomar decisiones sobre una persona.

Como complemento se calculó el nivel de confiabilidad del IDICF en caso de eliminar alguno de los ítems que lo integran y en los resultados se puede observar que en cada uno la variación es apenas de una milésima, y por ello es posible corroborar que muestra una gran consistencia interna. En la Tabla 2 se presentan los resultados.

**Tabla 1. Confiabilidad**

| <b>Confiabilidad</b>           |      |
|--------------------------------|------|
| Coeficiente de Spearman-Brown* | .941 |
| Dos mitades de Guttman         | .937 |
| Alfa de Cronbach               | .962 |

\* Longitud igual.

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 2. Confiabilidad si se elimina un elemento**

| Ítem   | Alfa de Cronbach si se elimina el elemento |
|--|--|
| Se describen los objetivos del curso                                     | .961                                       |
| Se puntualizan las finalidades de las actividades                        | .961                                       |
| Se ejemplifican los conceptos complejos                                  | .962                                       |
| Se ofrecen ejemplos variados   | .962                                       |
| Se presentan los aprendizajes esperados                                  | .962                                       |
| Se puntualizan las forma de evaluación                                   | .961                                       |
| Se activa la participación   | .961                                       |
| Se vinculan las participaciones con las actividades                      | .961                                       |
| Se fomenta la reflexión en torno a las participaciones                   | .961                                       |
| Se promueve el análisis de las ideas extraídas de las participaciones    | .960                                       |
| Se propone la confrontación de situaciones concretas                     | .961                                       |
| Se propone la exploración de soluciones a diversos problemas             | .961                                       |
| Se ofrecen instrucciones claras  | .961                                       |
| Se orienta de forma sencilla   | .961                                       |
| Se contemplan las características de los participantes                   | .961                                       |
| Se reafirman las explicaciones cuando es necesario                       | .960                                       |
| Se muestra dominio del tema por parte del asesor                         | .961                                       |
| Se ofrecen referencias vigentes  | .961                                       |
| Se realiza una sistematización de las actividades                        | .961                                       |
| Se exhibe una metodología en las actividades                             | .960                                       |
| Se favorece la generación de ambientes de aprendizaje                    | .960                                       |
| Se plantean actividades motivantes                                       | .960                                       |
| Se relacionan las actividades con los objetivos planteados               | .960                                       |
| Se reorienta el trabajo de algunas actividades para lograr los objetivos | .960                                       |
| Se activan los conocimientos previos                                     | .960                                       |
| Se resuelven las dudas que van surgiendo                                 | .960                                       |

**Fuente:** Elaboración propia.

En la Tabla 3 se presenta la información concerniente a la evidencia de validez en la estructura interna que determina la relación de los ítems entre sí y a su vez con el constructo valorado por el instrumento; para el estudio se empleó el estadístico *r* de Pearson que correlaciona el puntaje específico con el puntaje global.

**Tabla 3. Correlación de Pearson**

| <b>Ítem</b>  | <b>Correlación de Pearson</b> | <b>Sig. (bilateral)</b> |
|--|-------------------------------|-------------------------|
| Se describen los objetivos del curso                                     | .637                          | .000                    |
| Se puntualizan las finalidades de las actividades                        | .646                          | .000                    |
| Se ejemplifican los conceptos complejos                                  | .512                          | .000                    |
| Se ofrecen ejemplos variados   | .636                          | .000                    |
| Se presentan los aprendizajes esperados                                  | .627                          | .000                    |
| Se puntualizan las forma de evaluación                                   | .674                          | .000                    |
| Se activa la participación   | .694                          | .000                    |
| Se vinculan las participaciones con las actividades                      | .734                          | .000                    |
| Se fomenta la reflexión en torno a las participaciones                   | .728                          | .000                    |
| Se promueve el análisis de las ideas extraídas de las participaciones    | .791                          | .000                    |
| Se propone la confrontación de situaciones concretas                     | .708                          | .000                    |
| Se propone la exploración de soluciones a diversos problemas             | .746                          | .000                    |
| Se ofrecen instrucciones claras  | .744                          | .000                    |
| Se orienta de forma sencilla   | .694                          | .000                    |
| Se contemplan las características de los participantes                   | .715                          | .000                    |
| Se reafirman las explicaciones cuando es necesario                       | .752                          | .000                    |
| Se muestra dominio del tema por parte del asesor                         | .712                          | .000                    |
| Se ofrecen referencias vigentes  | .706                          | .000                    |
| Se realiza una sistematización de las actividades                        | .697                          | .000                    |
| Se exhibe una metodología en las actividades                             | .763                          | .000                    |
| Se favorece la generación de ambientes de aprendizaje                    | .817                          | .000                    |
| Se plantean actividades motivantes                                       | .824                          | .000                    |
| Se relacionan las actividades con los objetivos planteados               | .778                          | .000                    |
| Se reorienta el trabajo de algunas actividades para lograr los objetivos | .771                          | .000                    |
| Se activan los conocimientos previos                                     | .769                          | .000                    |
| Se resuelven las dudas que van surgiendo                                 | .765                          | .000                    |

