



Diseño de tests de selección de personal a partir de la teoría clásica de los tests, el caso de vendedores de vehículos

Design of personnel selection tests based on the classical theory of tests, the case of vehicle salespeople

Herman Frank Littlewood Zimmerman*

Ana Catalina Colín Sánchez

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México

Recibido el 22 de julio de 2022; aceptado el 24 de agosto de 2023

Disponible en Internet el: 13 de septiembre de 2023

Resumen

El objetivo es diseñar un test válido y confiable para la selección de vendedores de vehículos automotores que laboran en una distribuidora nacional y compartir el proceso en la elección y/o diseño de tests de acuerdo a la teoría clásica de los tests. En una primera fase se realizó un estudio cualitativo de tipo fenomenológico exploratorio e inductivo, mediante entrevistas, grupos focales y análisis de solicitudes para identificar las características de vendedores exitosos y en una segunda fase se diseñó e investigó un test de tipo cuantitativo para medir las características identificadas en la primera fase. Se identificaron once rasgos de en la primera fase, ninguno se relacionó con comisiones por ventas, pero un análisis factorial y otro confirmatorio, identificó un constructo de 15 ítems, con una confiabilidad de .94, que correlaciona significativa y negativamente (-.41**) con comisiones por ventas; los vendedores con bajos puntajes en el test ganan más del doble en comisiones de ventas. Debido a que se trata de un primer estudio, requiere replicarse con otras muestras a fin de confirmar su validez. Cabe mencionar que en la literatura internacional y latinoamericana no se encontraron tests publicados de ventas que aporten evidencia de validez de constructo y de criterio, los tests deben contribuir a la optimización de la administración del talento. El principal hallazgo es la identificación de un constructo que predice el éxito en ventas.

Código JEL: C53, J00, M12

Palabras clave: teoría clásica de los tests; validez; confiabilidad; vendedores

* Autor para correspondencia

Correo electrónico: hlittlew@tec.mx (H. F. Littlewood Zimmerman).

La revisión por pares es responsabilidad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2024.4718>

0186- 1042/© 2019 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Contaduría y Administración. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)

Abstract

The aim is to design a valid and reliable test for the selection of motor vehicle salespeople who work at a national distributor and share the validation process proposed by the classical test theory. In the first phase, a qualitative study of an exploratory and inductive phenomenological type was conducted, through interviews, focus groups and analysis of applications, so as to identify the characteristics of successful salespeople, and in a second phase, a quantitative test was designed to measure such characteristics identified in the first phase. Eleven traits were identified in the first phase, none was related to sales commissions, but a factorial analysis identified a construct of fifteen items, with a reliability of .94, which correlates significantly and negatively (-.41**). with sales commissions, and that selects salespeople who earn more than double in sales commissions. A LISREL confirmatory factor analysis confirms the findings of the exploratory analysis. Since this is a first study, it needs to be replicated with other samples to confirm validity. No published sales tests were found in the international and Latin American literature that provide evidence of construct and criterion validity; tests can contribute to the optimization of talent management. The main finding is the identification of a construct that predicts sales success.

JEL Code: C53, J00, M12

Keywords: classical test theory; validity; reliability; salespeople

Introducción

El artículo describe el proceso seguido en la construcción de tests válidos para su uso en la selección de personal. En el caso de esta investigación se ejemplifica el proceso en el caso de un test diseñado para la selección de vendedores de vehículos de una distribuidora de autos y camiones que opera en la república mexicana. El diseño del test tardó dos años ya que involucró entrevistas individuales y la conducción de grupos focales con directivos, gerentes y vendedores exitosos; el análisis de expedientes y solicitudes de empleo de vendedores a fin de identificar características vinculadas al éxito en ventas; redactar ítems tipo Likert, y la comparar los resultados de test contra la medición del desempeño de vendedores en cuanto a comisiones obtenidas por ventas.

Se identificaron once constructos de personalidad asociados al éxito en ventas y se redactaron 63 ítems relacionados con dichos constructos (2016), se aplicó el test en línea a los candidatos a ocupar el puesto de vendedor (2016), y dos años después (2018) se midió el desempeño de los vendedores en cuanto al promedio de comisión diaria recibidas por ventas.

Los resultados de los análisis iniciales fueron decepcionantes, ya que ninguno de los once constructos se asoció con la variable “comisión”, pero un análisis factorial exploratorio identificó un test de 15 ítems confiables (alfa de Cronbach de .94) y una correlación significativa de -.41** con la variable comisión. Se descubrió una distribución bimodal que claramente distingue a los vendedores que obtienen puntajes altos de los que obtienen puntajes bajos, y un puntaje de corte que separa a ambos grupos. En

consecuencia, el test identifica a vendedores con bajos puntajes en el test, que venden 2.5 veces más, en términos monetarios (comisiones), que los vendedores que obtienen puntajes altos en el test. Cabe mencionar que se descubrió un constructo inesperado de personalidad, denominado optimismo. Otro hallazgo es la reducción de la rotación voluntaria de vendedores de una proporción de 8.1 bajas por contratación anual (2014) a una proporción de 0.4 bajas por contratación anual (2018).

Nota: la distribuidora ha autorizado la publicación de la investigación y del uso del test de 15 ítems, a cambio de que se citen a los autores de este artículo.

Antecedentes

En el 2016 una distribuidora de autos y camiones que cuenta con agencias en diversos estados del país solicitó el diseño de un test para la selección de vendedores, debido a una insatisfactoria rotación y a que deseaba una mejor opción de los tests que AMEDIRH (Asociación Mexicana de directores de Recursos Humanos, 2021) ofrece a sus clientes, entre ellos el Terman (Sociedad de Psicología Aplicada, 2000), el Cleaver (Sociedad de Psicología Aplicada, 2000) y el PIPG (Gordon, 1994). Por lo tanto, los objetivos de la investigación son identificar características de vendedores exitosos, y diseñar un test válido y confiable para su selección.

En cuanto a tests utilizados para predecir el éxito en ventas, están el Inventario de Personalidad de Ventas o IPV (Manual Moderno, 2016) y el test de 16 rasgos de personalidad o 16 PF (Catell y Mead, 2008). El manual del IPV asevera que el test ha definido 10 rasgos de personalidad del vendedor, y que mediante un amplio estudio ha demostrado que es válido y confiable, sin embargo no ofrece evidencia de su validez predictiva. Similarmente el 16 PF tampoco ofrece evidencia de validez predictiva, pero identifica dos rasgos asociados con ventas, el O- (adecuación serena) y el M- (objetividad).

