



## ESTRUCTURA FACTORIAL Y CONSISTENCIA INTERNA DEL INVENTARIO DE LIDERAZGO DISTRIBUIDO (DLI) EN DOCENTES CHILENOS

FACTORIAL STRUCTURE AND INTERNAL CONSISTENCY OF THE DISTRIBUTED  
LEADERSHIP INVENTORY (DLI) IN CHILEAN TEACHERS

**Volumen 15, Número 3**

Setiembre - Diciembre  
pp.1-18

Este número se publicó el 1° de setiembre de 2015

DOI: <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.20334>

Pablo López Alfaro  
Verónica Gallegos Araya

*Revista indizada en* [REDALYC](#), [SCIELO](#)

*Revista distribuida en las bases de datos:*

[CATÁLOGO DE LATINDEX](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),  
[SHERPA/ROMEO](#), [QUALIS](#), [MIAR](#)

*Revista registrada en los directorios:*

[ULRICH'S](#), [REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [PREAL](#), [CLACSO](#)

---

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



# ESTRUCTURA FACTORIAL Y CONSISTENCIA INTERNA DEL INVENTARIO DE LIDERAZGO DISTRIBUIDO (DLI) EN DOCENTES CHILENOS

FACTORIAL STRUCTURE AND INTERNAL CONSISTENCY OF THE DISTRIBUTED LEADERSHIP INVENTORY (DLI) IN CHILEAN TEACHERS

Pablo López Alfaro<sup>1</sup>  
Verónica Gallegos Araya<sup>2</sup>

**Resumen:** Este artículo presenta el análisis de la estructura factorial y consistencia interna del instrumento "The Distributed Leadership Inventory (DLI)" en docentes primarios chilenos. Participaron voluntariamente 511 educadores (379 mujeres, 132 hombres) en ejercicio, pertenecientes a las siguientes regiones: Metropolitana, Segunda, Quinta, Octava y Novena, en el periodo marzo-septiembre del año 2014. Se realizó el análisis factorial exploratorio y el análisis factorial confirmatorio con ecuaciones estructurales para obtener evidencias de validez de constructo y consistencia interna. Estos estudios confirmaron una distribución de los reactivos en cinco factores del instrumento, indicando un buen ajuste a los datos, al igual que el valor del error de aproximación cuadrático medio (RMSEA). Sin embargo, un conjunto de ítems presentó un comportamiento inadecuado en la matriz factorial resultante, por lo que fue eliminado. Estos resultados son satisfactorios y parcialmente consistentes con investigaciones teóricas y empíricas relacionadas con el constructo. Se concluye que la validación del DLI, desde un punto de vista estadístico, permite la medición de la percepción del liderazgo distribuido de manera consistente. Además, posibilita la comparación de resultados entre poblaciones y variables de interés para el desarrollo de procesos organizacionales, tales como: el apoyo, la supervisión, la participación y la cooperación inherente a los docentes.

**Palabras clave:** LIDERAZGO, DOCENTES, EDUCACIÓN PRIMARIA, ANÁLISIS MULTIFACTORIAL, CHILE.

**Abstract:** This paper presents the analysis of the factorial structure and internal consistency of the instrument the Distributed Leadership Inventory (DLI) in Chilean primary teachers. Teachers voluntarily participated in 511 (379 women, 132 men) in exercise, from the following regions: Metropolitan, Second, Fifth, Eighth and Ninth, in the period from March to September 2014. The exploratory factorial analysis and the confirmatory factorial analysis were conducted with structural equations for to obtain evidence of construct validity and internal consistency. These studies confirmed the distribution of the reagents on five factors of the instrument, indicating a good fit to the data, as the value Root Mean Square Error of Approximation. (RMSEA), however a set of items presented inappropriate behavior in the factorial matrix resulting, which were removed. These results are satisfactory and partially consistent with theoretical and empirical research related to the construct. We conclude that DLI validation allows measurement of the perception of distributed leadership, consistent from a statistical point of view and allows the comparison of results between populations and variables of interest for the development of organizational processes such as support, supervision, participation and cooperation inherent in teachers.

**Keywords:** LEADERSHIP, TEACHERS, PRIMARY EDUCATION, MULTIFACTORIAL ANALYSIS, CHILE.

---

<sup>1</sup> Profesor asociado de la Facultad de Ciencias Sociales, Departamento de Educación, Universidad de Chile. Licenciado en Física y Doctor en Educación. Dirección electrónica: [pablolopez@uchile.cl](mailto:pablolopez@uchile.cl)

<sup>2</sup> Profesora de la Facultad de Administración y Economía de la Universidad de Santiago, Chile. Magister en Desarrollo y Comportamiento Organizacional y Doctora © en Ciencias de la Administración de la Universidad de Santiago. Dirección electrónica: [veronica.gallegos@usach.cl](mailto:veronica.gallegos@usach.cl)

**Artículo recibido:** 19 de noviembre, 2014

**Enviado a corrección:** 26 de marzo, 2015

**Aprobado:** 1° de junio, 2015

## 1. Introducción

En cualquier ámbito científico es necesaria la creación e implementación de instrumentos de medición fiables, válidos y con una estructura precisa y bien establecida. El ámbito educativo no es la excepción, debido a que su estructura dinámica exige la presencia de distintos procesos de medición, entre ellos, los relacionados con la gestión y el liderazgo.

El liderazgo y, especialmente, el liderazgo distribuido han ganado mucha credibilidad en los últimos años. En efecto, autores como Gunter y Ribbins (2003) han observado que en el campo de la investigación educativa la idea del liderazgo distribuido ha recibido una creciente atención. Gibb (1954) en un intento por comprender la sinergia de los procesos de influencia en grupos formales e informales utilizó la expresión liderazgo distribuido originada cuando dos o más personas comparten roles, responsabilidades y funciones de liderazgo. La literatura sobre liderazgo educativo señala que la dirección de las escuelas debe distribuirse entre los miembros del equipo de un establecimiento educativo (Bennett, Wise, Woods, y Harvey, 2003; Bush y Glover, 2003 y Harris, 2004).