**Fuente:** Elaboración propia.

También se realizó el análisis de grupos contrastados para examinar la capacidad discriminativa de los ítems en el IDICF, la prueba expresa si los ítem consiguen diferenciar de forma significativa entre los participantes que puntúan alto y los que puntúan bajo en la variable del diseño instruccional. Para ello se utilizó el estadístico t de Students, que se basa en la diferencia de medias (ver Tabla 4).

**Tabla 4. Correlación de t de Students**

| Ítem   | Sig. (bilateral) |
|--|------------------|
| Se describen los objetivos del curso                                     | .000             |
| Se puntualizan las finalidades de las actividades                        | .000             |
| Se ejemplifican los conceptos complejos                                  | .000             |
| Se ofrecen ejemplos variados   | .000             |
| Se presentan los aprendizajes esperados                                  | .000             |
| Se puntualizan las forma de evaluación                                   | .000             |
| Se activa la participación   | .000             |
| Se vinculan las participaciones con las actividades                      | .000             |
| Se fomenta la reflexión en torno a las participaciones                   | .000             |
| Se promueve el análisis de las ideas extraídas de las participaciones    | .000             |
| Se propone la confrontación de situaciones concretas                     | .000             |
| Se propone la exploración de soluciones a diversos problemas             | .000             |
| Se ofrecen instrucciones claras  | .000             |
| Se orienta de forma sencilla   | .000             |
| Se contemplan las características de los participantes                   | .000             |
| Se reafirman las explicaciones cuando es necesario                       | .000             |
| Se muestra dominio del tema por parte del asesor                         | .000             |
| Se ofrecen referencias vigentes  | .000             |
| Se realiza una sistematización de las actividades                        | .000             |
| Se exhibe una metodología en las actividades                             | .000             |
| Se favorece la generación de ambientes de aprendizaje                    | .000             |
| Se plantean actividades motivantes                                       | .000             |
| Se relacionan las actividades con los objetivos planteados               | .000             |
| Se reorienta el trabajo de algunas actividades para lograr los objetivos | .000             |
| Se activan los conocimientos previos                                     | .000             |
| Se resuelven las dudas que van surgiendo                                 | .000             |

**Fuente:** Elaboración propia.



Lo anterior muestra que todos los ítems permiten diferenciar con una significación de .000 entre los participantes con un alto nivel percepción del diseño instruccional y los de un bajo nivel.

Considerando que entre las técnicas estadísticas utilizadas para la contrastación de la validez del constructo se destaca en mayor medida el análisis factorial, y que este presenta dos tipos de modalidades o aproximaciones diferentes: inductiva o exploratoria y deductiva o confirmatoria (Pérez-Gil, Chacón & Moreno, 2000), se procedió a realizar un análisis factorial exploratorio.

La intención de realizar dicho análisis es el de tratar de establecer una estructura subyacente entre las variables del análisis, a partir de estructuras de correlación entre ellas; en ese sentido, se busca definir grupos de variables (más conocidos como factores o componentes) que estén altamente correlacionados entre sí. Adicionalmente ayuda a los investigadores que lo utilizan a reducir la complejidad de las variables en un número más reducido, lo que permite explicar así un fenómeno de forma más minuciosa.

Previamente a la realización del análisis fue necesario considerar determinados criterios para confirmar que fuera viable su realización, el primero de dichos criterios es la prueba de esfericidad de Bartlett que resultó significativa en .000, y el test KMO de adecuación de la muestra alcanzó un valor .933. Posteriormente se realizó una estimación de las comunalidades de los ítems que componen el IDICF, empleando el método de extracción denominado componentes principales (ver Tabla 5).

En este estudio todos los ítems fueron considerados aceptables ya que presentaron comunalidades superiores a .3 (Pardo & Ruiz, 2002); por otro lado, para el análisis factorial, se aplicó la rotación normalización Varimax con Kaiser, además del método de componentes principales, lo que permitió disponer de cuatro componentes, con los que es posible explicar el 65.261% de la varianza total (ver Tabla 6).