Arias (2018) advierte sobre un panorama “desolador” del uso dado a pruebas en nuestro país, y probablemente en otros países del continente. Es usual que los responsables de la selección de personal usen pruebas sin comprobar si son confiables, válidas y apropiadas para los puestos particulares que requieren del personal adecuado. Arias comenta que es común el uso de pruebas diseñadas en otras latitudes, en otras épocas y en otro idioma, y que los responsables de reclutamiento y selección confían de manera ciega en su poder predictivo. Por estas razones, hace recomendaciones sobre estudios previos sobre validez, confiabilidad y estandarización, y sobre la consideración de otras técnicas como los son las entrevistas y muestras de trabajo. Entonces, los objetivos que se espera logren los usuarios y diseñadores de nuevos tests, son el dominio de principios teóricos y conceptos psicométricos contemporáneos; reconocer principios erróneos frecuentes que dan lugar a un mal uso de las pruebas y una mala interpretación de los resultados de las pruebas; e ilustrar cómo conceptos y metodologías aparentemente

complejas y sofisticadas pueden entenderse de forma sencilla y en términos fácilmente comprensibles. En el artículo se ilustran temas estadísticos, que van desde la desviación estándar hasta el análisis factorial.

El usuario de pruebas no puede evaluar correctamente una prueba, sin estar familiarizado con los pasos principales en la construcción de pruebas y conocimientos de las principales características psicométricas de las pruebas, especialmente en lo que se refiere a normas, confiabilidad y validez. Para el usuario de pruebas, en contraste con el constructor de pruebas, nos referimos esencialmente a cualquiera que tenga la responsabilidad de elegir las pruebas o de interpretar las puntuaciones y utilizarlas como una fuente de información en la toma de decisiones prácticas de selección de personal. Entre los usuarios (aplicadores) de pruebas se incluyen a profesores, estudiantes, administradores y responsables de las áreas de recursos humano o capital humano ya sea del sector privado o de gobierno, consultores e investigadores.

Muchas críticas actuales de las pruebas no solamente se dirigen a las pruebas, sino también al mal uso de los tests por parte de usuarios no calificados. Los profesores de administración, recursos humanos, psicometría y psicología organizacional pueden desempeñar un papel doble para ayudar a difundir información precisa sobre pruebas y combatir así los usos indebidos y la mala interpretación. Primero, pueden contribuir a través de los conocimientos que transmiten a sus estudiantes en sus propias clases; en segundo lugar, pueden servir como especialistas para responder preguntas especiales que seguramente les serán hechas por organizaciones, usuarios, colegas y sus estudiantes. Por lo tanto, los profesores, consultores y responsables de recursos humanos o capital humano, cualesquiera que sean sus propios campos de especialización, necesitan dominar el conocimiento acerca de las propiedades técnicas de las pruebas, en particular sobre:

- * Normas e interpretación de los puntajes de las pruebas (Anastasi, 1997 y Herrera & León, 2022).
- * Confiabilidad y error de medición (Anastasi, 1982, 1985 y 1997; Kuder y Richardson, 1937; Cronbach, 1951; y Herrera & León, 2022).
- * Validez: ¿Qué mide una prueba? (Anastasi, 1982, 1985 y 1997; Rose, 1993; American Psychological Association (APA) et al., 1974 y Herrera & León, 2022).
- * Análisis Factorial (Fabrigar, Wegener, MacCallum, & Strahan, 1999 y Herrera & León, 2022).
- * La Teoría clásica de los tests (Allen & Yen (2002)).

Consideraciones teóricas

Los tests que comúnmente se aplican en la selección de personal, en su mayoría han sido contruidos desde una perspectiva inductiva y empírica, sustentados en la teoría clásica de los tests o CTT (Nunnally, 1978), que parte de la elaboración de bancos ítems y el análisis de contenido y estadístico, como ocurre en los casos del inventario y perfil del vendedor o IPV (Manual Moderno, 2016), el big five questionnaire o BFQ (Barbaranelli & Caprara, 2000)), perfil e inventario de personalidad de Gordon (Gordon, 1994)), el inventario multifásico de personalidad de minnesota o MMPI (Zambrano-Guerrero, Caicedo-Padilla, y Matabanchoy-Tulcán, 2015), excepto algunos casos que se derivan de una teoría como el test inventario tipológico de Myer-Briggs o MBTI (McCaulley & Martin, 1995). Los factores identificados por análisis estadísticos son denominados constructos o variables latentes y dan pie a propuestas teóricas. El test en este documento, también se deriva de un enfoque inductivo exploratorio de tipo cualitativo y la teoría clásica de los tests es un modelo que establece cómo primer paso la identificación de conductas, actitudes y creencias que se asocian con característica previamente observadas, cómo el caso de vendedores exitosos.

La teoría clásica de los tests fue introducida por Novak (1966), pero Spearman en 1904 fue el primero en descifrar la influencia del error de medición y proponer el cálculo de la confiabilidad. Más adelante Lord & Novick (1968), Nunnally (1978) y Allen & Yen (2002) explican con detalle la teoría.

Resumiendo, el diseño del test se derivó de un enfoque inductivo exploratorio, y se realizó de acuerdo a la teoría clásica de los tests. En las etapas iniciales no se consideró una teoría en particular, y en la etapa final se examinó la relación que guardan entre sí 15 ítems, y se propuso nombrar al constructo emergente cómo optimismo. Ahora bien, es turno de la descripción de la metodología de investigación seguida para el diseño del test de vendedores, de acuerdo a la teoría clásica de los test.

Método

Diseño de investigación

Se trata de una investigación mixta, puesto que los datos se recolectaron mediante entrevistas individuales y grupos focales, la examinación de solicitudes de empleo, y la aplicación de un cuestionario estandarizado en línea; en consecuencia, se trata de una técnica cualitativa fenomenológica y de un estudio de tipo correlacional que busca establecer la relación entre las variables.