## 2. Breve marco de referencia

### 2.1 Aspectos teóricos del liderazgo distribuido

Los fundamentos teóricos respecto del liderazgo distribuido se encuentran en la teoría de la actividad y de la cognición distribuida. Derivadas de estas teorías se observan dos grandes discusiones conceptuales: La de Spillane quien se ha basado en gran medida en la cognición distribuida para generar un liderazgo distribuido y la de Gronn quien ha utilizado la teoría de la actividad para orientar su trabajo. Spillane (2006) considera que el liderazgo distribuido se compone de dos elementos esenciales: el líder-plus y el aspecto práctica. El líder-plus se refiere al reconocimiento de que la dirección y la gestión de las escuelas pueden involucrar varias personas y el aspecto de la práctica, se refiere a la incorporación de las acciones de los líderes individuales en la interacción entre líderes, seguidores y su situación.

Esto último implica una distribución social del liderazgo en donde las funciones de dirección se desarrollan sobre el trabajo de un grupo de personas y las tareas son logradas a través de la interacción entre varios líderes. En este sentido, el contexto social y las interrelaciones que se producen son una parte integral de la actividad de liderazgo distribuido. Para estudiar el liderazgo distribuido, Spillane (2006) señala que la investigación

no sólo debe estudiar "qué" es distribuido, sino también "cómo" el liderazgo es distribuido, es decir, el aspecto de la práctica.

Para Gronn (2002) el liderazgo distribuido es entendido como una propiedad emergente de un grupo o red de individuos que interactúan. La acción concertada de personas que trabajan juntas se lleva a cabo dentro de un patrón de relaciones interpersonales donde los miembros del grupo pueden congregar sus conocimientos. Esto provoca una situación en donde la cantidad de energía creada es mayor que la suma de las acciones individuales.

## 2.2 Algunos estudios realizados

En consideración con los elementos teóricos referidos, exponemos algunos estudios de liderazgo distribuido. Una de las propuestas es la de Gutiérrez y Gallegos (2013) quienes formularon un sistema de categorías para medir este tipo de liderazgo en las comunicaciones escritas sincrónicas y asincrónicas, obtuvieron una confiabilidad del instrumento de  $\alpha=0,878$ .

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ofrece una fuerte evidencia con respecto al favorable influjo que tienen las mejoras políticas y prácticas del liderazgo escolar sobre los resultados escolares. Una de las áreas propuestas por la OCDE es la práctica de distribuir el liderazgo al interior de las escuelas (10 ítems). En Chile, López y Gallegos (2014) realizaron un estudio en la Región Metropolitana con una muestra correspondiente a 425 docentes (243 pertenecientes a escuelas públicas y 182 a establecimientos privados), encontraron una consistencia interna alfa de Cronbach para la dimensión "prácticas de distribución de liderazgo" de 0,898. Los análisis factoriales confirmatorios se emplearon para estimar la bondad de ajuste del modelo. Se utilizaron los índices: CFI=0,990; NFI=0,970; RMSEA=0,038, que refieren un buen ajuste global del modelo conjunto. Estos resultados informan de la validez de la estructura factorial de la dimensión.

Ortega, Rocha y Hernández (2013) diseñaron un cuestionario con 83 ítems denominado: Inventario de Prácticas de Liderazgo Distribuido (IPLD). Las respuestas de dicho cuestionario se presentan en un escalonamiento tipo Likert con cinco niveles, que van desde "totalmente en desacuerdo" a "totalmente en acuerdo". Para determinar la confiabilidad del inventario se utilizó alfa de Cronbach, obteniéndose un valor  $\alpha = 0,830$ . La muestra utilizada en este estudio fue de 774 docentes de Educación Básica de Victoria de Durango (México).

Por su parte, I-Hua Chang (2011) realizó estudios sobre liderazgo distribuido en escuelas primarias de Taiwán en una muestra de 1500 profesores. Para ello, utilizó el instrumento "The Elementary School Distributed Leadership Scale", que fue desarrollado a partir de los estudios de Ritchie y Woods (2007) y Hulpia, Devos y Rosseel (2009) quienes utilizaron en su construcción las dimensiones: Open leadership, Members of the Dynamic and Participation, Situational Atmosphere, compuesta de 20 ítems. Los análisis factoriales exploratorios se realizaron utilizando una rotación varimax, que explica un 71,44% de la varianza. La confiabilidad para las dimensiones de la escala fue de 0,872; 0,917 y 0,760 respectivamente.

### **2.3 Funciones del DLI**

Hulpia *et al.* (2009) crearon el inventario de liderazgo distribuido (DLI) a partir de las siguientes funciones: Apoyo y Supervisión a los docentes, Cooperación de los equipos de liderazgo y Participación en la toma de decisiones. En relación con el apoyo a las personas, esta perspectiva se relaciona con la promoción profesional, desarrollo y la provisión de incentivos para los docentes (Hallinger, 2003). La supervisión a los docentes, garantiza que los docentes sean fieles a los objetivos y procesos de la escuela (Heller y Faristone, 1995). Quienes ocupan algún cargo formal de liderazgo, específicamente el Director y el Equipo de Dirección, realizan las funciones de apoyo y supervisión movidos por la fuerza de la Visión Organizacional (De Maeyer, Rymenans, Van Petegem, Van den Bergh y Rijlaarsdam, 2007), que se traduce en un comportamiento de apoyo (Hoy y Tarter, 1997), en proporcionar apoyo educativo y proveer estimulación intelectual (Leithwood y Jantzi, 1999).

Otra función considerada para la construcción del DLI es la dimensión cooperación de los equipos de liderazgo. Para Hackman (2002), la cooperación del equipo se agrupa en tres elementos: la cohesión del grupo, la orientación hacia la meta y la claridad de rol.

En relación con la cohesión del grupo, Buelens, Van Den Broeck, Vanderheyden, Kreitner, y Kincki, (2006) sostienen que esta es un proceso mediante el cual la unión emerge para trascender las diferencias y motivaciones particulares. Allí se refleja la apertura de los miembros del equipo, la confianza mutua, la comunicación y la cooperación (Holtz, 2004). Con respecto a la orientación hacia la meta, autores como Briggs & Wohlstetter, (2003) que refieren a una visión y misión que es claramente formulada y compartida por todos los miembros del equipo, encontraron que la mayoría de los grupos exitosos son aquellos en que sus miembros comparten una visión común. Finalmente la claridad de rol, es la

presencia de la división de funciones claras y estructuras de gestión bien definidas. Autores como Sander, (2006) y Wise, (2001), encontraron que la ambigüedad de rol, ocurre cuando la gente no sabe lo que se espera de ellos y esto da lugar a la ineficacia del equipo.

