

## VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA DE UN CONJUNTO DE INSTRUMENTOS QUE MIDEN PERCEPCIONES EN EL TRABAJO COMO FACTORES PSICOSOCIALES.

Maria Eugenia Londoño Londoño

*Centro de Investigación en Comportamiento Organizacional<sup>1</sup>*

### Resumen

En el escrito se presentan los detalles del proceso de validación psicométrica de dos instrumentos diseñados para medir los fenómenos que surgen de la interacción de las personas con las realidades organizacionales y que pueden constituir factores psicosociales de riesgo o protectores, a saber la Escala de Percepciones del Trabajo y la Escala de Clima de Seguridad en el Trabajo. A pesar de mostrar una tendencia positiva, los ítems en general mostraron una capacidad de discriminación adecuada. En el análisis factorial se confirmaron algunos de los supuestos planteados en el marco conceptual pero también aparecieron categorías analíticas diferentes que no habían sido contempladas inicialmente. Las correlaciones ítems- test mostraron una clara relación entre el contenido de los ítems y las variables planteadas y las confiabilidades evidenciaron una consistencia satisfactoria en ambas pruebas. En general se observa un comportamiento adecuado en los dos instrumentos que se espera mejorar con algunos ajustes propuestos, lo cual facilitará la medida objetiva de estos fenómenos psicosociales en las organizaciones.

## PSYCHOMETRIC VALIDATION OF A SET OF INSTRUMENTS DESIGNED TO MEASURE PERCEPTIONS AT WORK AS PSYCHOSOCIAL FACTORS.

### Abstract

The article gives details of the process of psychometric validation of two instruments designed to measure phenomena that arise from the interaction of people with organizational realities that can constitute I risk or protective psychosocial factors, namely the scale of perceptions of Work and the Scale of Safety Climate. In spite of showing a positive trend, the items generally showed good discrimination capabilities. Factor analysis confirmed some of the assumptions made in the conceptual framework but also appeared different analytical categories that were not initially considered. The item-test correlations show a clear relationship between the content of the items and the variables also were found as well satisfactory indexes in both tests. In general there is an appropriate behavior in the two instruments are expected to improve with some proposed adjustments, which will facilitate the objective measurement of these psychological phenomena in organizations.

Palabras Clave: Percepciones en el Trabajo, Clima de Seguridad, validación psicométrica.

Key Words: Perceptions of Work, Safety Climate, psychometric validation.

---

<sup>1</sup> Puede contactar al autor en: [mariaeugenia@cincel.com](mailto:mariaeugenia@cincel.com)

Con el fin de dar respuesta a las disposiciones existentes en la ley colombiana sobre los asuntos de salud mental y física de los trabajadores, especialmente a la resolución 2646 de 2008 del Ministerio de la Protección Social, el Centro de Investigación en Comportamiento Organizacional desarrollo la Línea de Investigación “Factores Psicosociales en el Trabajo” que tiene como objetivo “diseñar y validar un sistema evaluativo del Riesgo Psicosocial en Colombia”. En consecuencia se diseñó una batería de pruebas para la medición objetiva de los factores psicosociales en las organizaciones con base en un modelo teórico planteado también por el grupo de investigadores del Centro luego de una revisión sistemática y cuidadosa de la literatura científica existente sobre el tema (Toro, Londoño, Sanín & Valencia, 2010).

En el modelo teórico propuesto se define un factor psicosocial laboral (FP) como una condición presente en el trabajo, de carácter tecnológico, organizacional, social, económico o personal, con la que se relaciona un individuo y que puede afectar positiva o negativamente la salud, el bienestar, el desempeño o el desarrollo personal o colectivo. Cualquier condición de la organización con efectos psicosociales o cualquier condición socio-ambiental con efectos psicológicos, sociales o sobre la salud es, entonces, un factor psicosocial laboral (FP). Cuando estos efectos benefician el desarrollo, desempeño, salud o bienestar de las personas se considera que el factor es un Protector Psicosocial (PP), por el contrario, cuando los efectos son perjudiciales se habla de Riesgo Psicosocial (RP) (Toro et al., 2010).

El modelo desarrollado retoma el planteamiento realizado por Juárez (2008), quien propone la existencia de tres grandes tipos de modelos para explicar las relaciones persona - contexto: (1) Los modelos centrados en el entorno que examinan las realidades del trabajo en la búsqueda de

riesgos o de condiciones potencialmente inconvenientes. (2) Los modelos centrados en el individuo que exploran rasgos, características o condiciones internas de las personas y su capacidad para afectar de modo adverso su salud, bienestar o desempeño. (3) Los modelos centrados en explorar los efectos de la interacción entre la persona y su contexto. A este respecto concluye el autor referido que uno de los principios universales en la estructuración de los modelos psicosociales debería ser la consideración de estas tres dimensiones.

En este artículo se realizará un reporte del proceso de validación psicométrica de las pruebas diseñadas para la evaluación del tercer numeral, los fenómenos que surgen de la interacción entre las condiciones personales de los trabajadores y las condiciones organizacionales. El proceso de validación de los instrumentos diseñados para medir las condiciones individuales que constituyen factores psicosociales, las condiciones organizacionales y de los efectos de estos factores pueden ser consultadas en los análisis realizados por Sanín (2010), Valencia (2010) y Toro (2010b) respectivamente.

Es importante tener en cuenta que la gama de realidades contextuales que pueden interactuar como una cantidad también apreciable de condiciones personales en el trabajo es bastante amplia. En consistencia con el modelo analítico desarrollado (Toro et al., 2010), al estudiar los fenómenos que surgen de esta interacción, nos centraremos en el fenómeno perceptivo que es, sin duda, uno de los resultados más claros y evidentes de la interacción persona – situación (James, James & Ashe, 1990; Toro, 2009), además de un antecedente muy importante en la formación de juicios y en la determinación del comportamiento en el trabajo (James & cols, 1990; Joyce & Slocum, 1990). Es importante tener en cuenta que las percepciones no agotan el tema de las interacciones entre las condiciones perso-

nales y organizacionales. Hay otras realidades como la Justicia Organizacional (Omar, 2006), la Satisfacción (Toro, 2010c) y la Cultura Organizacional (Hofstede, 2006) que son importantes pero no se han incluido en este análisis por razones de delimitación y de simplicidad del modelo analítico.

Existen diversas percepciones que se pueden abordar en el análisis del riesgo y de los factores protectores psicosociales. En el desarrollo de la batería de instrumentos el grupo de investigación decidió medir dos realidades perceptivas ampliamente estudiadas y de alta relevancia en este contexto analítico: 1) La percepción de las realidades contextuales del trabajo (tecnológicas, organizacionales, económicas, sociales e individuales) y 2) El Clima de Seguridad. Y, adicionalmente algunas variables ampliamente estudiadas en la literatura científica sobre los FP que surgen de la medición de las mencionadas anteriormente: 1) La percepción de la justicia organizacional. 2) La percepción de la relación Demanda – Control. 3) Acoso Psicológico. 4) Apoyo Social y 5) El Desbalance Esfuerzo-Retribución.

El equipo de investigación decidió medir estos aspectos, ya que se consideraron muy relevantes en la determinación de las actuaciones de las personas en su trabajo y como posibles factores de orden psicosocial.