En el caso del IDICF, la totalidad de los ítems fueron ubicados en alguno de los componentes ya que tuvieron saturaciones mayores a .35 (Moran, 2008). Únicamente dos ítems mostraron saturación ambigua, sin embargo en ambos casos esto se solucionó disponiendo el ítem en el componente que asumiera mayor su carga factorial.

Principio de integración es la denominación del primer componente, integrado por nueve ítems con una confiabilidad en alfa de Cronbach de .929. Los elementos de este componente describen, fundamentalmente, la generación de motivantes ambientes de aprendizaje mediante la oportunidad de participar activamente al resolver problemas sintácticos.

Principio de aplicación es como se denomina el segundo componente, constituido por once ítems que poseen una confiabilidad en alfa de Cronbach de .932. En este componente se describen, principalmente, las actividades que muestran el método abordado además del dominio del tema mediante un asesoramiento claro y sencillo.

**Tabla 5. Extracción de componentes principales**

| Ítem   | Inicial | Extracción |
|--|---------|------------|
| Se describen los objetivos del curso                                     | 1.000   | .650       |
| Se puntualizan las finalidades de las actividades                        | 1.000   | .539       |
| Se ejemplifican los conceptos complejos                                  | 1.000   | .744       |
| Se ofrecen ejemplos variados   | 1.000   | .621       |
| Se presentan los aprendizajes esperados                                  | 1.000   | .748       |
| Se puntualizan las forma de evaluación                                   | 1.000   | .678       |
| Se activa la participación   | 1.000   | .555       |
| Se vinculan las participaciones con las actividades                      | 1.000   | .589       |
| Se fomenta la reflexión en torno a las participaciones                   | 1.000   | .800       |
| Se promueve el análisis de las ideas extraídas de las participaciones    | 1.000   | .747       |
| Se propone la confrontación de situaciones concretas                     | 1.000   | .636       |
| Se propone la exploración de soluciones a diversos problemas             | 1.000   | .618       |
| Se ofrecen instrucciones claras  | 1.000   | .670       |
| Se orienta de forma sencilla   | 1.000   | .618       |
| Se contemplan las características de los participantes                   | 1.000   | .564       |
| Se reafirman las explicaciones cuando es necesario                       | 1.000   | .589       |
| Se muestra dominio del tema por parte del asesor                         | 1.000   | .692       |
| Se ofrecen referencias vigentes  | 1.000   | .561       |
| Se realiza una sistematización de las actividades                        | 1.000   | .624       |
| Se exhibe una metodología en las actividades                             | 1.000   | .665       |
| Se favorece la generación de ambientes de aprendizaje                    | 1.000   | .707       |
| Se plantean actividades motivantes                                       | 1.000   | .736       |
| Se relacionan las actividades con los objetivos planteados               | 1.000   | .627       |
| Se reorienta el trabajo de algunas actividades para lograr los objetivos | 1.000   | .622       |
| Se activan los conocimientos previos                                     | 1.000   | .651       |
| Se resuelven las dudas que van surgiendo                                 | 1.000   | .717       |

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 6. Distribución de componentes**

| Ítem   | Componente |      |      |      |
|--|------------|------|------|------|
|  | 1          | 2    | 3    | 4    |
| Se describen los objetivos del curso                                     | -          | -    | .639 | -    |
| Se puntualizan las finalidades de las actividades                        | -          | -    | -    | .483 |
| Se ejemplifican los conceptos complejos                                  | -          | -    | -    | .814 |
| Se ofrecen ejemplos variados   | -          | -    | -    | .609 |
| Se presentan los aprendizajes esperados                                  | -          | -    | .799 | -    |
| Se puntualizan las forma de evaluación                                   | -          | -    | .689 | -    |
| Se activa la participación   | .588       | -    | -    | -    |
| Se vinculan las participaciones con las actividades                      | .619       | -    | -    | -    |
| Se fomenta la reflexión en torno a las participaciones                   | .814       | -    | -    | -    |
| Se promueve el análisis de las ideas extraídas de las participaciones    | .754       | -    | -    | -    |
| Se propone la confrontación de situaciones concretas                     | .718       | -    | -    | -    |
| Se propone la exploración de soluciones a diversos problemas             | -          | .522 | -    | -    |
| Se ofrecen instrucciones claras  | -          | .685 | -    | -    |
| Se orienta de forma sencilla   | -          | .684 | -    | -    |
| Se contemplan las características de los participantes                   | .608       | -    | -    | -    |
| Se reafirman las explicaciones cuando es necesario                       | -          | .495 | -    | -    |
| Se muestra dominio del tema por parte del asesor                         | -          | .724 | -    | -    |
| Se ofrecen referencias vigentes  | -          | .619 | -    | -    |
| Se realiza una sistematización de las actividades                        | -          | .601 | -    | -    |
| Se exhibe una metodología en las actividades                             | -          | .511 | -    | -    |
| Se favorece la generación de ambientes de aprendizaje                    | .552       | -    | -    | -    |
| Se plantean actividades motivantes                                       | .660       | -    | -    | -    |
| Se relacionan las actividades con los objetivos planteados               | -          | .555 | -    | -    |
| Se reorienta el trabajo de algunas actividades para lograr los objetivos | -          | .526 | -    | -    |
| Se activan los conocimientos previos                                     | .601       | -    | -    | -    |
| Se resuelven las dudas que van surgiendo                                 | -          | .730 | -    | -    |