Por último, la tercera función que considera Hulpia *et al.* (2009), es la participación en la toma de decisiones. Muijs y Harris (2006) afirmaron que la toma de decisiones compartida se relaciona con que a los docentes se les entrega la responsabilidad de tomar decisiones en nombre de la escuela. Para Leithwood, Jantzi, y Steinbach, (1999) este hecho refleja el grado en que los docentes participan del proceso de toma de decisiones en la escuela, donde se supone que estos procesos deben representar el enfoque central del grupo. Según Sergiovanni (1984), este enfoque participativo tendrá éxito en la unidad del grupo y permitirá aliviar la presión sobre los directores de escuela. Sin embargo, otros estudios no encontraron relación significativa entre la toma de decisiones participativas y los resultados de la organización (Bogler y Somech, 2004).

Dada la relevancia de la validez estructural de cualquier escala de medida como afirman Hulpia *et al.* (2009), es fundamental que la incertidumbre con respecto a la dimensionalidad del DLI sea resuelta, a través de una validez factorial, con el propósito de analizar la estructura factorial del instrumento a nivel exploratorio y confirmatorio. Cabe expresar que en Chile no existe evidencia publicada respecto de la utilización de análisis factoriales confirmatorios sobre el DLI. Esto refleja la necesidad de poner a prueba, al amparo de estas metodologías, este instrumento, pues el propósito es ayudar a delimitar de mejor manera las dimensiones de este tipo de liderazgo.

Según lo anterior, este estudio asumió como objetivo analizar la estructura factorial y la consistencia interna del DLI en una muestra de docentes chilenos. El presente trabajo puede considerarse como un estudio instrumental de acuerdo con la clasificación de las investigaciones propuestas por Montero y León (2007).

## **2. Método**

### **2.1 Participantes**

Participaron voluntariamente 511 docentes chilenos (379 Mujeres, 74,1%; y 132 Hombres, 25,8%), de colegios primarios, con un rango de edad de entre 23 y 65 años, una edad media de 35,5 años y una desviación estándar de 4,6 años. El registro de años de experiencia como docente se distribuye desde 1 a 50 años, con lo cual el promedio es de 15 años. Respecto al tipo de establecimiento, 28 (66,7%) son Colegios públicos y 14(33,3%)

son Colegios privados. El muestreo fue incidental y no tuvieron incentivo académico por su colaboración.

## 2.2 Instrumento

El instrumento de liderazgo distribuido reportado aquí es una adaptación de la escala original del "The Distributed Leadership Inventory" (DLI), propuesta por Hulpia *et al.* (2009), que consiste en una escala compuesta por 42 *ítems* tipo Likert. Estos están distribuidos en seis escalas: Cooperación de los equipos de liderazgo (10 *ítems*,  $\alpha=0,93$ ), Apoyo del director (10 *ítems*,  $\alpha=0,93$ ), Apoyo del equipo de gestión (10 *ítems*,  $\alpha=0,91$ ), Supervisión del director (3 *ítems*,  $\alpha=0,83$ ), Supervisión del equipo de gestión (3 *ítems*,  $\alpha=0,79$ ) y participación en el proceso de toma de decisiones (6 *ítems*,  $\alpha=0,93$ ), con categorías de 0 a 4 (Tabla 1). Las categorías 0 y 4 tienen anclajes de respuesta específicas para cada ítem y la categoría 2 representa una posición neutra. Cabe señalar que el inventario DLI no presenta evidencias de validez en español. En el presente estudio se tradujo la escala publicada en inglés por Hulpia *et al.* (2009), siguiendo el método estándar de *back-traslación* y ajustando algunos *ítems* a la jerga chilena.

## 2.3 Procedimiento y análisis de datos

El cumplimiento del protocolo que incluía el inventario DLI se llevó a cabo en los establecimientos educativos donde los docentes desarrollaban su actividad, en horarios lectivos y bajo la supervisión de los autores. Se aseguró el anonimato y la confidencialidad de los resultados, se resolvieron las dudas relativas al procedimiento y se insistió en la sinceridad de las respuestas para maximizar la validez de la información obtenida. El tiempo promedio del cumplimiento del protocolo fue de 15 minutos.

La estrategia de análisis de datos consistió en la realización de un análisis factorial exploratorio (AFE) y luego con el objetivo de revalidar el modelo, se procedió a aplicar uno confirmatorio por medio de ecuaciones estructurales para estudiar la validez del constructo del inventario.

El AFE se llevó a cabo con rotación Varimax (Nunbally y Bernstein, 1994; Rennie, 1997) y normalización de Kaiser Mayer Olkin (KMO), que es uno de los análisis más frecuentes. El empleo de este método de rotación estuvo determinado en que no se partía de una concepción a priori de la estructura factorial de la escala, en la que se pretendía que la solución obtenida fuera lo más simple y estable posible.

Además de los criterios relativos a las pruebas KMO, de esfericidad de Bartlett y autovalor superior a 1, se consideraron los siguientes criterios para la depuración de la escala: (1) cada factor debía explicar al menos un 5,0% de la varianza total, (2) la carga factorial de los *ítems* en los factores debía ser igual o superior a 0,5, (3) los *ítems* debían saturar en un solo factor y (4) los factores debían presentar una consistencia interna superior a 0.7 (Nunnally y Bernstein, 1994). El AFE (Yela, 1997) se realizó en el programa SPSS 15.0 para Windows y para comprobar la bondad de ajuste de los datos - modelo se llevó a cabo un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el programa LISREL 8.8 para Windows.

### 3. Resultados

#### 3.1 Análisis Factorial Exploratorio

Las puntuaciones medias de los *ítems* del DLI fueron altas, considerando que el rango de respuestas es de 0 a 4 (tabla 1). La media más baja fue la del ítem 40,  $M=2,58$ , relativo a la estructura de comités efectivos para la toma de decisiones. En el mismo rango de puntuación media, en torno al valor 2, se hallaron los *ítems* 39,  $M=2,65$  y 42,  $M=2,66$ . El primero relativo a una adecuada participación en la toma de decisiones en los establecimientos educativos y el segundo, relativo a un adecuado nivel de autonomía en la toma de decisiones. El resto de las puntuaciones medias estuvieron alrededor del 3. Asimismo, todos los *ítems* correlacionaron positiva y significativamente con la puntuación total de la escala.