#### *La percepción de las realidades laborales*

Las percepciones constituyen representaciones subjetivas, individuales o colectivas, que contienen, como lo afirman James & James (1989) elementos de la realidad y del contexto. Estas percepciones surgen de los estímulos sensoriales provenientes de la realidad externa, convertidos en impulsos neuronales que se procesan en zonas específicas del cerebro y se convierten en representaciones psicológicas por medio de las cuales las personas damos sentido a la realidad y, de esta manera, se crean juicios más complejos capaces de afectar la

motivación, la satisfacción y las conductas (Toro, 2010a). De este modo, estas percepciones son un producto cognitivo de la interacción de las condiciones internas de la persona con las realidades objetivas de su ambiente de trabajo. En estas representaciones pueden tener más peso las condiciones internas de la persona o los hechos objetivos del contexto. Estos diferentes pesos relativos determinan las diferencias individuales, que justifican la evaluación del proceso perceptivo y que pueden reflejar desajustes o inconsistencias reveladoras de RP o, por el contrario, ajuste, armonía o equilibrio, con lo cual adquieren el carácter de FP.

Otro aspecto importante de la percepción consiste en que ella es el inicio de procesos cognitivos que pueden llegar a ser muy complejos. Tales procesos se nutren de la información significativa que aporta la percepción (Joyce & Slocum, 1990; Toro, 1986) y contribuyen a la determinación del comportamiento laboral de la persona (Toro, 2002). Los comportamientos así determinados pueden provocar efectos positivos o negativos sobre la salud, el bienestar, el desempeño y el desarrollo de la persona o del grupo de trabajo y se constituyen, por tanto, en factores psicosociales de riesgo o en protectores.

Las personas poseen percepciones sobre todos los aspectos de su trabajo, tanto formales como informales. Para la clasificación de estas percepciones se utilizó el planteamiento de Toro (2002) que diferencia las realidades organizacionales en cinco dimensiones que se describen a continuación.

- Dimensión Tecnológica: se refiere a la percepción de las exigencias y demandas que le imponen al desempeñante los métodos, procedimientos, políticas, normas o equipos de trabajo. También incluye la percepción de autonomía, atribuciones y facilidades de control que le permite el diseño de su trabajo.

- **Dimensión Organizacional:** se refiere a las percepciones acerca de la existencia en el trabajo de líneas claras de autoridad y de dependencia jerárquica, de normas y políticas que orientan sus actuaciones y de metas y planes de trabajo claros.
- **Dimensión Económica:** se refiere a las percepciones acerca de la justicia y equidad con que en la empresa se maneja la compensación por el trabajo y los beneficios derivados de la vinculación a la empresa.
- **Dimensión Social:** se refiere a las percepciones acerca de la calidad en las relaciones interpersonales en el trabajo, tanto con pares (horizontales) como con jefes (verticales).
- **Dimensión Individual:** se refiere a las percepciones acerca de requisitos, condiciones y exigencias claras que debe satisfacer la persona para desempeñarse bien en su trabajo.

En el desarrollo de la batería evaluativa de los FP se cuenta también con una valoración que de estas mismas dimensiones hace un evaluador externo al cargo, evaluación que aporta la descripción objetiva del trabajo, y la escala referida que evalúa las percepciones que la persona tiene de tales realidades (Valencia 2010). Las convergencias y divergencias entre la descripción objetiva (valorada por observador externo al cargo) y la percepción de tales realidades, reportada por el desempeñante, permiten identificar riesgos o protectores con un buen nivel de especificidad. Por otra parte, el conocimiento de estas percepciones facilita el análisis de sus efectos sobre la salud, el bienestar, el desempeño y el desarrollo de la persona, lo que les da su carácter psicosocial (Toro et al., 2010).

### *El Clima de Seguridad en el Trabajo.*

El concepto de Clima de Seguridad se refiere a las percepciones que se forma el

personal acerca del ambiente de compromiso, de la dirección y de los empleados, en relación con la prevención y manejo de los riesgos en el trabajo. Estas percepciones pueden servir a la vez como referente para encontrar posibles herramientas para el diseño de programas que corrijan, mejoren y promuevan los niveles de seguridad y salud en el contexto organizacional (Meliá & Sesé, 1999). Neal, Griffin y Hart (2000) proponen un modelo que contempla cuatro dimensiones importantes del clima de seguridad en una organización:

- **Valores Gerenciales:** Medida en que los mandos conceden una alta prioridad a la seguridad.
- **Comunicaciones de Seguridad:** Medida en que existe un ambiente abierto para el intercambio de información sobre seguridad.
- **Capacitación en seguridad:** Medida en que la capacitación específica es accesible, relevante y comprensiva (integral).
- **Sistemas de Seguridad:** Medida en que los procedimientos de seguridad se perciben como efectivos en la prevención de accidentes.

De acuerdo con estos investigadores, un clima de seguridad provee al empleado pistas en relación con los comportamientos y resultados que son reforzados o alternativamente castigados. Un buen número de resultados de investigación ha mostrado que estos factores son predictivos de fenómenos relativos a la seguridad tales como accidentes, lesiones, cumplimiento de normas de seguridad, motivación para la seguridad y conocimientos sobre seguridad (Brown & Holmes, 1986; Dedobbeleer & Beland, 1991; Neal, Griffin & Hart, 2000).

### MÉTODO

Para el proceso de validación, los análisis se realizaron a partir de información recopilada por el Centro de Investigación en cinco empresas colombianas. La muestra es heterogénea, incluyendo a personas

de diferentes estratos socio económicos, niveles jerárquicos, género entre otros (Toro et al., 2010). No obstante, es importante tener en cuenta que la muestra utilizada fue por disponibilidad, lo cual dificulta la aplicabilidad de los resultados de esta investigación a toda la población del país.

Para el propósito de validación de los instrumentos se llevaron a cabo varios análisis, con fundamento en la Teoría Psicométrica Clásica (Guilford, 1978; Gruijter, D. N. y Van der Kamp, J. J. 2008; Nunnally, J. C., Berstein, I. J., 1995; Toro, 2007).

En ambas pruebas, se examinó el funcionamiento individual de cada uno de los ítems a través de la determinación de su *capacidad de discriminación*, evaluada mediante cálculo del promedio de las respuestas dadas por la muestra y de su dispersión (Desviación Estándar), considerando que será mejor su discriminación si su promedio se encuentra cerca del punto medio de la escala (3.5) y su dispersión es amplia (superior a 1.5, en este caso) (Toro, 2007; Mercado y Toro, 2008). Esto indicaría que una buena proporción de encuestados elige los diferentes valores de la escala. Por el contrario, una media cercana a uno de los extremos del escalafón (1 ó 6) o a su punto medio y/o una pequeña desviación indican que los encuestados se están agrupando sistemáticamente cerca de un valor y, por tanto, hay valores que no son elegidos por un número suficiente de personas encuestadas, disminuyéndose de este modo la capacidad de discriminación del ítem. La especificación de los criterios para juzgar la capacidad de discriminación se pueden encontrar en la sección de metodología del modelo teórico del modelo de RP de Toro et al. (2010).