Procedimiento y marco temporal-espacial

Aquí se presentan ocho etapas que inician en el 2016 y concluyen en el 2018, que se llevaron a cabo en las oficinas y agencias de la distribuidora, ubicadas en los estados de México, Querétaro, e Hidalgo. El contacto inicial fue el director de recursos humanos, quien solicitó una asesoría para diseñar un test válido de selección de vendedores de vehículos y atender la alta rotación voluntaria.

El estudio se realizó en ocho etapas:

Etapa 1 (2016 enero): Familiarización con el proceso de atracción de talento mediante un grupo focal con el departamento de recursos humanos.

Etapa 2 (2016 febrero y abril): Grupos focales y entrevistas con vendedores, gerentes y directivos, en el Estado de México, Querétaro, e Hidalgo.

El método cualitativo se fundamentó en la conducción de entrevistas individuales no estructuradas y siete grupos focales (2016) con 5 directivos, 8 representantes de recursos humanos, 13 gerentes de agencia, y 41 vendedores que laboran en el corporativo y 7 agencias; También se analizaron expedientes (solicitudes de empleo) de los 100 mejores vendedores en cuanto comisiones y los 100 peores vendedores a fin de descubrir posibles características demográficas que distingan a vendedores exitosos.

Etapa 3 (2016 mayo): Evaluación de los instrumentos utilizados para la selección de los representantes de ventas. Se analizó la validez de los tests aplicados en el 2015 y 2016 (Clever, Terman y PIPG) en la selección de 147 vendedores, y se encontró que su correlación con comisión promedio diaria por ventas no es significativa. Este hallazgo confirma la necesidad de diseñar un test a la medida y llevar a cabo el estudio.

Etapa 4 (2016 junio): Diseño del instrumento de selección de acuerdo a los 11 constructos identificados en la investigación cualitativa.

Etapa 5 (2016 julio): Aplicación de la prueba en línea a vendedores activos.

El método cuantitativo consistió en la administración de un cuestionario estandarizado de 11 factores y 63 ítems, que parten de los hallazgos del método cualitativo.

Etapa 6 (2016 agosto): Análisis de la efectividad de la herramienta en cuanto a su confiabilidad y validez.

Etapa 7 (2016 septiembre a 2018 septiembre): Aplicación del test de 63 ítems los candidatos de nuevo ingreso.

Etapa 8 (2018 octubre): Confirmación de la validez de la prueba a 2 años de su aplicación (muestra de 415 vendedores contratados en el 2016, 2017 y 2018).

Resultados cualitativos

En los siguientes párrafos se presentan los once constructos identificados en los grupos focales, entrevistas y solicitudes de empleo. A partir de ellos se redactaron 63 ítems tipo Likert, cinco o seis para cada uno de los once constructos, con el propósito de realizar la investigación cuantitativa. Cómo se explicó, el objetivo de la pesquisa es diseñar una escala válida y confiable del vendedor de vehículos automotores conforme a la teoría clásica de los tests, y a continuación se describen los factores y las razones de su identificación. Los constructos asociados con el éxito en ventas son locus de control, autoeficacia, automonitoreo, resiliencia, extraversión, apertura mental, estabilidad emocional, tesón y motivación de logro, poder y afiliación.

Locus de control interno

Rotter en 1966 propone el constructo que proviene de afirmaciones de que las personas exitosas y en consecuencia los vendedores exitosos, son personas que tienen control del proceso y cierre de la venta, depende de ellos más que de las circunstancias. Este rasgo describe a personas que perciben que la mayoría de los logros y acontecimientos dependen de su conducta, y sus habilidades y conocimientos; el locus de control interno es una creencia de que la persona tiene el control de su vida, y por lo tanto atribuye sus logros y fracasos a sí mismo(a). Por otro lado, las personas que se caracterizan por un locus de control externo sostienen que el éxito y el fracaso es el resultado de la suerte o factores externos fuera de su control. Un ejemplo de ítem redactado es: La mayoría de las situaciones tristes que ocurren en la vida de las personas se deben, en parte, a la mala suerte.

Autoeficacia

Las entrevistas y grupos focales revelan que el vendedor exitoso es una persona que considera que es competente y tiene habilidades requeridas para la venta. El concepto de expectativa de autoeficacia (Bandura, 1977) hace referencia al sentimiento de confianza en las capacidades propias para manejar adecuadamente metas específicas y estresores de vida. La expectativa de autoeficacia puede influir tanto en sentimientos como pensamientos y acciones. Las personas con pocas expectativas tienden a mostrar baja autoestima y sentimientos negativos sobre su capacidad. En cuanto a los pensamientos, la percepción de autoeficacia facilita las cogniciones referidas a las habilidades propias, actuando estos pensamientos

como motivadores de la acción. Un ejemplo de ítem redactado es: Puedo encontrar la forma de obtener lo que quiero, aunque alguien se me oponga.

Automonitoreo

Los entrevistados manifiestan que el vendedor exitoso percibe correctamente que espera el cliente y sabe cómo actuar de manera flexible y congruente con las expectativas del cliente. El automonitoreo se define como un rasgo de personalidad que se refiere a la capacidad de regular el comportamiento para adaptarse a situaciones sociales (Snyder, 1974 y Snyder & Gangestad 1986). Las personas que se monitorean de cerca a sí mismas se clasifican como automonitoreadores altos y, a menudo, se comportan de una manera que responde en gran medida a las señales sociales y su contexto situacional. Los automonitoreadores elevados pueden considerarse pragmáticos sociales que proyectan imágenes en un intento de impresionar a los demás y recibir comentarios positivos. Por el contrario, los automonitoreadores bajos no participan, en el mismo grado, en el control expresivo y no comparten una preocupación similar por la adecuación situacional.

Los automonitoreadores bajos tienden a exhibir controles expresivos congruentes con sus propios estados internos; es decir, creencias, actitudes y disposiciones independientemente de las circunstancias sociales. Ellos suelen ser menos observadores del contexto social y consideran que expresar una autopresentación diferente de sus estados internos es una falsedad indeseable. Por lo tanto no están dispuestos a autocontrolarse y ajustar su comportamiento en consecuencia a menudo son agresivas, intransigentes e insistentes con los demás. Un ejemplo de ítem redactado es: Me resulta difícil imitar el comportamiento de otras personas.