Se procedió al proceso de reducción de la escala mediante el AFE. Para ello se aplicaron los criterios de depuración de la escala, hasta que se obtuvo una solución terminal satisfactoria (tabla 2). En todos los casos, el estadístico KMO y el test de Bartlett indicaron que se podía aplicar el análisis factorial exploratorio.

El resultado fue una escala de 35 *ítems* con alta consistencia interna,  $\alpha = 0,970$  y con cinco factores de primer orden (tabla 3). Al factor 1 (*ítems* 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9) lo denominamos Cooperación del equipo de liderazgo; al factor 2 (*ítems* 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20): Apoyo del director; al factor 3 (*ítems* 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30): Apoyo del equipo de gestión; al factor 4 (*ítems* 31, 32, 33): Supervisión del director; y por último, al factor 5 (*ítems* 37, 38, 39, 40, 41, 42): Participación en el proceso de toma de decisiones. La dimensión Supervisión del equipo de gestión (*ítems* 34, 35, 36) alcanzó una saturación mínima, por lo tanto se rechaza el factor, porque no alcanzó  $\alpha$  mínimo (Tabla 2). Un análisis de correlación entre factores mostró que estos se encuentran significativamente



relacionados. La dimensión Cooperación del equipo de liderazgo se asocia positivamente con la dimensión Apoyo del Director ( $r=0,749$ ;  $p<0,010$ ); al Apoyo del equipo de gestión ( $r=0,756$ ;  $p<0,010$ ); a la Supervisión del Director ( $r=0,632$ ;  $p<0,010$ ) y a la Participación en la toma de decisiones ( $r=0,711$ ;  $p<0,010$ ). El Apoyo del Director se correlaciona positivamente con el Apoyo del equipo de gestión ( $r= 0,714$ ;  $p<0,010$ ); con la Supervisión del Director ( $r=0,708$ ;  $p<0,010$ ) y con la Participación en la toma de decisiones ( $r=0,754$ ;  $r= p<0,010$ ). El apoyo del equipo de gestión se correlaciona positivamente con la Supervisión del Director ( $r= 0,613$ ;  $p<0,010$ ) y con la Participación en la toma de decisiones ( $r= 0,733$ ;  $p<0,010$ ). La supervisión del Director se asocia positivamente con la Participación en la toma de decisiones ( $r=0,664$ ;  $p<0,010$ ). Estos datos se tuvieron en consideración en el análisis factorial confirmatorio.

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los ítems del DLI y correlaciones con la escala**

Ítems del DLI	M	DT	r (ítems-escala)
El equipo de liderazgo trata de actuar, lo mejor posible	3.17	0.85	0.74*
El equipo de liderazgo es compatible con los objetivos que nos gustaría alcanzar en nuestra escuela	3.01	0.91	0.76*
Todos los miembros del equipo de liderazgo se esfuerzan en trabajar por los objetivos de la escuela	3.06	0.89	0.78*
Hay un equipo de liderazgo que funciona bien en nuestra escuela	2.89	0.96	0.77*
En nuestra escuela, las personas se encuentran en el lugar adecuado teniendo en cuenta sus capacidades	2.88	0.86	0.64*
Los miembros del equipo de dirección dividen su tiempo de manera adecuada	2.88	0.91	0.79*
Los miembros del equipo de liderazgo tienen claro los objetivos	3.15	0.87	0.80*
Los miembros del equipo de liderazgo saben que tareas han de realizar	3.15	0.82	0.78*
El equipo de liderazgo está dispuesto a ejecutar una buena idea	3.24	0.84	0.74*
Está claro que los miembros del equipo de dirección están autorizados a.....	3.03	0.85	0.64*
El director instala una visión de largo plazo	3.06	0.94	0.80*
El director reflexiona una visión de la escuela	3.15	0.94	0.78*
El director suma a los profesores a procesos de liderazgo	2.88	1.06	0.80*
El director ayuda a los maestros	2.91	1.06	0.81*
El director explica sus razones para criticar a los docentes	2.87	1.10	0.74*
El director está disponible después de clases para ayudar a los docentes cuando lo necesitan	2.91	1.11	0.77*
El director vela por el bienestar personal de los docentes	2.96	1.10	0.76*
El director me anima a perseguir mis propias metas para el aprendizaje profesional	3.06	2.04	0.42*
El director me anima a probar nuevas prácticas coherentes con mis propios intereses	2.90	1.11	0.82*
El director proporciona apoyo organizacional para la interacción de los docentes	2.94	1.05	0.81*
Los miembros del equipo reflexionan una visión de largo plazo	3.00	0.89	0.81*
Los miembros del equipo debaten la visión de la escuela	2.95	0.98	0.80*
Los miembros del equipo suman a los docentes a procesos de liderazgo	2.78	0.98	0.81*

Los miembros del equipo ayudan a los docentes	2.93	0.95	0.80*
Los miembros del equipo explican sus razones para criticar a los docentes	2.81	1.02	0.76*
Los miembros del equipo están disponibles después de clases para ayudar a los maestros cuando lo necesitan	2.83	0.99	0.74*
Los miembros del equipo velan por el bienestar personal de los docentes	2.89	0.98	0.76*
Los miembros del equipo me animan a perseguir mis propias metas para el aprendizaje profesional	2.87	0.99	0.79*
Los miembros del equipo me animan a probar nuevas prácticas coherentes con mis propios docentes	2.87	0.98	0.79*
Los miembros del equipo proporcionan apoyo organizacional para la interacción de los docentes	2.90	0.95	0.78*
El director evalúa el desempeño del equipo	3.03	1.02	0.77*
El director está involucrado en la evaluación sumativa de los docentes	3.00	1.02	0.72*
El director está involucrado en la evaluación formativa de los docentes	2.94	1.08	0.76*
Los miembros del equipo de gestión evalúan el desempeño del equipo	3.00	0.87	0.74*
Los miembros del equipo de gestión están involucrados en la evaluación sumativa de los docentes	2.99	0.87	0.67*
Los miembros del equipo de gestión están involucrados en la evaluación formativa de los docentes	2.93	0.94	0.73*
El liderazgo se distribuye a las actividades fundamentales para el logro de las metas escolares	3.00	0.88	0.77*
El liderazgo se distribuye ampliamente entre el equipo	2.74	0.99	0.76*
Tenemos una participación adecuada en la toma de decisiones	2.65	1.04	0.80*
Hay una estructura de comités efectivos para la toma de decisiones	2.58	1.06	0.77*
La comunicación efectiva entre el personal es facilitado	2.80	0.99	0.70*
Hay un nivel adecuado de autonomía en la toma de decisiones	2.66	1.05	0.81*