Se realizó una verificación de la calidad psicométrica de los ítems a través de la comparación de los *pesos factoriales* obtenidos por cada uno de ellos en cada variable. Estos valores constituyen una medida de la cantidad de varianza común existente

entre el ítem y el factor (Gruijter y Van der Kamp, 2008), o dicho de otra manera, de la cantidad del contenido de la variable que puede medir el ítem. Se consideran aceptables pesos factoriales superiores a .30 y será mejor su condición entre más alto sea este valor.

También se exploró la *correlación ítem – test*. Esta es una medida adicional de calidad que se obtiene a través del cálculo de un coeficiente de correlación. Existen diversas maneras de obtener este coeficiente, cada una de ellas con su propia interpretación (Guilford, 1978). Para el propósito de este estudio calculamos una correlación de Pearson entre el puntaje de cada ítem y el puntaje total de la variable a la que pertenece el ítem. Esta correlación permite apreciar el grado de afinidad o consistencia existente entre lo que mide el ítem y lo que mide la variable y, por consiguiente, arroja una medida de la calidad del ítem. Se consideran aceptables correlaciones superiores a .30 (Guilford, 1978; Toro, 2010c).

En relación con la *confiabilidad* de la encuesta se obtuvo su coeficiente por dos métodos, alfa de Crombach y Dos Mitades (Nunnally y Bernstein, 1995). Se consideran satisfactorios índices por encima de .70.

### *Muestra*

Tal como se refirió, la muestra estuvo conformada por un conjunto de datos tomados en cinco empresas colombianas que voluntariamente brindaron el espacio para que su personal diligenciara la batería de pruebas diseñadas. En total se encuestaron 1238, sin embargo los encuestadores profesionales del Centro de Investigación decidieron anular 29 encuestas por presentar evidencias de Incomprensión, displicencia, manipulación, desconocimiento o coerción, por tal razón los análisis se realizaron con 1209 casos. Los detalles demográficos de la muestra pueden ser consultados en el artículo dedicado a la validación de los instrumentos para la medición de las con-

diciones individuales propuestas en el modelo teórico (Sanín, 2010). Sin embargo, es importante también tener en cuenta que esta muestra se obtuvo, según se mencionó atrás, por disponibilidad y es claro que no se trata de una muestra representativa de los colaboradores de las empresas colombianas. No obstante, nos han permitido tener una primera aproximación sistemática a la observación del funcionamiento de los instrumentos con una muestra del país.

La base de datos original se dividió en dos con el fin de realizar los análisis psicométricos iniciales con una y verificar los hallazgos anteriores con la segunda. La primera Base de Datos resultante de la división (A) está conformada por 594 casos y la segunda (B) por 615. Estas bases de datos constan de aproximadamente el 50% de los casos. La muestra no se divide exactamente por la mitad en tanto la rutina que utiliza el software (SPSS) Versión 17 toma una decisión pseudo-aleatoria para cada caso en particular. Es importante anotar que no se presenta sustitución en este muestreo, de esta manera un mismo caso no se selecciona más de una vez.

### *Instrumentos*

#### *Escala de Percepciones del Trabajo (EPT)*

Para evaluar estas percepciones se diseñó un instrumento conformado por 91 reactivos, 81 para ser respondidos por todo el personal y 10 más para ser diligenciados sólo por personal con responsabilidades de mando. Todos ellos deben ser respondidos con base en una escala Ordinal Tipo Likert de 6 puntos que va desde completamente de acuerdo (6) hasta completamente en desacuerdo (1). Se eliminó el punto central de la escala (razón por la cual es par) con el ánimo de favorecer la capacidad de discriminación de los ítems y evitar los errores de tendencia central de los calificadores.

A continuación se detallan y explican las variables que integran este instrumento. De este modo se definen las dimensiones

del trabajo a las que se referirá la encuesta.

1. Dimensión Tecnológica se refiere a la percepción de las exigencias y demandas que le imponen al desempeñante los métodos, procedimientos, políticas, normas o equipos de trabajo. Este factor surge de promediar los resultados de dos subfactores que se denominan y definen de la siguiente manera:

- Demandas: se refiere a las percepciones del empleado acerca de las exigencias de esfuerzo físico, dedicación de tiempo, posturas corporales, tolerancia a la frustración, concentración o persistencia que la ejecución del trabajo le demandan al desempeñante. Se evalúa mediante 11 ítems del siguiente tipo “El trabajo que realizo me exige un gran esfuerzo físico/corporal”.
- Control se refiere a las percepciones del empleado acerca del control que el cargo le permite en relación con la posibilidad de tomar decisiones, controlar personas, actividades, ritmo de trabajo, plazos de entrega, programas de trabajo, métodos, metas, recursos. Está compuesta por nueve reactivos como por ejemplo “Yo puedo decidir sobre los plazos para entregar resultados”.

2. Organizacional se refiere a las percepciones acerca de la existencia en el trabajo de líneas claras de autoridad y de dependencia jerárquica, de normas y políticas que orientan sus actuaciones y de metas y planes de trabajo claros. A continuación se encuentra un ejemplo de los 13 ítems conforman esta dimensión “Yo tengo claro cómo se califica mi desempeño en el trabajo”.

3. Económica se refiere a las percepciones acerca de la justicia y equidad con que en la empresa se maneja la compensación por el trabajo y los beneficios derivados de la vinculación a la empresa. Esta dimensión se evalúa mediante 12 reactivos del siguiente tipo “Aquí me retribuyen por el trabajo de manera justa”.

4. Social se refiere a las percepciones acerca de la calidad en las relaciones interpersonales en el trabajo. Este factor surge de promediar los resultados de dos subfactores que se denominan y definen de la siguiente manera:

- Relaciones con Pares se refiere a las percepciones de calidad en las relaciones sociales que se dan en el trabajo entre compañeros, colegas y pares. Horizontales. (15 ítems). Ejemplo: “Entre mis compañeros de trabajo hay colaboración”.
- Relaciones con Jefes se refiere a las percepciones de calidad en las relaciones con el jefe y con otras figuras de autoridad en la empresa. Verticales. (13 ítems). Ejemplo: “Mi jefe me trata con respeto”.
- Relaciones con colaboradores: se refiere a las percepciones de calidad en las relaciones con los colaboradores. Como se mencionó anteriormente, este aspecto se mide con 10 ítems que debían ser respondidos únicamente por personas con colaboradores a cargo. Un ejemplo de estos ítems es “Mis colaboradores me tratan con sinceridad”

5. Individual se refiere a las percepciones acerca de requisitos, condiciones y exigencias claras que debe satisfacer la persona para desempeñarse bien en su trabajo. Esta dimensión es evaluada por siete ítems del tipo “Aquí están bien definidos los requisitos que debo cumplir para permanecer en mi cargo”.

La escala EPT permite medir, además de la percepción de las cinco dimensiones analíticas del trabajo, algunas variables derivadas que resultan muy relevantes en el análisis del riesgo psicosocial. A continuación se definen los constructos derivados de esta escala.

- Demandas – Control: el modelo de Karasek (1979) propone que las percepciones de altas demanda y escaso control de las condiciones en el trabajo consti-

tuye un determinante muy importante del estrés laboral y puede afectar la salud física y psicológica de las personas. Esta medida se obtiene de la diferencia entre los resultados de la Dimensión Tecnológica Demandas y la Dimensión Tecnológica Control se busca obtener una apreciación del grado de equilibrio o desequilibrio percibido entre demandas y control. Entre más se acerque la diferencia a cero se considerará que existe un mayor equilibrio entre estas dos condiciones.