Resiliencia

Los entrevistados reportan que pasan varias semanas o meses antes de concretar su primera venta, y es por esta razón es que se les considera resilientes por soportar un lapso significativo sin ingresos (comisiones). La resiliencia es definida como la capacidad humana que permite a la persona hacer frente a las adversidades de la vida (Rutter, 1987). Por lo tanto, la resiliencia es la capacidad de afrontar una crisis mental o emocionalmente o de volver rápidamente al estado anterior a la crisis. La resiliencia existe cuando la persona utiliza procesos y comportamientos mentales para promover los activos personales y protegerse de los posibles efectos negativos de los factores estresantes. En términos simples, la resiliencia existe en personas que desarrollan capacidades que les permiten mantener la calma durante las crisis y

superar el incidente sin consecuencias negativas a largo plazo. Un ejemplo de ítem redactado es: Dificilmente me desanimo y me doy por vencido(a).

Extraversión

Los vendedores se han descrito como personas gregarias y sociales, y en algunos casos han entablado amistad a tal grado que son invitados por sus clientes a reuniones, fiestas, cumpleaños y funerales. La extraversión es un rasgo típico que se caracteriza por la concentración del interés en un objeto externo. Los extravertidos se interesan por el mundo exterior de la gente y de las cosas, tratan de ser más sociables y de estar más al tanto de lo que pasa en su entorno. Son cordiales, gregarios, asertivos, activos, y buscan emociones (Costa & McCrae, 1992). En este contexto se hace referencia a que son personas dinámicas, activas, dominantes, audaces, activas; lo contrario a quienes obtienen resultados bajos. Puede describirse a los extrovertidos por su dinamismo y dominancia, el dinamismo se refiere a comportamientos energéticos y dinámicos mientras que la dominancia describe la capacidad de imposición. Un ejemplo de ítem redactado es: Me gusta conocer y tratar a nuevas personas.

Apertura mental

Otro rasgo que emerge de las entrevistas y grupos focales es la flexibilidad para atender a clientes de diversas características y actitudes, aún clientes que aparentan no tener suficientes recursos para la compra de un vehículo, por su manera de vestir y hablar. Las personas que obtienen puntuaciones altas en este rubro podrían ser descritas como cultas, informadas e interesadas por las cosas y experiencias nuevas, abiertas al contacto con diversas culturas (Costa & McCrae, 1992). La apertura a la cultura señala el interés hacia la lectura, por la adquisición de conocimientos y mantenerse informados. Así mismo, la apertura mental hace referencia a una actitud positiva hacia las novedades, perspectivas, culturas, estilos, valores y modos de vida distintos. Las personas que obtienen un puntaje bajo en apertura se consideran cerradas a la experiencia, suelen ser convencionales y tradicionales en su actitud y comportamiento. Prefieren las rutinas familiares a las nuevas experiencias y, por lo general, tienen una gama más reducida de intereses. La apertura tiene relaciones positivas moderadas con la creatividad, la inteligencia y el conocimiento. Un ejemplo de ítem redactado es: Toda novedad me entusiasma.

Estabilidad emocional

En las entrevistas y grupos focales se externó que un buen vendedor es un observador acucioso que indaga sobre las necesidades y deseos del cliente, y evita cerrar una venta de manera impulsiva. Estabilidad emocional es un rasgo relacionado con el control de estados de tensión que se desprenden de experiencias emotivas, así como la capacidad para mantener el control incluso en circunstancias de conflicto, peligro, o incomodidad (Costa & McCrae, 1992). Entonces, la estabilidad emocional se refiere a la capacidad de una persona para permanecer estable y equilibrada. En el otro extremo de la escala, una persona con un bajo nivel de estabilidad tiende a experimentar emociones negativas con facilidad. Un ejemplo de ítem redactado es: En emergencias me preocupo y siento mucho nerviosismo.

Tesón o responsabilidad

En las entrevistas se describe al vendedor exitoso como una persona tenaz y persistente, que cuida el proceso que inicia con la indagación de necesidades e intereses del cliente, la propuesta y demostración de vehículos apropiados, la propuesta de diversos esquemas de compra, el cierre de la venta o seguimiento posterior. También hay anécdotas de vendedores que han vendido a los abuelos, padres e hijos, y hacen recordatorios sobre fechas en las que hay que dar mantenimiento, verificar, pagar tenencias y ofertas sobre nuevos modelos de vehículos. El rasgo tesón puede definirse mediante las características de escrupulosidad y perseverancia. La primera consiste en la meticulosidad, el amor por el orden y la fiabilidad y la segunda hace referencia a la tenacidad y persistencia con las que las personas realizan sus tareas (Costa & McCrae, 1992). Un ejemplo de ítem redactado es: Tiendo a dejar la mayoría de mis actividades hasta el último momento.

Motivación de logro

Uno de los principales motivadores de los vendedores, son el logro de metas mensuales de ventas de vehículos y las comisiones asociadas. Los vendedores están al tanto de sus metas, sus ventas y la de sus compañeros. La necesidad de logro impulsa el deseo por sobresalir y a luchar por alcanzar el éxito. Las personas con predominio de necesidad de logro buscan tareas retadoras (ni muy fáciles, ni excesivamente complejas), no gustan de los juegos de azar y prefieren tener control (McClelland, 1988). Un ejemplo de ítem redactado es: Me gusta que me encarguen tareas complejas.

Necesidad de poder

Se manifestó en las entrevistas y grupos focales, que el rol de vendedor tiene un significado de prestigio ante su familia, amistades y la distribuidora, porque la labor de venta es una habilidad difícil que pocas personas logran dominar. Esta necesidad motiva al individuo a conseguir que otros se comporten de determinada manera, diferente a como hubieran actuado de manera natural. Es el deseo que tienen las personas para controlar los medios que les permiten dirigir, influir y dominar a otras personas (McClelland, 1988). Un ejemplo de ítem redactado es: Me gusta la idea de ser jefe(a).