Nota \* P < 0.05 (bilateral)

**Tabla 2. Análisis factoriales exploratorios hasta obtener la solución terminal**

AFE	Factor	Ítems	% Varianza explicada	Alfa de Cronbach	% Total de varianza explicada	Observaciones
1°	1	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	18.78	0.91	74.99	Ítems 5, 10, 18, 22 no alcanzaron valor mínimo Saturación mínima. Rechazo del factor 5 (no alcanzó $\alpha$ mínimo)
	2	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	17.16	0.95		
	3	21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	14.72	0.96		
	4	31, 32, 33	8.54	0.94		
	5	34, 35, 36	8.28	0.55		
	6	37, 38, 39, 40, 41, 42	7.52	0.93		
2°	1	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	18.72	0.95	75.51	El modelo cumplió todos los requisitos
	2	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	17.29	0.96		
	3	21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	17.25	0.96		
	4	31, 32, 33	11.67	0.93		
	5	37, 38, 39, 40, 41, 42	10.59	0.93		

**Tabla 3. Análisis factorial DLI**

Ítems DLI	Factores				
	1	2	3	4	5
1. El equipo de liderazgo trata de actuar, lo mejor posible	0.685				
2. El equipo de liderazgo es compatible con los objetivos que nos gustaría alcanzar en nuestra escuela	0.733				
3. Todos los miembros del equipo de liderazgo se esfuerzan en trabajar por los objetivos de la escuela	0.671				
4. Hay un equipo de liderazgo que funciona bien en nuestra escuela	0.688				
6. Los miembros del equipo de dirección dividen su tiempo de manera adecuada	0.573				
7. Los miembros del equipo de liderazgo tienen claro los objetivos	0.742				
8. Los miembros del equipo de liderazgo saben qué tareas han de realizar	0.716				
9. El equipo de liderazgo está dispuesto a ejecutar una buena idea	0.635				
11. El director instala una visión de largo plazo		0.515			
12. El director reflexiona una visión de la escuela		0.584			
13. El director suma a los docentes a procesos de liderazgo		0.620			
14. El director ayuda a los docentes		0.694			
15. El director explica sus razones para criticar a los docentes		0.623			
16. El director está disponible después de clases para ayudar a los maestros cuando lo necesitan		0.666			
17. El director vela por el bienestar personal de los docentes		0.728			
19. El director me anima a probar nuevas prácticas coherentes con mis propios intereses		0.689			
20. El director proporciona apoyo organizacional para la interacción de los docentes		0.679			
21. Los miembros del equipo de liderazgo, reflexionan una visión de largo plazo			0.517		
23. Los miembros del equipo de liderazgo suman a los profesores a procesos de liderazgo			0.561		
24. Los miembros del equipo de liderazgo ayudan a los maestros			0.612		
25. Los miembros del equipo explican sus razones para criticar a los profesores			0.607		
26. Los miembros del equipo están disponibles después de clases para ayudar a los maestros cuando lo necesitan			0.629		
27. Los miembros del equipo velan por el bienestar personal de los profesores			0.688		
28. Los miembros del equipo me animan a perseguir mis propias metas para el aprendizaje profesional			0.818		
29. Los miembros del equipo me animan a probar nuevas prácticas coherentes con mis propios intereses			0.796		
30. Los miembros del equipo proporcionan apoyo organizacional para la interacción de los docentes			0.719		
31. El director evalúa el desempeño del equipo				0.590	
32. El director está involucrado en la evaluación sumativa de los docentes				0.775	
33. El director está involucrado en la evaluación sumativa de los docentes				0.601	
37. El liderazgo se delega a las actividades fundamentales para el logro de las metas escolares					0.516
38. El liderazgo se distribuye ampliamente entre el equipo					0.579
39. Tenemos una participación adecuada en la toma de decisiones					0.666
40. Hay una estructura de comités efectivos para la toma de decisiones					0.692
41. La comunicación efectiva entre el personal es facilitado					0.693
42. Hay un nivel adecuado de autonomía en la toma de decisiones					0.699

**Nota.** Método de rotación: Varimax con normalización de Kaiser.

### 3.2 Análisis Factorial Confirmatorio

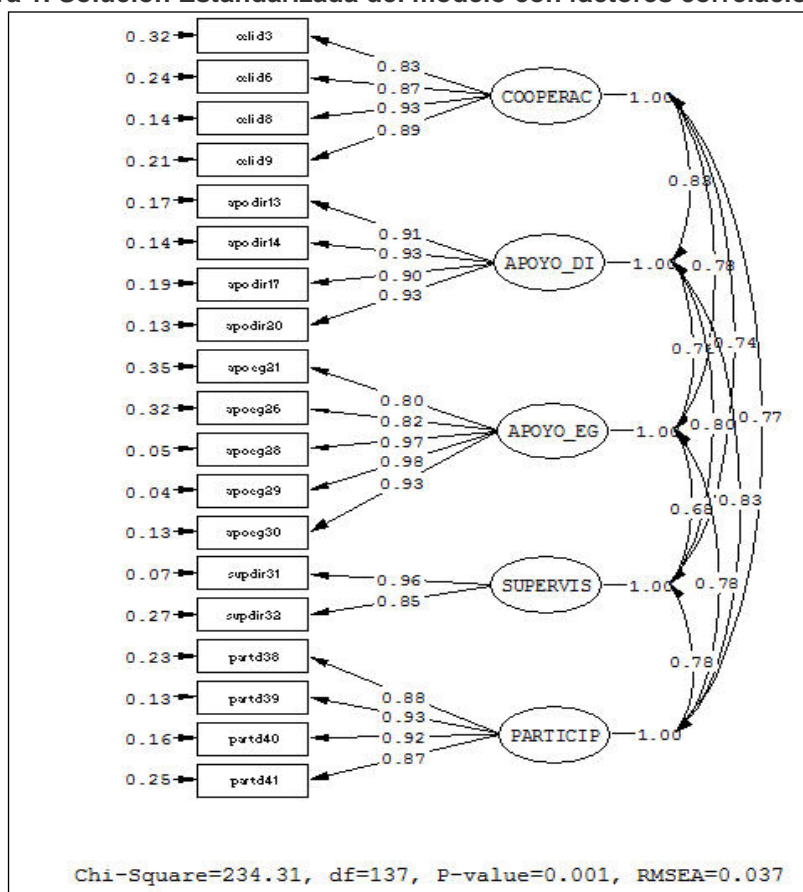
Con el propósito de ratificar el modelo anteriormente obtenido (tabla 3) se procedió a aplicar un análisis factorial confirmatorio para el modelo de cinco factores relacionados (figura 1). Se programó el método de estimación de máxima verosimilitud para indagar sobre las variables y sus relaciones. En un primer estudio, la información que entrega LISREL (Linear Structural Relations) (Jöreskog, Sörbom, 1993) en relación a los índices de bondad de ajuste en el modelo inicial exceden los límites aceptables: i) La prueba de chi-cuadrado de ajuste mínimo del modelo no fue significativa ( $\chi^2 = 1508,240$ ,  $p > 0,050$ ); ii). El intervalo de confianza para el error cuadrático de aproximación RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) (Browne y Cudeck, 1993), cuyo valor es de 0,135, muy superior a 0,050 conduce a rechazar el error de marginalidad de la hipótesis para un ajuste aceptable. Los análisis de los índices como: CFI (Comparative Fit Index) NFI (Normal Fit Index) propuestos por Bentler, Dudgeon (1996) y el presentado por Jöreskog y Sörbom (1989) GFI (Goodness of fit index), muestran valores por debajo de 0,900, los cuales no son considerados buenos, mientras que  $\chi^2$  normado (Jöreskog y Sorböm 1996) presenta un valor de 5,860, que se puede interpretar como un ajuste marginal.