- Apoyo Social: Esta variable complementaria para la explicación de los efectos del equilibrio demanda – control se calcula promediando cinco de los reactivos diseñados para la Dimensión Social Relaciones con Pares y cuatro de los planteados para la Dimensión Social Relaciones con Jefes cuyo contenido se relaciona con esta variable.
- Desbalance Esfuerzo – Retribución: (Siegrist, 1996). Este constructo se puede medir por la contrastación de los resultados de la Dimensión Tecnológica Demandas y de la Dimensión Económica. Este tipo de análisis permite observar el peso relativo que la persona evaluada atribuye a cada una de las dos condiciones del trabajo y, por tanto, si se percibe equilibrio o desequilibrio entre las dos realidades. Este constructo se asemeja al de Balance Contribución – Retribución de Adams (1963).
- Justicia: está definida como las percepciones que tienen las personas sobre lo que es justo o injusto en la organización (Omar, 2006). La medición se refiere principalmente al concepto de Justicia Retributiva que relacionado con la percepción de la justicia en el reparto de beneficios o recompensas a los miembros de la organización. Se obtiene gracias al promedio de seis reactivos que hacen parte de la dimensión económica.

- Acoso: Varios ítems de la Dimensión Social de Relaciones con Colaboradores permitiría registrar y valorar algunas manifestaciones posibles de Acoso Psicológico. Se obtiene por el promedio de algunos de los ítems planteados en la Dimensión Social.

Por las razones precedentes parece ser suficiente la escala EPT para evaluar tanto el Clima de Riesgo Psicosocial como los otros constructos mediadores entre el factor protector o de riesgo y sus efectos.

### *Clima de Seguridad (ECST)*

Para el propósito de esta investigación se diseñó una escala de clima de seguridad en el trabajo, con 28 reactivos que buscan evaluar las cuatro dimensiones del clima propuestas por Neal, Griffin y Hart (2000), a saber a) Valores Gerenciales, ejemplo de ítem “La gerencia está pendiente del cumplimiento de los programas de seguridad, salud y bienestar del personal” b) Comunicaciones de Seguridad, ejemplo de ítem “Todo el personal está informado sobre posibles riesgos en su trabajo”, 3) Capacitaciones en Seguridad, ejemplo de ítem “Aquí nos han capacitado para manejar las tensiones y el estrés en el trabajo, y d) Sistemas de Seguridad, ejemplo de ítem “Aquí existen procedimientos claros para el control de riesgos en el trabajo”. Cada una de las dimensiones es evaluada por siete reactivos, los cuales, al igual que en la prueba anterior, se responden con una escala Ordinal Tipo Likert de 6 puntos que va desde completamente de acuerdo (6) hasta completamente en desacuerdo (1). Sus resultados permitirán detectar un aspecto de la realidad, de carácter preventivo y gerencial, que no se puede apreciar a partir de las percepciones del contexto operativo del trabajo, lo que se obtiene a partir de la otra escala perceptiva referida. Por otra parte, los datos aquí obtenidos permiten identi-

car posibles efectos de estas percepciones sobre la salud, el bienestar, el desempeño y el desarrollo del personal y, por tanto, su carácter de riesgo o de factor protector.

### *Procedimiento*

Toda la batería de pruebas diseñada para ser diligenciada por el personal general de las empresas, incluyendo las pruebas de las condiciones individuales y las que miden los fenómenos que surgen de la interacción entre la organización y las personas, se aplicaron en una sesión que tuvo una duración aproximada de cuatro horas. En algunos casos, y con el fin de disminuir los efectos de la fatiga, las aplicaciones se dividieron en dos bloques de dos horas cada uno. Las aplicaciones se realizaron por grupos conformados entre 10 y 20 personas.

Las aplicaciones fueron realizadas por encuestadores profesionales del Centro de Investigación en Comportamiento Organizacional- Cincel, quienes han sido debidamente entrenados buscando estandarizar las condiciones de aplicación para permitir una reducción del error no muestral. Los Encuestadores, antes de iniciar el ejercicio de aplicación solicitaron a las personas su consentimiento para realizar el estudio.

La información recopilada se consolidó en una base de datos. Luego se calcularon, para cada uno de los instrumentos, los promedios y las desviaciones típicas de los ítems, las frecuencias de respuesta para cada opción de las escalas, las correlaciones ítem-test, los índices de confiabilidad y análisis factoriales, exploratorios y confirmatorios, según el caso. Para estos análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS Versión 17.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan los resultados de los distintos análisis referidos en la parte introductoria de este escrito para las dos pruebas desarrolladas.

*Escala de Percepciones en el Trabajo (EPT)*

En primer lugar se analizó la capacidad de discriminación de los ítems con base

en los criterios establecidos en Toro et al. (2010). En la Tabla No. 1 se puede observar el porcentaje de ítems que mostraron los diferentes criterios de discriminación.

Tabla No 1. *Porcentaje de ítems de la escala EPT con adecuada, aceptable y deficiente capacidad de discriminación en la base de datos A.*

CRITERIO	CANTIDAD DE ÍTEMS	PORCENTAJE DE ÍTEMS
Adecuada	54	59.3%
Aceptable	18	19.8%
Deficiente	19	20.9%

Aún cuando la prueba implica niveles de deseabilidad altos, 72 (79.1%) ítems mostraron una capacidad de discriminación apreciable (54 adecuados y 18 aceptables). Esto es favorable ya que sugiere las posibilidades de hacer distinciones entre los diferentes tipos de percepción que pueden tener las personas sobre las condiciones de su trabajo. 19 reactivos presentaron una deficiente capacidad de discriminación.. Sin embargo se realizó un análisis de frecuen-

cias que permitiera corroborar si todas las opciones de respuesta resultaban atractivas en los ítems con baja capacidad de discriminación. Esto mostró, según se aprecia en la Tabla 2, que sólo cinco de los ítems que debían ser respondidos por los jefes mostraron resultados inconvenientes, también con este método. Vale aclarar que el hecho de no encontrar un n igual en todos los casos se debe a que no todas las personas respondieron todos los ítems.

Tabla N° 2 *Frecuencias de ítems con capacidad de discriminación deficiente. Base de datos A.*

Ítem	OPCIONES DE RESPUESTA						Ítem	OPCIONES DE RESPUESTA					
	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %		1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
1	1,7	0,2	0,3	1,7	4,2	91,8	51	1	1	2	4	13	79
3	1,5	0,7	2,4	7,1	12,3	75,8	59	0	1	2	4	13	80
5	1,3	0,8	1,5	4,2	12,1	79,1	71	2	1	2	5	17	73
9	0,3	0,8	2,2	5,1	20,7	70,7	73	1	1	1	4	14	79
12	2,2	0,7	1,9	3,7	11,3	79,6	82			0	1	2,9	5,7
16	1,7	2,7	2	4	9,8	79	83			0		3,7	5,1
20	1,2	1	1,3	3,4	8,9	83,8	86			1	1	2,4	5,2
31	3,4	0,5	1,7	4,5	16	73,4	88		0	0	1	2,7	5,1
33	1,2	0,3	0,5	1,3	6,7	89,4	91	0		0		2,2	6,6
47	2,4	1,2	2,9	4,5	12,1	75,9							

A continuación, con el fin de verificar la validez de construcción del instrumento, se realizó un análisis factorial exploratorio con la Base de Datos A, ya que, aunque se indagó por percepciones del trabajo en relación con cinco dimensiones del trabajo, se considero pertinente explorar si existen

categorías subyacentes no contempladas inicialmente. Este análisis realizado a través de extracción de componentes principales, Rotación Varimax y teniendo en cuenta únicamente los pesos factoriales superiores a .30, mostró la existencia de 20 factores. Vale aclarar que esta primera exploración

se realizó sólo con los reactivos que eran generales. Con aquellos que sólo debían responder quienes tuvieran personal a cargo se realizó un análisis factorial exploratorio adicional.