Necesidad de afiliación

Finalmente, esta necesidad también caracteriza a los vendedores exitosos, debido a que en las entrevistas frecuentemente se mencionó que el buen vendedor es una persona que se le facilita entablar relaciones sociales, relaciones que perduran y que parten de la confianza y amistad que se logra consolidar con el cliente. La necesidad de afiliación es un impulso que mueve a la persona a relacionarse con otras personas, es una necesidad de tipo social. Para McClelland (1988) es una necesidad crítica, puesto que las personas con predominio de necesidad de afiliación se caracterizan por mostrar gran preocupación por el reconocimiento ajeno y por preferir el trabajo en grupo. Es más probable que se sitúen en trabajos de equipo, donde mantener las relaciones es más importante que tomar decisiones y lograr objetivos. El interés por la afiliación se considera importante para el entendimiento de las necesidades de los demás y para crear un clima laboral favorable, y por lo tanto, los empleados con alta necesidad de afiliación buscan satisfacciones que deriven de actividades sociales e interpersonales. Un ejemplo de ítem redactado es: Me gusta estar en compañía de otras personas que laboran conmigo.

De acuerdo con las definiciones de los párrafos anteriores, las once escalas se diseñaron mediante la redacción de 63 ítems, 45 en positivo y 18 en negativo (a recodificarse), de acuerdo con la escala tipo Likert de 5 intervalos, donde 5 es el polo de alta apreciación (totalmente de acuerdo).

Resultados cuantitativos

Demográficos

En esta sección se describen las características de 453 vendedores que se contrataron entre los años 2016 y 2018, en cuanto a su edad (promedio de 36.9 años y desviación estándar de 11.9 años), su sexo y marca

para a que se contrataron. En la tabla 1 se aprecia que las tres primeras marcas, que se mantienen confidenciales a petición de la distribuidora, son las que ocupan más vendedores (85.4%), donde las mujeres representan el 34.5% de los vendedores.

Tabla 1
 Marca y Sexo

Marca	Femenino	Masculino	Total	Por ciento
1	51	112	163	36.0
2	43	71	114	25.2
3	40	70	110	24.3
4	8	13	21	4.6
5	5	14	19	4.2
6	4	7	11	2.5
7	2	5	7	1.5
8	1	3	4	0.09
9	2	1	3	0.7
10	0	1	1	0.2
Total	156	297	453	100

Fuente: Elaboración propia

Validez de criterio y factorial de los 11 factores

Con la finalidad de comprobar la validez predictiva de los 11 factores que se midieron mediante 63 ítems, se aplicó el test a 453 candidatos, entre el 2016 y 2018, y se correlacionaron los resultados del test con el promedio diario de comisión de los vendedores, promedio logrado a los seis o más meses después de su contratación. Ninguna correlación logró ser significativa a nivel de .05 o menor; por lo tanto, se decidió realizar un análisis factorial exploratorio a fin de identificar factores subyacentes asociados, mediante una extracción de componentes principales, y rotación varimax.

En la tabla 2 se identificó un factor principal en el que cargan 15 ítems, y las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo y la de Esfericidad de Bartlett obtuvieron resultados satisfactorios de .964 y 4,252.3 ($p = .000$); La varianza explicada es del 55.4%; las cargas factoriales de los ítems van de .898 a .318, de acuerdo con el orden presentado en la tabla 2. Cabe mencionar que cuatro ítems corresponden a estabilidad emocional (EE), tres a locus de control (LC); tres a extraversión (EX), dos a tesón (TE), uno a apertura mental (AM), uno a resiliencia (RE) y uno a automonitoreo (AUM). Se hace notar que 14 ítems van en sentido contrario al factor medido, y sólo el ítem EE2r.16 mide positivamente estabilidad emocional, por lo que este ítem se recodifica a fin de sumarse con los otros 14 ítems y obtener un puntaje total cuya puntuación mínima posible es 15 puntos y el puntaje máximo es de 75 puntos. De acuerdo con la tabla 3, el puntaje mínimo observado es 15, el máximo observado es 73, la

media es 48.1 y la desviación estándar es 15.5. La lectura de los 15 ítems revela que por su interrelación se refieren a un constructo denominado optimismo, que más adelante es explicado.

Tabla 2
 Los 15 ítems y claves

Clave	Ítem
EE4r.34	Cuando estoy frente a un problema, exploto fácilmente
LC1r.1	La mayoría de las situaciones tristes que ocurren en la vida se deben en parte a la mala suerte
EX6r.50	No suelo iniciar conversaciones
TE2r.17	No acostumbro a ser puntual para asistir a mis citas o reuniones
EX3r.23	Me incomoda cuando la gente me presta demasiada atención
TE1r.8	Tiendo a dejar la mayoría de mis tareas hasta el último momento
EE3r.25	Las demás personas consideran que soy muy sensible, porque lloro con facilidad
LC6r.46	Muchas veces siento que tengo poca influencia sobre las cosas que me suceden
EX7r.57	Prefiero pasar mi tiempo libre solo(a)
AM5r.62	No me siento muy atraído(o) por las situaciones nuevas e inesperadas
LC4r.28	Frecuentemente, el éxito depende de haber tenido la buena suerte de estar primero en el lugar correcto
EE1r.7	En emergencias me preocupo y siento mucho nerviosismo
RE6r.49	He tenido problemas que han afectado mi desarrollo profesional
EE2r.16	Me intereso y me preocupo mucho cuando alguien me cuenta un problema ®
AUM5r.3	En un grupo de personas, raramente soy el centro de la atención

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3
 Puntaje mínimo y máximo, desviación estándar y media del factor de 15 ítems

N	Mínimo	Máximo	DE	Media
415	15	73	15.5	48.1

Fuente: Elaboración propia

Nota: de los 453 vendedores se obtuvieron puntajes completos de 415 vendedores

Conforme a la media reportada en la tabla 3 y la figura 1, se observan dos curvas de campana, ambas separadas por una intersección en los 48 puntos; se propone como punto de corte los 48 puntos. Se observa que los vendedores con un bajo promedio de comisión obtienen puntajes altos en el test, y los vendedores con promedio alto de comisión tienen puntajes bajos en el test. Los vendedores de bajo promedio diario de comisión se ubican en la campana de la derecha y los vendedores de alto promedio diario de comisión se encuentran en la campana de la izquierda.