En relación con la búsqueda de estimaciones infractoras, se hallaron varianzas de error negativas, coeficientes estandarizados que exceden o están muy cerca de 1,0 o errores estándar muy elevados (Hair, Anderson, Rolph, Tatham y William, 2007), a partir de los resultados de estos análisis fue necesario eliminar los *ítems* (1, 2, 4, 7) del factor Cooperación del equipo de liderazgo. Los *ítems* (11, 12, 15, 16, 19) del factor Apoyo del director; los *ítems* (23, 24, 25, 27) del factor Apoyo del equipo de gestión; el *ítems* (31) del factor Supervisión del director y los *ítems* (37, 42) del factor Participación en el proceso de toma de decisiones, razón por la cual habrá que re-especificar el modelo hasta encontrar el que mejor se ajuste a los datos.

Consecutivamente, se realizó un conjunto de estudios que nos permitió determinar el modelo final (fig. 1). Los índices de bondad de ajuste resultantes son: estadístico  $\chi^2 = 234,310$ ,  $gl=137$ ,  $p= 0,001$ , el intervalo de confianza (RMSEA) presenta un valor de 0,037, menor que 0,05, lo que conduce a aceptar el error de marginalidad de la hipótesis para un buen ajuste. En la búsqueda de estimaciones infractoras, no se encontraron varianzas de error negativa ni errores estándar elevados que excedieran los límites aceptables. Los índices de ajuste fueron adecuados: CFI=0,956; NFI=0,986; GFI=0,873;  $\chi^2$  normado=1,710.

En consecuencia, el modelo final (Fig. 1) aceptado, nos muestra la estructura de la escala resultante que denominamos The Distributed Leadership Inventory (DLI), la cual queda conformada por los cinco factores de primer orden correlacionados, Cooperación del Equipo de Liderazgo ([COOPERAC] ítems 3, 6, 8 y 9 de la escala original); Apoyo del Director ([APOYO\_DI] ítems 13, 14, 17 y 20 de la escala original); Apoyo del Equipo de Gestión ([APOYO\_EG] ítems 21, 26, 28, 29 y 30 de la escala original); Supervisión del Director ([SUPERVIS] ítems 31 y 32 de la escala original) y Participación en la Toma de Decisiones ([PARTICIP] ítems 38, 38, 40 y 41 de la escala original). La figura 1 muestra la solución estandarizada de este modelo.

Figura 1. Solución Estandarizada del modelo con factores correlacionados



Los coeficientes estandarizados se indican sobre las líneas que unen los ítems con los factores y los coeficientes de determinación, R<sup>2</sup>, que indican el porcentaje de varianza explicada, se muestran en la Tabla 4.

**Tabla 4. Solución estandarizada del modelo**

	Coefficiente estandarizado	Varianza de error	R <sup>2</sup>
Celid3	0.83*F1	0.32 E1	0.684
Celid6	0.87* F1	0.24 E6	0.758
Celid8	0.93* F1	0.14 E8	0.859
Celid9	0.89* F1	0.21 E9	0.788
Apodir13	0.91*F2	0.17 E13	0.830
Apodir14	0.93* F2	0.14 E14	0.858
Apodir17	0.90* F2	0.19 E17	0.813
Apodir20	0.93* F2	0.13 E20	0.869
Apoeg21	0.80*F3	0.35 E21	0.646
Apoeg26	0.82* F3	0.32 E26	0.678
Apoeg28	0.97* F3	0.05 E28	0.948
Apoeg29	0.98* F3	0.04 E29	0.956
Apoeg30	0.93* F3	0.13 E30	0.868
Supdir31	0.96*F4	0.07 E31	0.929
Supdir32	0.85* F4	0.27 E32	0.730
Partd38	0.88*F5	0.23 E38	0.768
Partd39	0.93* F5	0.13 E39	0.872
Partd40	0.92* F5	0.16 E40	0.838
Partd41	0.87* F5	0.25 E41	0.754

Nota. F1= factor COOPERAC, F2= factor APOYO\_DI, F3=factor APOYO\_EG, F4=factor SUPERVIS, F5= factor PARTICIP.  $p < 0.05$ .

Como se puede apreciar en la tabla 4 todos los parámetros de la solución estandarizada presentan valores aceptables. Para el primer factor COOPERAC (F1), el ítem 8 es el que tiene mayor carga en el factor y el que explicó el mayor porcentaje de varianza, seguido del 9, 6 y 3. Para el factor APOYO\_DI (F2); el ítem 20 es el que tiene mayor carga en el factor y el que explicó mayor porcentaje de varianza, seguido del 14, 13 y 17; para el factor APOYO\_EG (F3); el ítem 29 es el que posee mayor carga en el factor y el que explicó mayor porcentaje de varianza, seguido del 28, 30, 26 y 21; para el factor SUPERVIS (F4); el ítem 31 es el que posee mayor carga en el factor y el que explicó mayor porcentaje de varianza, seguido del 32. Para el factor PARTICIP (F5); el ítem 39 es el que tiene mayor carga en el factor y el que explicó mayor porcentaje de varianza, seguido del 40, 38 y 41.