Debido a que los 20 factores iniciales no mostraron un contenido claro, se decidió hacer un análisis confirmatorio con sólo 10 factores teniendo en cuenta las siete categorías contempladas inicialmente y tres factores más para constructos teóricos que no se tuvieron en cuenta inicialmente y para los ítems espureos. Se obtuvo una conformación factorial más limpia en el que nueve

de los factores demostraron contenidos bastante claros y el factor 10 agrupo los ítems espureos.

Se realiza un nuevo análisis factorial restringiendo el número de factores a nueve y eliminando dos ítems que mostraron pesos altos en varios factores. En las Tablas 3 y 4 se pueden observar los resultados de este análisis con la base de datos A y base de datos B respectivamente. Para facilitar la presentación de los resultados se presentan los Rangos de los Pesos factoriales (rpf) y los números de los ítems que se agruparon en ese factor (it).

Tabla No. 3. *Análisis factorial confirmatorio Base de Datos A.*

		BASE DE DATOS A								
		f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9
f1	Dimensión Social: Relaciones con Pares	rpf .60-.79								
		it 2,4,6,8,10,16,18								
f2	Dimensión Organizacional	rpf .50-.72								
		it -	43,46,47,51,59,63,71,73,75							
f3	Dimensión Económica	rpf .47-.73								
		it	17,36,45,48,52,57,66,76,80							
f4	Dimensión Social: Relaciones Jefes	rpf .33-.41			.50-.67					
		it	24,3		13,16,19,24,30,35,41,49					
f5	Dimensión Tecnológica: Control	rpf .37-.40				.48-.69				
		it 40,44,50				11,22,29,40,44,50,74				
f6	Dimensión Social: Relaciones Inadecuadas con Pares	rpf .516-.710								
		it					27,34,42,60,68,79,81			
f7	Dimensión Tecnológica: Demandas Físicas	rpf .436-.713								
		it					2,37,53,56,67			
f8	Dimensión Tecnológica: Demandas Psicológicas	rpf .423-.710								
		it					8,18,21,25,54,61			
f9	Dimensión Organizacional: Claridad con la Autoridad	rpf .548-.659								
		it							1,3,5,20	

Tabla No. 4. *Análisis factorial confirmatorio Base de Datos B.*

		BASE DE DATOS B								
		f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	f9
f1	Dimensión Social: Relaciones con Pares	rpf	.50-.70	.33-.32						
		it	43,46,47,51,59,63,7173	46,75						
f2	Dimensión Organizacional	rpf	.57-.79							
		it	6,28,32,38,58,65,69,77							
f3	Dimensión Económica	rpf	.356	.52-.75						
		it	36	17,36,45,48,52,57,66,76,80						
f4	Dimensión Social: Relaciones Jefes	rpf	.423	.53-.66						
		it	50	11,22,29,40,44,50,74						
f5	Dimensión Tecnológica: Control	rpf		.30-.45	.32	.51-.66				
		it		24,35	41	13,16,19,24,30,35,41,49				
f6	Dimensión Social: Relaciones Inadecuadas con Pares	rpf					.49-.67	-.30		
		it					27,34,42,60,68,79,81	42		
f7	Dimensión Tecnológica: Demandas Físicas	rpf						.45-.66		
		it						2,37,53,56,67		
f8	Dimensión Tecnológica: Demandas Psicológicas	rpf			.43			.30	.46-.69	
		it			54			54	8,18,21,25,61	
f9	Dimensión Organizacional: Claridad con la Autoridad	rpf	.35-.42							.35-.60
		it	1,3,5,20							3,5,20

En ambas tablas se confirma la existencia de nueve factores, que explican el 51% de la varianza en ambas bases de datos, y en la que se encuentran las cinco dimensiones del modelo analítico con las subdivisiones planteadas. No obstante se observaron algunas diferenciaciones de interés. En primer lugar, algunos ítems de la Dimensión Organizacional se ubicaron en un factor diferente, al analizar su contenido se evidencia que son aquellos relacionados con

las líneas de autoridad. En segundo lugar, en la Dimensión Social relacionada con pares los comportamientos inadecuados, se ubicaron de manera separada de los comportamientos adecuados. Por último, la Dimensión Individual no apareció en la conformación factorial, sus ítems mostraron asociación con la Dimensión Tecnológica, Económica y Organizacional. Los factores identificados fueron 1) Dimensión Social, 2) Dimensión Organizacional, 3) Dimen-

sión Económica, 4) Dimensión Social: Relaciones Jefes, 5) Dimensión Tecnológica: Control, 6) Dimensión Social: Relaciones Inadecuadas con Pares, 7) Dimensión Tecnológica: Demandas Físicas, 8) Dimensión Tecnológica: Demandas Psicológicas, 9) Dimensión Organizacional: Claridad con la Autoridad.

Se realizó también un análisis factorial exploratorio con los diez ítems adicionales correspondientes a la Dimensión Social que debían ser respondidos por el personal con mando. Con el fin de verificar si existen diferentes factores o si constituyen una sola categoría analítica. Cabe señalar que en este caso se limitó la visualización a pesos superiores a .40. En la Tabla 5 se pueden apreciar tres factores claramente definidos, especialmente en la base de datos A. El primer factor corresponde a ítems fraseados de manera negativa que exploran la percepción del jefe sobre cómo es visto por sus colaboradores. El Factor 2 explora también sus percepciones sobre como es visto por los colaboradores, pero en este caso relacionado sólo con asuntos favorables, es por esta razón que se puede explicar como lógico el peso factorial que muestran algunos ítems en los factores 1 y 2 con signos contrarios ya que estudian el mismo fenómeno en sus manifestaciones negativa y positiva. El tercer factor, por su parte, está integrado por reactivos relacionados con la calidad del trato percibida por el jefe.

A continuación se realizó una verificación de la correlación ítem- test para cada uno de los ítems. En la Tabla 6 se pueden ver los rangos de correlación por el método de Pearson para cada uno de los factores encontrados. En la totalidad de los mismos se encuentran correlaciones altas, teniendo en cuenta el límite inferior del rango, y significativas al nivel de .001, excepto en Dimensión Social: Relaciones con Jefes en la que dos ítems no correlacionan de manera significativa con la variable, sin embargo, al eliminarlos la confiabilidad se reduce y

Tabla No. 5. *Análisis factorial exploratorio ítems que deben responder los jefes. Base de Datos A y B.*

BASE DE DATOS A			BASE DE DATOS B				
ÍTEM	Factor			ÍTEM	Factor		
	1	2	3		1	2	3
84	,56			84		,71	
87	,80			87	-,47	,47	
89	,64			89		,77	
90	,82			90		,69	
82		,76		82	,83		
83		,83		83	,68		
88		,77		88	,50	-,41	,51
85			,88	85	,59	-,45	
86			,87	86	,71		,41
91			,52	91			,91

se afecta el análisis factorial, por lo cual se decide conservarlos y mejorar su redacción.