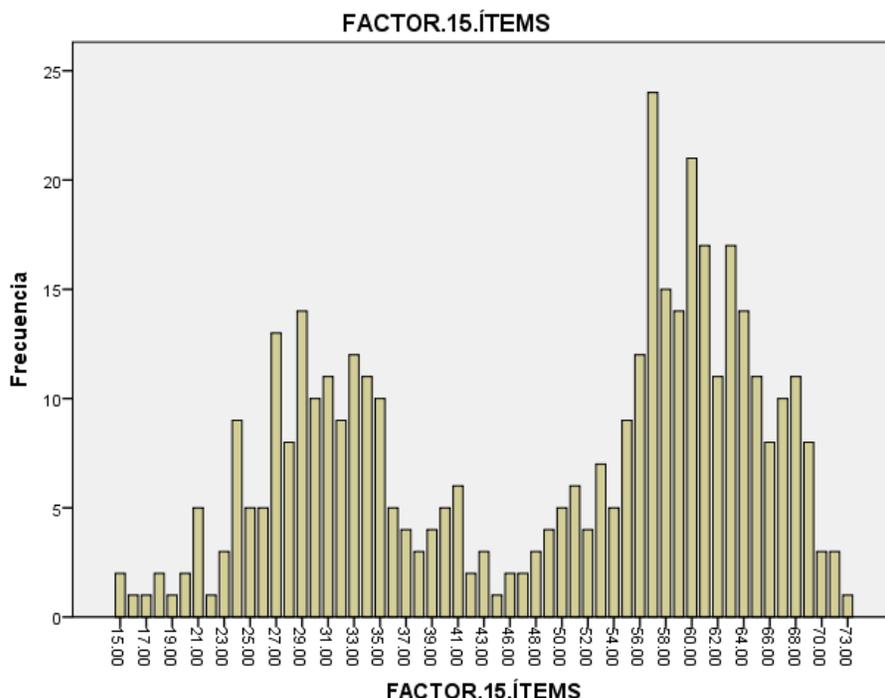


Figura 1. Distribución de los puntajes obtenidos en el Factor de 15 ítems
Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, las correlaciones entre el Factor 1 (test de 15 ítems) y el promedio diario de comisiones son:

- .41** Total (N = 415)
- .43** Marca 1 (N = 163)
- .50** Marca 2 (N = 114)
- .37** Marca 3 (N = 110)

Otras 7 marcas (N = 28, muestras muy pequeñas para calcular correlaciones)

En todos los casos, las correlaciones son significativas (** $p < .01$), entonces se confirma que el test de 15 ítems tiene validez de constructo y validez de criterio. La figura 2 muestra la dispersión correlacional entre el puntaje obtenido en el test (eje horizontal) y el promedio de comisión diaria (eje vertical). Cada punto representa a un vendedor o más vendedores, entre más puntaje se tiene en el test, menor es la comisión.

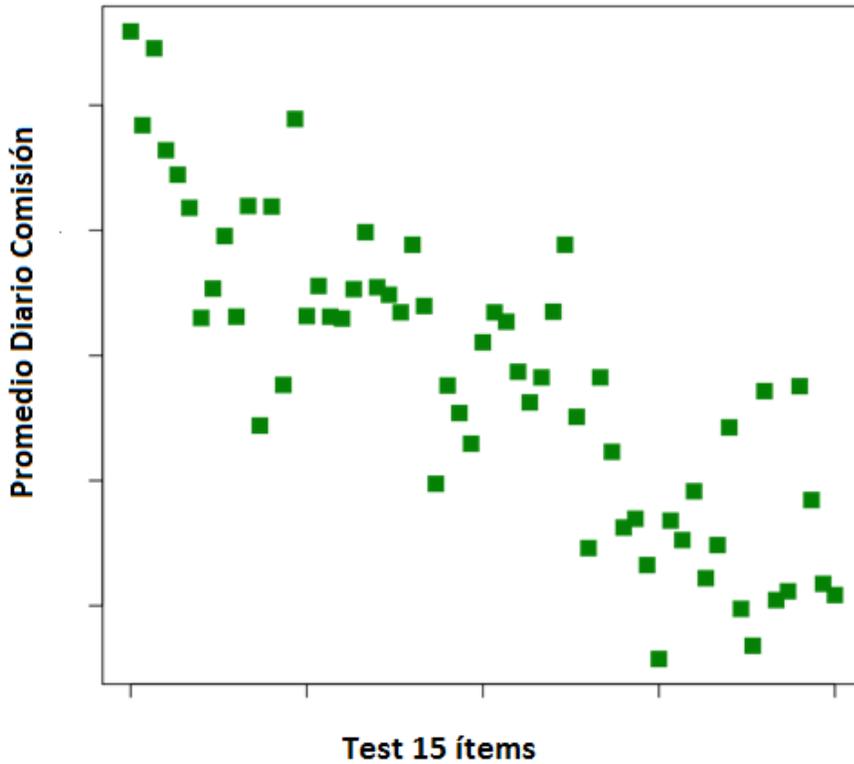


Figura 2. Dispersión de los puntajes obtenidos en la prueba de 15 ítems (eje X) y el promedio diario de comisiones por ventas (eje Y)

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la tabla 3 y figura 1, la tabla 4 compara el promedio diario de comisiones de los vendedores que obtienen puntajes menores a 48 y vendedores que tienen puntajes superiores a 48. Los 243 vendedores que tienen puntajes superiores a 48 puntos en el test de 15 ítems tienen una comisión promedio diaria de \$209.60 pesos mexicanos, y los 172 vendedores que tiene puntajes inferiores a 48 puntos, tienen una comisión promedio diaria de \$534.80, que significa un ganancia superior de comisiones de 2.55 veces.

Tabla 4
 Promedio diario de comisión de vendedores que obtienen 48 o más puntos en el test de 15 ítems y vendedores que obtienen menos de 48 puntos

Puntos test	N	Media pesos MX
>= 48	243	\$209.60
< 48	172	\$534.80

Fuente: Elaboración propia

Confiabilidad alfa de cronbach y error estándar de la medida

Respecto a la confiabilidad, el coeficiente obtenido de .94 es altamente satisfactorio (tabla 5), y el error estándar de la medida (EEM) es 3.8 o 4 puntos redondeados (por la confiabilidad de .94 y la desviación estándar de 15.54); dos errores estándar de la medida (lo recomendado para tener un intervalo de confianza del 95%) es 7.6 u 8 puntos redondeados de error de medición.

El EEM se calculó con la siguiente fórmula:

$$EEM = DE \sqrt{1 - r} \quad (1)$$

EEM es error estándar de la medida, DE es Desviación Estándar y r es coeficiente de confiabilidad. Cuando se calcula así, el EEM se expresa en las mismas unidades que las puntuaciones de las pruebas. Por lo tanto, si se aplican los 2EEM, se debe restar y sumar 8 puntos al resultado que obtenga un candidato a vendedor, a fin de interpretar y predecir su potencial de ventas.