El factor COOPERAC está relacionado con la cohesión del grupo, la presencia de una división de roles y una misión y visión compartida. El factor APOYO\_DI está relacionado con la fuerza de la visión impulsada por el director y el apoyo que este ofrece a sus docentes. El factor APOYO\_EG está relacionado con animar y proporcionar ayuda a los docentes. El

factor SUPERVIS se relaciona con la evaluación del desempeño del equipo que realiza el director y su involucramiento en los procesos de evaluación. El factor PARTICIP se relaciona con la participación en la toma de decisiones, en la distribución amplia del liderazgo en el equipo y en la autonomía en la toma de decisiones.

En síntesis, los resultados obtenidos por el análisis factorial confirmatorio (Cea, 2002), informan de la validez de la estructura factorial. En otros términos, se confirma la existencia de un modelo de 19 variables agrupadas en cinco factores, que incluye *ítems* que miden los aspectos de estimulación intelectual, cohesión del grupo, visión compartida y participación relacionados con el liderazgo distribuido.

#### 4. Conclusiones

El objetivo principal del presente trabajo fue analizar la estructura factorial y la consistencia interna del Inventario de Liderazgo Distribuido en una muestra de docentes chilenos. Para esto se utilizó la versión de Hulpia *et al.* (2009). Para el estudio del AFE, se impusieron restricciones exigentes en cuanto a porcentajes que debían explicar los siguientes elementos: saturación de los *ítems* en cada factor y consistencia interna de los factores. El proceso de reducción dio lugar a una escala de 35 *ítems* (de los 42 originales), con una estructura de 5 factores correlacionados que explican 75,514% de la varianza total. Los factores fueron denominados: Cooperación del equipo de liderazgo ([COOPERAC]); *ítems* 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9; (18,722% de la varianza); Apoyo del director ([APOYO\_DI]); *ítems* 11, 12, 13, 1, 15, 16, 17, 19, 20; (17,288% de la varianza); Apoyo del equipo de gestión ([APOYO\_EG]); *ítems* 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30; (17,247% de la varianza); Supervisión del director ([SUPERVIS]); *ítems* 31, 32, 33, 35; (11,672% de la varianza) y Participación en el proceso de toma de decisiones ([PARTICIP]); *ítems* 37, 38, 39, 40, 41, 42; (10,858% de la varianza).

El coeficiente alfa de Cronbach obtenido por la escala indica una alta consistencia interna,  $\alpha = 0,970$ , similar al trabajo encontrado por Hulpia *et al.* (2009). El factor Cooperación del equipo de liderazgo mostró una alta consistencia interna  $\alpha = 0,888$ ; el factor Apoyo del director, también muestra alta consistencia interna;  $\alpha = 0,929$ ; el factor Apoyo del equipo de gestión;  $\alpha = 0,935$ ; Supervisión del director;  $\alpha = 0,873$ ; y la del factor Participación en la toma de decisiones también es alta;  $\alpha = 0,923$ . Estos valores permiten concluir que, tanto globalmente como en cada uno de sus factores, la escala presenta una homogeneidad de sus *ítems*.

El procedimiento de reducción mediante el AFC dio lugar a una escala de 19 ítems, con la siguiente distribución: factor COOPERAC; ítems 3, 6, 8, 9; factor APOYO\_DI; ítems 13, 14, 17, 20, factor APOYO\_EG; ítems 21, 26, 28, 29, 30; factor SUPERVIS; ítems 31, 32; factor PARTICIP; ítems 38, 39, 40, 41. Este resultado supone una simplificación de la estructura factorial del DLI que redundará en una mejora sustancial de la parsimonia del instrumento, reduciéndose a un modelo de cinco factores correlacionados con un buen ajuste, como muestra el AFC: un factor de apoyo y supervisión relacionado con la estimulación intelectual y el apoyo educativo (Leithwood y Jantzi, 1999), un factor cooperación relacionado con la cohesión del grupo y la orientación hacia la meta (Holtz, 2004), un factor participación (Smylie y Brownlee, 1992) afín con la dimensión visión compartida y la unidad del grupo (Senge, 1995).

Indudablemente, los resultados de este trabajo deben ser interpretados a la luz de ciertas limitaciones, sin detrimento de sus aportes. En primer lugar, si bien, el rango de edades del grupo de participante oscila entre los 23 y los 65 años, en su mayor parte está compuesto por docentes, con una edad media de 35,5 años, por lo tanto, no son representativos de la población general. En segundo lugar, el número de mujeres (379) es superior al de hombres (132); no obstante, la proporción es similar a la de trabajos previos que han considerado muestras estadísticas, como la composición del universo del profesorado en Chile.

Para finalizar, los resultados obtenidos en este trabajo evidencian la conveniencia de clarificar las propiedades psicométricas del DLI, especialmente, su estructura y composición, dado que es un instrumento para la medida a utilizar en los estudios sobre liderazgo distribuido, los cuales pueden servir como punto de partida para llevar a cabo análisis de congruencia, de validez convergente y validez discriminante del DLI.

## **Agradecimientos**

Este artículo fue desarrollado gracias al apoyo del Fondo de Desarrollo de Ciencia y Tecnología FONDECYT N° 1130161 en el periodo 2013-2014.

## **Referencias**

Bennett, Nigel, Wise, Christine, Woods, Philip y Harvey, Janet. (2003). *Distributed leadership. Full report*. Nottingham, UK: National College for School Leadership.