Se llevó a cabo también un examen de la confiabilidad de la encuesta y de cada una de sus partes (Tabla 7). Para el propósito se calcularon, como ya se expresó, coeficientes de confiabilidad por el método Alfa de Crombach y por el método de dos mitades de Guttman. Puede observarse que la prueba general y la sub prueba de la Dimensión Social que sólo es respondida por los jefes, obtienen un nivel de confiabilidad positivo por ambos métodos, al igual que las escalas Relaciones con Pares, Organizacional, Económica, Relaciones con Jefes, Tecnológica Control y Relaciones Inadecuadas con Pares. Por otro lado, las confiabilidades de Demandas Físicas, Demandas Psicológicas, Claridad con la Autoridad, Percepciones negativas de los Colaboradores, Percepciones positivas de los colaboradores y Trato Recibido por parte de los colaboradores tienden a niveles de baja confiabilidad, lo cual se puede relacionar con el número escaso de ítems que conforman estos factores y sabemos que la confiabilidad de una prueba aumenta en proporción directa con el número de ítems que la conforman (Guilford, 1978; Gruijter y Van Der Kamp, 2008).

Tabla No. 6. Rangos de las correlaciones ítem-test con ambas bases de datos

DIMENSIÓN	BASE DE DATOS A		BASE DE DATOS B	
	RANGO DE CORRELACIONES		RANGO DE CORRELACIONES	
Dimensión Social: Relaciones con Pares	.67	.85	.63	.81
Dimensión Organizacional	.60	.74	.57	.74
Dimensión Económica	.58	.78	.57	.76
Dimensión Social: Relaciones con Jefes	-.08	.63	-.05	.65
Dimensión Tecnológica Control	.58	.68	.56	.70
Dimensión Social: Relaciones Inadecuadas con Pares	.66	.73	.64	.72
Dimensión Tecnológica: Demandas Físicas	.62	.70	.63	.70
Dimensión Tecnológica: Demandas Psicológicas	.40	.64	.34	.68
Dimensión Organizacional: Claridad con la Autoridad	.64	.73	.53	.74
Dimensión Social: Percepción Negativas de los Colaboradores	.64	.78	.67	.78
Dimensión Social: Percepción Positivas de los Colaboradores	.78	.84	.74	.87
Dimensión Social: Trato recibido de los Colaboradores	.62	.90	.71	.88

Tabla No. 7. Niveles de confiabilidad de cada una de las variables por los métodos de Alfa de Crombach y Dos Mitades en las bases de datos A Y B.

	BASE DE DATOS A		BASE DE DATOS B	
	Alfa de Crombach	Dos Mitades	Alfa de Crombach	Dos Mitades
General	,90	,85	,90	,84
Relaciones con Pares	,90	,88	,88	,83
Dimensión Organizacional	,86	,83	,83	,81
Dimensión Económica	,82	,81	,82	,82
Relaciones Jefes	,78	,76	,78	,75
Dimensión Tecnológica Control	,77	,74	,76	,73
Relaciones inadecuadas con Pares	,82	,80	,82	,80
Demandas Físicas	,68	,66	,65	,65
Demandas Psicológicas	,61	,62	,62	,64
Claridad con la Autoridad	,63	,67	,58	,62
General- Ítems Jefes	,78	,74	,77	,76
Percepciones negativas de los Colaboradores	,69	,67	,66	,65
Percepciones positivas de los colaboradores	,73	,67	,60	,55
Trato Recibido por parte de los colaboradores	,73	,38	,60	,28

#### *Escala de Clima de Seguridad (ECST)*

En los análisis de la capacidad de discriminación de los ítems se observa una tendencia positiva en los mismos lo cual reduce su capacidad de discriminación. 21

ítems mostraron niveles adecuados de discriminación y los siete restantes niveles deficientes (Tabla 8). Los criterios para la interpretación de estas se encuentran en Toro et al. (2010).

Tabla No 8. *Porcentaje de ítems de la escala ECST con adecuada, aceptable y deficiente capacidad de discriminación. Base de datos A.*

CRITERIO	CANTIDAD DE ÍTEMS	PORCENTAJE DE ÍTEMS
Adecuada	4	14.3%
Aceptable	17	60.7%
Deficiente	7	25.0%

Teniendo en cuenta esta tendencia positiva se realizó un análisis de las frecuencias de los ítems con baja capacidad de discriminación, con el fin de verificar que todas las opciones de repuestas resultaran atractivas para los encuestados. En la Tabla 9 se puede observar que por lo menos una persona consideró como atractiva cada una de las opciones de repuesta en los ítems con baja capacidad de discriminación. Por esta razón no se rechaza ningún reactivo por este criterio.

Tabla N° 9 *Frecuencias de ítems con capacidad de discriminación Inconveniente o pésima*

Ítem	OPCIONES DE RESPUESTA					
	1 %	2 %	3 %	4 %	5 %	6 %
1	2,2	1,5	1,7	3,9	11,1	79,6
3	1,4	0,8	2,7	6,4	16,4	72,3
4	1,0	2,0	1,9	5,2	12,6	77,2
8	1,2	0,8	1,0	2,2	9,1	85,7
9	1,2	1,2	1,2	4,6	14,0	77,9
20	1,7	1,5	2,9	8,4	21,6	63,9
26	1,0	1,0	1,9	6,9	15,9	73,3

A continuación se realizó un análisis factorial confirmatorio con la Base de Datos A, con cuatro factores, con el fin de verificar las agrupaciones de reactivos en las cuatro variables planteadas en el modelo de Neal, Griffin y Hart (2000). Se eligió como método de extracción el análisis de Imagen y como método de rotación la Oblimin Di-

recto, método para la rotación oblicua (no ortogonal) que simplifica la interpretación de los factores. El análisis inicialmente mostró cinco agrupaciones de variables que explicaban cerca el 54% de la varianza, sin embargo cuatro de los ítems mostraron pesos factoriales en varios de los factores. Por tal razón se decide realizar un nuevo análisis eliminando estos reactivos y se encuentra una conformación factorial buena, con pesos limpios en la mayoría de los ítems, no obstante, al verificar el análisis con la Base de datos B, lo ítems se agrupan únicamente en tres factores. En la Tabla 10 se resume el resultado de estos análisis.

A pesar de que en la base de datos A se presentan cuatro factores definidos y limpios no se confirman las cuatro variables propuestas por Neal, Griffin y Hart (2000), los ítems planteados se agruparon como se explica a continuación.

Factor 1. Denominado Sistemas de Seguridad. Se encuentran los ítems relacionados con la adecuación del sistema de seguridad que existe en la empresa, su claridad y la capacitación que se brinda. Este factor agrupa ítems de las dimensiones Comunicaciones de Seguridad, Capacitación en seguridad y Sistemas de seguridad, planteados por Neal y cols (2000). 10 ítems se agrupan en este factor.