Tabla 5
Confiabilidad del test de 15 ítems

Alfa de Cronbach	N de ítems
0.94	15

Fuente: Elaboración propia

Normas (percentiles)

En la tabla 6 se presenta los percentiles correspondientes a los puntajes obtenidos en el test de 15 ítems. Debe recordarse que los puntajes altos corresponden a un bajo desempeño por comisión, por lo tanto puntajes de 48 puntos o menos corresponden a vendedores que tienen comisiones promedio diarias superiores. Una manera también apropiada para interpretar la tabla, es considerarla como una escala de pesimismo, dónde un aspirante que obtiene un puntaje de más de 48, se le considera como pesimista, y aspirantes con 48 o menos puntos, son calificados como optimistas.

Tabla 6
 Percentiles

Puntos en el test	Percentil	Puntos en el test	Percentil	Puntos en el test	Percentil
15	1	34	30	54	50
16	1	35	33	55	52
17	1	36	34	56	55
18	1	37	35	57	61
19	2	38	35	58	64
20	2	39	36	59	68
21	3	40	38	60	73
22	4	41	39	61	77
23	4	42	40	62	79
24	7	43	40	63	83
25	8	44	41	64	87
26	9	46	41	65	89
27	12	47	41	66	91
28	14	48	42	67	94
29	17	49	43	68	96
30	20	50	44	69	98
31	22	51	46	70	99
32	25	52	47	72	100
33	28	53	48	73 o más	100

Fuente: Elaboración propia

Rotación voluntaria de vendedores

En la tabla 7 se presentan la proporción de rotación voluntaria anual de vendedores del 2013 al 2018, que excluye las bajas por despido, incapacidad, jubilación o muerte, e incluye las bajas por renuncia o abandono de trabajo; las proporciones aparecen en la última columna, por ejemplo en el 2013, 4.3 vendedores renunciaron o abandonaron su trabajo por cada vendedor dado de alta. Se aprecia una tendencia consistente a la baja de la proporción de rotación, siendo el 2018 el más bajo. Las principales razones atribuibles a la baja son mejores prácticas de reclutamiento, que consistieron en el reclutamiento de mínimo tres aspirantes por vacante y la aplicación del nuevo test.

Tabla 7
 Rotación voluntaria de vendedores

Año	Altas (A)	Bajas (B)	Proporción B/A
2013	15	65	4.3
2014	14	114	8.1
2015	34	98	2.9
2016	44	74	1.7
2017	69	60	0.9
2018	60	25	0.4

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se hizo un análisis factorial confirmatorio LISREL con una muestra de 224 aspirantes a vendedores para corroborar los hallazgos del análisis factorial exploratorio. Los estadísticos y la figura 3 confirman que los quince ítems se agrupan en un factor; se obtuvo una Ji cuadrada relativa aceptable de 1.93 puesto que se ubica entre un rango de 2 a 1; esta Ji cuadrada se obtiene al dividir la Ji cuadrada de 164.31 entre 85 grados de libertad; también se interpretan cómo aceptables los siguientes estadísticos: RMSEA = .06, NFI = .96, CFI = .98 y GFI = .91.

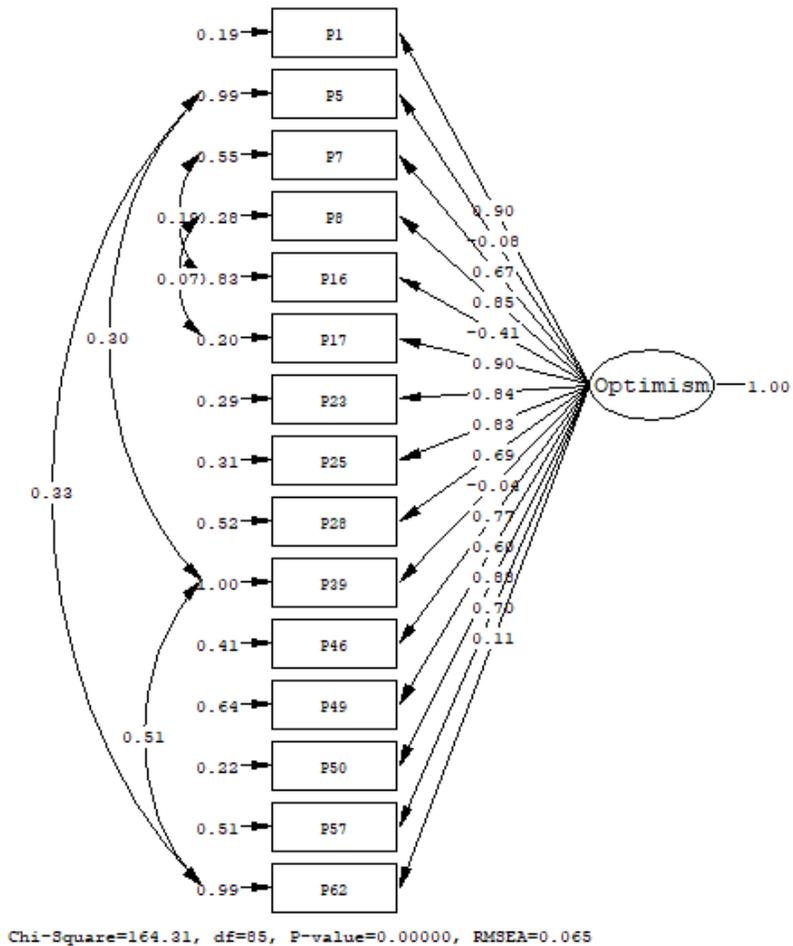


Figura 3. Análisis factorial confirmatorio. Los 15 ítems se identifican con rectángulos y la letra P. El orden numérico de los ítems se respeta como el presentado en la tabla 2
 Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

El objetivo de la investigación fue describir un procedimiento para el diseño de tests válidos y confiables, mediante una investigación mixta sobre la construcción de un test de selección de vendedores de una distribuidora nacional de vehículos automotores. La distribuidora en el 2016 tenía una indeseable rotación voluntaria de vendedores que llegó a una proporción de 8.1 anual en el 2014, y los tests aplicados para la selección de vendedores (Cleaver, Terman y PIPG) no tenían relación con la comisión promedio diaria por ventas. En 2016 se realizaron entrevistas y grupos focales con vendedores, gerentes y directivos de la distribuidora y se analizaron los expedientes de vendedores exitosos y no exitosos a fin de identificar las características de los vendedores exitosos en términos de la apreciación de sus jefes y comisiones recibidas. Los resultados identificaron once constructos asociados con el éxito y se redactaron 63 ítems de acuerdo con la escala Likert.