- Bentler, Peter y Dudgeon, Paul. (1996). Covariance structure analysis. *Annual Review of Psychology*, 47, 563-592.
- Bogler, Ronit y Somech, Anit. (2004). Influence of teacher empowerment on teachers' organizational commitment, professional commitment and organizational citizenship behavior in schools. *Teaching and Teacher Education*, 20, 277-289.
- Browne, Michael y Cudeck, Robert. (1993). Alternative ways of assessing model fit. En Kenneth Bollen and J. Scott Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). California, Estados Unidos: Editorial Sage Publications.
- Briggs, Kerri y Wohlstetter, Priscilla. (2003). Key elements of a successful school-based management strategy. *School Effectiveness and School Improvement*, 11(4), 351-372
- Buelens, Marc, Van Den Broeck, Herman, Vanderheyden, Karlien, Kreitner, Robert y Kincki, Angelo. (2006). *Organizational behaviour* (3a. ed.). London: Mc-Graw-Hill.
- Bush, Tony y Derek, Glover. (2003). *School leadership: Concepts and evidence. Full report*. Nottingham, UK: National College for School Leadership.
- Cea, María Ángeles. (2002). *Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social*. Madrid: Editorial síntesis.
- De Maeyer, Sven, Rymenans, Rita, Van Petegem, Peter, van den Bergh, Huub y Rijlaarsdam, Gert. (2007). Educational leadership and pupil achievement: to choice of a valid conceptual model to test effects in school effectiveness research. *School effectiveness an School Improvement*, 18(2), 125–145.
- Gibb, Cecil. (1954). Leadership. In Gardner Lindzey (Ed.), *Handbook of social psychology* (Vol. 2, pp. 877-917). Cambridge, MA: Addison-Wesley.
- Gronn, Peter. (2002). Distributed leadership. In Kenneth Leithwood & Philip Hallinger (Eds.), *Second international handbook of educational leadership and administration*, (2a. ed., pp. 653-696). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Gunter, Helen y Ribbins, Peter. (2003). Challenging the orthodoxy in school leadership studies: Knowers, knowing, and knowledge. *School Leadership and Management*, 23(2), 129-147.
- Gutierrez, Elba y Gallego, María Jesús. (2013). Analizar el liderazgo distribuido en entornos virtuales de formación. *Revista Perspectiva educacional*, 52(2), 86-103.
- Hackman, Richard. (2002). *Leading teams: Setting the stage for great performances*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Hair, Joseph, Anderson, Rolph, Tatham, Ronald y Black, William. (2001). *Análisis Multivariante*. Madrid: Editorial Prentice Hall Iberia.

- Hallinger, Philip. (2003). Leading educational change: Reflections on the practice of instructional and transformational leadership. *Cambridge Journal of Education*, 33(3), 329-351.
- Harris, Alma. (2004). Distributed leadership and school improvement: Leading or misleading? *Educational Management Administration and Leadership*, 32(1), 11-24.
- Heller, Marjorie y Firestone, William. (1995). Who's in charge here? Sources of leadership for change in eight schools. *The Elementary School Journal*, 96(1), 65-86.
- Holtz, Rolf. (2004). Group cohesion, attitude projection, and opinion certainty: Beyond interaction. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 8(2), 112-125.
- Hoy, Wayne y Tarter, John. (1997). *The road to open and healthy schools: A Handbook for change*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Hulpia, Hester, Devos, Geert y Rosseel, Yves. (2009). Development and validation of scores on the Distributed Leadership Inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 69(6), 1013-1034.
- I-Hua Chang. (2011). A study of the relation between distributed leadership, teacher academic optimism and student achievement in Taiwanese elementary school. *School Leadership and Management*. 31(5), 491-515.
- Joreskög, Karl y Sorböm, Dag. (1989). *LISREL 7. A guide to the program and applications*. Chicago: Scientific Software International.
- Joreskög, Karl y Sorböm, Dag. (1993). *LISREL 8: New Statiscal Features*. USA: Editorial Scientific Software International.
- Joreskög, Karl y Sorböm, Dag. (1996). *LISREL 8. LISREL 8 User's Reference Guide*. USA: Editorial Scientific Software International.
- Leithwood, Kenneth, Jantzi, Doris y Steinbach, Rosanne. (1999). *Changing leadership for changing times*. Buckingham, UK: Open University Press.
- Leithwood, Kenneth y Jantzi, Doris. (1999). Transformational school leadership effects: A replication. *School Effectiveness and School Improvement*, 10(4), 451-479.
- López, Pablo, y Gallegos, Verónica. (2014). Prácticas de liderazgo y el rol mediador de la eficacia colectiva en la satisfacción laboral docente. *Revista Estudios pedagógicos*, 40(1) 163-178
- Muijs, Daniel y Harris, Alma. (2006). Teacher led school improvement: Teacher Leadership in the UK. *Teaching and Teacher Education*, 22(8), 961-972.
- Nunnally, Jum y Bernstein, Ira. (1994). *Psychometric theory*. New York NY: McGraw-Hill.

- Montero, Ignacio y Leon, Orfelio. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2009). Mejorar el liderazgo escolar: herramientas de trabajo. Recuperado de [www.oecd.org/edu/school/43913363.pdf](http://www.oecd.org/edu/school/43913363.pdf)
- Ortega, Manuel, Rocha, Manuel y Hernández, Zaret. (2013). *Implicaciones del nivel de estudios de los docentes de educación básica ante el ejercicio del liderazgo distribuido, primer congreso de investigación educativa México*. Recuperado de <http://iunaes.mx/wp-content/uploads/2013/12/MEMORIA-PRIMER-CONGRESO-INTERINSTITUCIONAL.pdf>
- Rennie, Kimberly. (1997). *Exploratory and confirmatory rotation strategies in exploratory factor analysis*. Comunicación presentada al encuentro Annual de la Southwest Educational Research Association, Austin, Texas USA. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED406446.pdf>
- Ritchie, Ron y Woods, Philip. (2007). Degrees of distribution: Towards an understanding of variations in the nature of distributed leaderships in schools. *School Leaderships and Management*, 27(4), 363-381.
- Sanders, Mavis. (2006). Missteps in team leadership. The experiences of six novice teachers in three urban middle schools. *Urban Education*, 41(3), 277-304.
- Senge, Peter. (1995). *La quinta disciplina en la práctica: cómo construir una organización inteligente*. Barcelona: Grupo Editorial Norma.
- Sergiovanni, Thomas. (1984). Leadership and excellence in schooling. *Educational Leadership*, 41(5), 4-13.
- Smylie, Mark y Conyer, Jean-Brownlee. (1992). Teacher leaders and their principals: Exploring the development of new working relationships. *Educational Administration Quarterly*, 28(2), 150-184.
- Spillane, James. (2006). *Distributed leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wise, Christine. (2001). The monitoring role of the academic middle managers in secondary schools. *Educational Management and Administration*, 29(3), 333-341.
- Yela, Mariano. (1997). *La técnica del análisis factorial: un método de investigación en la Psicología y pedagogía*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.