**Fuente:** Elaboración propia.

Subsecuentemente, el tercer componente se denomina principio de activación, formado únicamente por tres ítems, cuya confiabilidad en alfa de Cronbach es de .786. Con dichos elementos se describen las actividades que conforman la representación del rendimiento esperado.

Finalmente el cuarto componente es denominado principio de la demostración, integrado de igual forma por tres ítems que conservan una confiabilidad en alfa de Cronbach de .734. Los elementos permiten puntualizar las actividades en las que el asesor modela los conceptos complejos y las finalidades de las actividades.

### **Discusión de resultados y conclusiones**

Es un hecho fehaciente que los diseños instruccionales pueden ser medidos empíricamente a partir de la información proporcionada por el propio sujeto que participa de los cursos de formación; con este supuesto se realizó la confección del IDICF, para posteriormente informar sobre el proceso de validación psicométrica.

Respecto a la confiabilidad el inventario consiguió un alfa de Cronbach de .962, además de un .937 en la confiabilidad por mitades. Considerando que ambas medidas de confiabilidad están basadas en la consistencia interna del instrumento, se puede corroborar que los ítems del IDICF consiguen medir lo mismo al representar el mismo dominio empírico.

Sobre la validez de consistencia interna se pudo observar una correlación positiva en todos los ítems, debido al grado de significación de .000, lo que confirma así la homogeneidad del instrumento.

En cuanto al análisis de grupos contrastados se muestra que la totalidad de los ítems pueden discriminar entre los grupos que alcanzan un alto y bajo nivel de diseño instruccional demostrando con ello la direccionalidad única de los ítems, a partir de un nivel de significación estadístico igual a .000.

Respecto al análisis factorial se identificaron cuatro dimensiones del IDICF que explican el 65% de la varianza total: principio de integración, principio de aplicación, principio de activación y principio de la demostración; con un alfa de Cronbach en la primera dimensión de .929, la segunda de .932, la tercera de .786 y la cuarta con .734; dichos valores se consideran como muy buenos y respetables.

Las cuatro dimensiones se sustentan teóricamente en Reigeluth (1999) cuando hace mención a los principios fundamentales que optimizan la disposición de la enseñanza en todas las situaciones, uno de ellos es el principio de integración, que asegura que la instrucción debe integrar los nuevos conocimientos a las estructuras cognitivas de los alumnos, haciéndoles reflexionar, debatir o defender los nuevos conocimientos o habilidades, debe lograr que los estudiantes creen, inventen, o exploren formas personales de utilizar su nuevo conocimiento o habilidad.

Por otro lado, el principio de aplicación determina que la instrucción propicie retroalimentación intrínseca o correctiva, e involucre a los estudiantes en la colaboración entre pares. Mientras que en el principio de activación la instrucción debe activar en los alumnos estructuras cognitivas relevantes, haciéndoles recordar,

describir o demostrar conocimientos o experiencias previas que sean relevantes para ellos. Y finalmente en el principio de la demostración la instrucción debe proporcionar orientaciones que relacionen esa demostración particular con aspectos generales de la habilidad, y permitir a los estudiantes observar la demostración a través de los medios que sean apropiados según el contenido.

En la investigación se definieron como objetivos establecer el nivel de confiabilidad del IDICF y determinar las evidencias de validez, basadas en el contenido y la estructura interna, que respaldan el uso del IDICF. Una vez proporcionadas dichas evidencias es posible consolidar la utilización del instrumento para realizar mediciones sobre el diseño instruccional que apoyen otras investigaciones que enmarquen esta variable como parte significativa de constructo teórico.

Sin embargo, la evidencia proporcionada no está en la relación con otras variables, lo cual implica efectuar el proceso de aplicación en cursos de formación profesional, puesto que los ítems podrían causar confusión en estudiantes de educación básica; además dichos cursos deben estar en desarrollo, lo cual impide que el diseño instruccional sea valorado antes de su desarrollo práctico.