Factor 2. Valores Gerenciales. Es la única de las variables del modelo propuesto que se confirma en el análisis factorial con el contenido definido inicialmente. Se refiere a la medida en que los mandos conceden una alta prioridad a la seguridad. Esta variable se encuentra que es bastante consistente en diferentes modelos de estudio del Clima de Seguridad (Dedobbeleer & Beland, 1991; Brown y Holmes; Zohar, 1980). Cinco ítems se agruparon en este factor y solamente uno de ellos muestra un peso superior a .30 en el Factor 1.

Factor 3. Denominado Actuaciones de Seguridad. A pesar de que este factor se funde en el primero en los análisis que se

Tabla No. 10. *Análisis factorial confirmatorio con ambas base de datos.*

		BASE DE DATOS A				BASE DE DATOS B			
		f1	f2	f3	f4	f1	f2	f3	f4
f1	Sistemas de Seguridad	rpf	.38-.82				.33-.69		
		it	1,3,4,6,8, 15,16,23, 26,27				1,3,4,6,8, 15,16,23, 26,27		
f2	Valores Gerenciales	rpf	.37	.32-.56			.38-.68		
		it	9	2,4,9, 13,17			2,4,9,13,17		
f3	Actuaciones de Seguridad	rpf		.46-.51		.46-.60			
		it		7,19,25		6,19,25			
f4	Ítems negativos	rpf			.37-.45				.37-.49
		it			11,14,18, 28				11,14,18,28

realizan con la Base de datos B se decide mantenerlo y agregarle dos ítems adicionales, para verificar su funcionamiento en análisis posteriores puesto que se considera que constituye una unidad analítica claramente diferenciada, reportada en la literatura científica por Dedobbeleer & Beland (1991). Los ítems que se agrupan se refieren al grado en el que los colaboradores acatan las normas y participan activamente en los programas relacionados con seguridad en la empresa. Lo conforman tres ítems con pesos factoriales limpios. En la versión final del instrumento se incluirán tres ítems

adicionales relacionados con esta variable.

Factor 4. Agrupa cuatros Ítems formulados de manera negativa, los cuales se habían planteado inicialmente como reactivos de control para las cuatro variables del modelo teórico.

A continuación se calculó la fiabilidad de la versión final de la prueba y de cada uno de los factores encontrados por los métodos de Alfa de Cronbach y Dos Mitades de Guttman tanto con la base de datos A como con la base de datos B. En la Tabla. 11 se puede observar que la prueba en general y los dos primeros factores presentan índices de confiabilidad adecuados.

Tabla N° 11 *Niveles de confiabilidad de cada una de las variables por los métodos de Alfa de Crombach y Dos Mitades en las bases de datos A Y B.*

	BASE DE DATOS A		BASE DE DATOS B	
	Alfa de Cronbach	Dos mitades	Alfa de Cronbach	Dos mitades
Prueba Total	.79	.74	.79	.71
Factor 1 Sistemas de seguridad	.89	.86	.89	.88
Factor 2 Valores gerenciales	.82	.77	.74	.80
Factor 3 Actuaciones de seguridad	.74	.66	.69	.63
Factor 4 Percepciones desfavorables sobre el sistema de seguridad	.66	.61	.62	.67

En el factor 3 la confiabilidad por el método de las dos mitades de Guttman es baja, se pretende mejorar esto aumentando el número de ítems relacionados con este

factor (Guilford, 1978; Gruijter y Van Der Kamp, 2008).

El factor 4 que agrupa los ítems de control presenta una confiabilidad baja. Te-

niendo en cuenta lo anterior y el objetivo para el que se diseñaron inicialmente, se decide mantener estos ítems como de control. El contenido de los ítems 11, 14 y 18 se considera asociado al factor denominado Sistemas de Seguridad y el del ítem 28 al Factor llamado Valores Gerenciales.

A continuación se calcularon las correlaciones ítem-test para cada uno los reac-

tivos. En la Tabla 12 se puede observar el rango de las correlaciones para cada una de las variables. Es importante tener en cuenta que los ítems formulados de manera negativa se incluyeron en la variable a la que se asocian para este cálculo. La totalidad de las correlaciones fueron significativas al nivel de 0.01 son positivas en la medida que superan el .30.

Tabla No. 12. Rangos de las correlaciones ítem-test con ambas bases de datos

DIMENSIÓN	BASE DE DATOS A		BASE DE DATOS B	
	RANGO DE CORRELACIONES		RANGO DE CORRELACIONES	
Indicador General de Clima de Seguridad	.42	.73	.36	.68
Valores Gerenciales	.61	.76	.56	.78
Actuaciones de Seguridad	.79	.83	.76	.79
Sistemas de Seguridad	.44	.74	.41	.69

## CONCLUSIONES

### *Escala de Percepciones en el Trabajo (EPT)*

En los análisis psicométricos se encontraron siete de las ocho variables diseñadas, la dimensión individual no apareció y sus ítems se relacionaron con los de las Dimensiones Tecnológica, Económica u Organizacional. La prueba muestra un funcionamiento psicométrico satisfactorio, aunque se realizarán algunos ajustes en los ítems que lo requieran para mejorar su funcionamiento en aplicaciones posteriores.

Resultó de gran interés encontrar que la Dimensión Social: Relaciones con Pares se dividió en positivas y negativas y que en la Dimensión Organizacional se mostró como un contenido aparte la claridad en relación con las líneas de mando. Adicionalmente, en la escala de Dimensión Social que debe ser diligenciada por los jefes se encontraron tres factores claramente delimitados que no estaban contemplados en el modelo teórico inicial, a saber Percepciones negativas de los colaboradores, Percepciones positivas de los colaboradores y Trato recibido de

los Colaboradores. Para estas últimas sub escalas se desarrollaran dos ítems adicionales para cada una con el fin de mejorar su confiabilidad.

También la Dimensión Tecnológica Demandas, se encontraron dos factores que inicialmente no se encontraban plateados, a saber las Demandas Física y las Demandas Psicológicas. Este hallazgo resulta de gran interés ya que permite el estudio posterior de ls consecuencias de estas en la salud, el bienestar, el desarrollo y el desempeño de las personas.

En general los ítems mostraron una adecuada capacidad de discriminación. Aquellos con un funcionamiento menos adecuado se conservaron por su relación con el factor y su asociación con la variable.

La versión final del instrumento quedo conformada por 67 reactivos que deben ser respondidos por los colaboradores en general, de los cuales cuatro sufrieron modificación con el fin de mejorar su funcionamiento, y 16 para ser respondidos por los jefes, de los cuales seis se formularon de manera adicional con el fin de mejorar la confiabilidad de los factores encontrados.

### *Escala de Clima de Seguridad en el Trabajo*

En relación con el poder de discriminación de los ítems es preciso concluir que una buena proporción mostró una tendencia positiva lo cual desmejoró su funcionamiento. Sin embargo no se eliminaron ítems por este criterio ya que en otros estudios realizados en Clima Organizacional, que también evalúa percepciones, se ha encontrado también esta misma tendencia (Toro et al. 2010; Toro, 2008; Londoño, 2008), y todas las opciones de respuestas reportaron frecuencias en estos. La baja capacidad de discriminación de los ítems podría explicarse debido, en primer lugar, que las realidades del trabajo y de la organización, percibidas por la mayoría, son efectivamente positivas o, en segundo lugar que los encuestados están preocupados o tienden a dar respuestas para insinuar una realidad distinta de la que pueden reflejar las respuestas veraces a los ítems.

En relación con las correlaciones ítem - test, la información obtenida muestra un comportamiento bastante positivo del indicador para las variables encontradas. No se registró ítem alguno con valores inconvenientes y se evidencia, por tanto, que existe una importante afinidad de estructura semántica y contenido de los ítems que integran cada factor.

En cuanto a la confiabilidad de la encuesta se encuentran un resultado favorable a nivel general de la prueba y en todas de los factores reportados. No obstante, existen posibilidades de mejora en la variable denominada Actuaciones de Seguridad. Se espera que para aplicaciones futuras, al incrementar el número de ítems de este factor, mejore su confiabilidad.

En lo relativo a los pesos factoriales y a la validez de construcción del instrumento, se verificó la existencia de dos de las variables propuestas en el modelo teórico (Neal & cols, (2000), esto es consistente con lo reportado por Meliá y Sesé (1999) quienes plantean que el funcionamiento factorial

del clima de seguridad es muy variable y depende en gran medida del contexto en el que se utilicen las pruebas, sin embargo su investigación es pertinente dado que permite a los profesionales en seguridad identificar los puntos de atención y necesidad de mejora. Una de ellas, Sistemas de Seguridad, agrupó ítems de las dos que no se comprobaron, a saber Comunicaciones de Seguridad y Capacitación en Seguridad. Adicionalmente, se encontró una variable no contemplada en el modelo teórico denominada Actuaciones de Seguridad. Este resultado es interesante para el medio colombiano en la medida en que parece indicar que todas las acciones que realiza la empresa en relación con la seguridad, como dar capacitaciones o brindar información, son vistas como parte del Sistema de Seguridad global de la empresa y toma un papel bastante relevante la participación activa y el acatamiento que los colaboradores hacen de estas normas y lineamientos organizacionales. Estos resultados también pueden explicarse en relación con el método de rotación ya que en un análisis realizado por el método Varimax, que concibe mayor ortogonalidad de los factores, no se encontró una estructuración factorial clara y esta discriminación se observó por medio del Oblimin Directo que permite mayor correlación entre los factores y por lo tanto facilita la explicación del análisis (Ferrán, 1996).

Estos dos instrumentos, a pesar de requerir algunos ajustes para mejorar su funcionamiento psicométrico, resultan apropiados para medir aspectos que surgen de la interacción entre las personas y las condiciones objetivas presentes en su trabajo. Conviene realizar una nueva verificación psicométrica para comprobar que los ajustes realizados constituyan una mejora y para rectificar las variables resultantes. Conviene además, en próximos estudios, realizar un control más riguroso de las muestras para utilizar datos obtenidos de modo aleatorio.

## Referencias

- Adams, J. S. (1963). Towards an understanding of inequity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 67, 422 – 436.
- Brown, R.L. & Holmes, H. (1986). The use of factor analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analysis and Prevention*, 18 (6), 455-470.
- Dedobbeleer, N. & Beland, F. (1991) A Safety Climate Measure for Construction Sites. *Journal of Safety Research*, 22, 97-103.
- Ferrán, M (1996). *SPSS para Windows: Programación y Análisis Estadístico*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Gruijter, D. N. y Van der Kamp, J. J. (2008). *Statistical Test Theory for the Behavioral Sciences*. New York: Chapman & Hall.
- Guilford, J. P. (1978). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Hofstede, G (1999). *Cultura y Organizaciones el Software Mental*. La Cooperación Internacional y su Importancia para la Supervivencia. Alianza Editorial: Madrid.
- James, L. A. & James, L. R. (1989). Integrating work environment perceptions: Explorations into the measurement of meaning. *Journal of Applied Psychology*, 74, 739 – 751.
- Joyce, W. F. & Slocum, J. W. Jr. (1990). Strategic context and organizational climate. En Schneider, B. (Ed.) *Organizational Climate and Culture*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Juárez, A. (2008). Percepción del control en la salud y bienestar laboral: Desarrollo de un modelo psicosocial. En Uribe, J. F. (Ed). *Psicología de la Salud Ocupacional en México*. México: Facultad de Psicología UNAM.
- Karasek, R. A. Jr. (1979). Job demands, job decision latitude and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24, 285 - 311
- Londoño, M. E. (2007). Diferencias en Apoyo del Jefe e Imagen Gerencial en muestras de Colombia, Costa Rica, Ecuador, Panamá, Perú y Venezuela. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*. 26 (2)
- Meliá, L & Sesé, A. (1999). La medida del clima de seguridad y la salud laboral. *Anales de Psicología*. 15 (2), 269-289.
- Mercado, P. y Toro, F. (2008). Análisis comparativo del clima organizacional en dos universidades públicas de Latinoamérica: México y Colombia. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*. 27 (1)
- Neal, A. & Griffin, M. A., Hart, P. M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science*, 43, 99 - 109
- Nunnally, J. C., Berstein, I. J. (1995). *Teoría Psicométrica*. 3ª. Edición. México: McGraw Hill.
- Omar, A. Justicia Organizacional, Individualismo-Colectivismo y estrés laboral (2006). *Psicología y Salud*. 16 (2). 207-217.
- Sanín, A. (2010) Evaluación psicométrica de instrumentos que miden factores psicosociales personales. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*. 29 (2). En Prensa.
- Siegrist, J., Starke, D., Chandola, D., Godin, I., Marmot, M., Niedhammer, I & Peter, R. (2004). The measurement of effort-reward imbalance at work: European comparisons. *Social Science and Medicine*, 58, 1483-1499.
- Toro, F. (1986). Teoría de la Atribución: Un aporte a la comprensión del desempeño ocupacional y la motivación. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*. Vol. 5, No. 2 y 3.

- Toro, F. (2007). *Manual para el Diseño de Pruebas Objetivas de Conocimientos*. Medellín: Cincel.
- Toro, F. (2002). *Desempeño y Productividad*. Medellín: Cincel.
- Toro, F. (2010a) Distinciones y Relaciones entre Clima, Motivación, Satisfacción y Cultura Organizacional. En: Toro, F Ed. *Clima Organizacional: Una Aproximación a su Dinámica en La Empresa Latinoamericana*. Medellín: Cincel.
- Toro F. (2010b). Validación de instrumentos psicométricos para evaluar efectos individuales de los factores psicosociales. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*. 29 (2). En Prensa.
- Toro, F (Ed.) (2010c). *Clima Organizacional, Una aproximación a su dinámica en la empresa latinoamericana*. Segunda Edición Medellín: Cincel.
- Toro, F, Londoño, M., Sanín, A., Valencia, M. (2010). Modelo Analítico de Factores Psicosociales en Contextos Laborales. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 29 (2).
- Valencia, M. (2010). Validación Psicométrica de un Instrumento Que Evalúa factores Psicosociales Contextuales del Trabajo. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 29 (2).
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*. 65 (1), 96-102.