Para realizar la validación del IDICF se realizó una aplicación a estudiantes que se encontraban participando en cursos de formación profesional lo que concretamente puede resultar una limitante si se toma en cuenta para realizar mediciones en otro tipo de cursos, además de resultar valioso llevar a cabo una aplicación a diversas muestras de población lo cual permitirá efectuar estadística descriptiva como la media aritmética y la desviación estándar de cada uno de los ítems, en cada una de las muestras así como en general, para así poder verificar si existe una tendencia inversa en la que a una media más grande le corresponde una desviación estándar menor y viceversa.

## **Referencias bibliográficas**

Asín Martinelli, I. (2013). Estado del arte para la elaboración de un modelo de perfiles de actores en Educación en el contexto de la Sociedad Postindustrial y aplicación a un caso de diseño instruccional. *Revista de Educación a Distancia*, (39), 8-17.

Bautista Liébana, J. R., Martínez Romero, R. & Sainz Ibañez, M. (2012). La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4(1), 73-96.

Carretero-Dios, H. & Pérez, C. (2007). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales: Consideraciones sobre selección de prueba en investigación psicológica. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 863-882.

Chan, M. E. (2005). Competencias mediacionales para la educación en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7(2), 1-21.

De León, I & Suárez, J. (2008). El diseño instruccional y tecnologías de la información y la comunicación. Posibilidades y limitaciones. *Revista de Investigación*, 65(1), 57-81.

Fernández de Ruiz, K. & Bigott, B. V. (2011). Alianza escuela-familia-comunidad en el Jardín de Infancia Luis Ramos Escobar: una experiencia de desarrollo profesional docente. *Revista de Investigación*, 35(72), 87-110.

Folegatto, I. E. & Tambornino, R. (2005). Las TIC y los nuevos paradigmas para la educación. *I Congreso en Tecnologías de la Información y Comunicación en la Enseñanza de las Ciencias*. Recuperado el 28 de octubre de 2016, de: <http://hdl.handle.net/10915/19534>.

Gómez, Á. H. (2009). Una web quest para la orientación vocacional y profesional en bachillerato. *Comunicar*, 16(32), 215-221.

Gómez, Á. H., Gómez, I. A. & Morueta, R. T. (2011). Aprendizaje cooperativo "online" a través del Campus Andaluz Virtual. Análisis de las interacciones. *Enseñanza & Teaching*, 29(1), 135-158.

Gros, B. & Contreras, D. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 103-125.

Guerrero, Z. & Flores, H. C. (2009). Teorías del aprendizaje y la instrucción en el diseño de materiales didácticos informáticos. *Educere*, 13(45), 317-329.

Guzmán, J. J. C. (2014). *Las buenas prácticas de enseñanza de los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UNAM*. México: UNAM.

Hogan, T. P. (2004). *Pruebas psicológicas*. México: El Manual Moderno.

López Guzmán, C. (2005). *Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte a un entorno e-learning*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Martín, D. M. R. G. & Barneto, D. A. G. (2007). Entorno de aprendizaje constructivista y colaborativo, enriquecido tecnológicamente, sobre el movimiento armónico simple. *II Jornada internacionales sobre políticas educativas para la sociedad del conocimiento*. Granada: Consejería de Educación.

McWhorter, R. R. (2013). *An examination of how community of inquiry relates to student performance in an online community college course*. Texas: A&M University.

Montero, I. & León, O. G. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 115-127.

Morán, L. (2008) Criterios para análisis comparativo de modelos y diseños educativos. *Educ.educ.*, 11(2), 139-158

Pardo, A. & Ruiz, M. A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos*. Madrid: Mc Graw Hill.

Pérez-Gil, J. A., Chacón, S. & Moreno, R. (2000). Validez de constructo: el uso del análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12(2), 442-446.

Perkins, D. N. (1992). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. México: Gedisa.

Pimienta Prieto, J. H. (2011). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias en educación superior. *Bordón*, 63(1), 77-92.

Reigeluth, Ch. M. (1999). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos. Parte I*. Madrid: Santillana.

Roselli, N. (2010). Comparación experimental entre tres modalidades de enseñanza mediadas informáticamente. *Revista de Investigación Educativa*, 28(2), 265-282.

Sagasta Errasti, M. P. & Bilbatua Pérez, M. (2006). La titulación de maestro en la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad de Mondragón: proceso de innovación educativa. *Educatio Siglo XXI*, 24(1), 77-96.

Zapata-Ros, M. (2013). MOOCs, una visión crítica y una alternativa complementaria: La individualización del aprendizaje y de la ayuda pedagógica. *Revista de Educación a Distancia*, 29(1), 8-33.