Se aplicó en línea el test de 63 ítems a 453 vendedores que se contrataron en los años 2016, 2017 y 2018, y se registraron sus comisiones a fin de calcular un promedio diario de comisión; En ninguno de los casos de los once factores se obtuvieron correlaciones significativas con el promedio diario de comisión, y se tomó la decisión de realizar un análisis factorial exploratorio con los 63 ítems. El análisis factorial revela que 15 ítems cargan en un factor, y la suma de los ítems logró una correlación significativa de -.41 con la comisión diaria promedio recibido por ventas, y una alta confiabilidad de .94. Por lo tanto se concluye que se cuenta con test de ventas válido y confiable. Un análisis factorial confirmatorio corroboró los hallazgos del análisis exploratorio.

La lectura de los 15 ítems revela la emergencia de un constructo inesperado, este se le ha denominado “optimismo”; los ítems se relacionan y caracterizan por la manifestación de entusiasmo y esperanza ante problemas y obstáculos personales e interpersonales; las situaciones tristes; retos y el tiempo requerido para atender responsabilidades; situaciones sensibles y delicadas (tabla 2). Wrosch y Scheier (2003) revisaron la literatura y encontraron que el optimismo facilita el bienestar subjetivo y la salud, mediado por los comportamientos de afrontamiento personales. Los autores también consideran otros estudios que examinan a personas que enfrentan metas difíciles; la evidencia reportada apoya la conclusión de que las diferencias individuales para adaptarse a metas difíciles están asociadas con una buena calidad de vida y señalan que hay diferentes enfoques para el estudio de optimismo. Un enfoque ha evaluado el optimismo en cuanto estilos atribucionales, que es la manera en que una persona explica eventos anteriores.

El otro enfoque define el optimismo como una expectativa generalizada relativamente estable de que se producirán buenos resultados a lo largo de la vida. La parte importante de la definición es la estabilidad de la expectativa. La gente mantiene su optimismo a lo largo del tiempo y a través de diferentes

situaciones. Por tanto, el optimismo es una tendencia general, una disposición que refleja expectativas en diferentes facetas de la vida. En línea con esta definición, Maury-Ortiz y colaboradores (2014) realizaron una investigación con 320 trabajadores que laboran en tres diferentes localidades de una empresa manufacturera ubicada en Puerto Rico y su estudio identificó una relación positiva y directa entre optimismo, personalidad resistente y el engagement con el trabajo. En otro estudio, Pedrosa y colaboradores (2015), descubrieron que la correlación del optimismo con otros rasgos de personalidad es alta y positiva, rasgos que se identificaron en las entrevistas y grupos focales de la presente investigación; los autores obtuvieron correlaciones significativas con estabilidad emocional (.62) y responsabilidad (.33), y encontraron que ambos rasgos correlacionan significativamente con amabilidad y extraversión, en un estudio realizado con 2,693 jóvenes españoles.

Resumiendo, los tres estudios antes mencionados apoyan la tesis de que el optimismo se relaciona con el éxito en el trabajo, y también con el bienestar laboral y de vida, y por esta razón es conveniente continuar investigando su relación en el caso de vendedores y otras ocupaciones y desarrollar una teoría que explique cómo el optimismo incide en el desempeño en ventas y otras ocupaciones. Regresando al diseño del test, se observa que los vendedores que obtuvieron 48 o menos puntos son vendedores que tienen una comisión promedio diaria superior en 2.5 veces en comparación de los vendedores que obtienen puntajes de 48 o más en el test. Es llamativa la distribución bimodal de puntajes en el test, dónde se observan dos curvas que intersectan en los 48 puntos. Teniendo en cuenta que los ítems están redactados en sentido negativo o inverso (pesimismo), los vendedores exitosos se caracterizan por ser estables emocionalmente; tener un locus de control interno (el éxito o fracaso depende de ellos mismos); ser extrovertidos y responsables; tener una apertura mental flexible ante nuevas experiencias y tipos de clientes; ser resilientes ante la adversidad y ser capaces de modificar su comportamiento de acuerdo a las expectativas de los clientes; que desde un punto de vista de un constructo global, caracteriza a vendedores optimistas. Finalmente, un último hallazgo fue la reducción de la rotación voluntaria, atribuible a un mejor esfuerzo de reclutamiento y a la aplicación de la prueba.

A manera de discusión teórica, se recuerda al lector que la investigación inició desde una postura meramente exploratoria y de tipo cualitativa; no se contaba con un modelo o teoría que explicase el rendimiento de las personas en puestos de ventas. La revisión de la literatura identificó dos tests que afirman predecir el éxito en ventas (IPV y 16PF), pero ninguno de los tests parte de una teoría y no ofrecen validez de criterio (la relación de los resultados del test con medidas objetivas de desempeño en ventas). Dicha carencia condujo a los investigadores a la identificación de factores que subyacen debajo del desempeño en ventas, mediante entrevistas, grupos focales y análisis de documentos. Los hallazgos iniciales revelaron once factores de personalidad que posiblemente se relacionan con el desempeño, sin embargo, ninguno correlacionó con la comisión por ventas, eso es, carecen de validez de criterio.

Por lo tanto, se decidió efectuar un análisis factorial exploratorio con los 63 ítems de los once factores; está también es una postura exploratoria que comúnmente realizan diseñadores de tests, y conllevó a la identificación de 15 ítems que a juicio de los autores se asocian con el constructo “optimismo”. Este hallazgo lo corrobora un análisis factorial confirmatorio. La propuesta del constructo “optimismo” permite proponer una postura hipotética explicativa de la razón por la que los vendedores exhiben un rendimiento destacado y probablemente por la que otros tipos de empleados sobresalgan en puestos diferentes a los de ventas. Cómo se ha aseverado, el optimismo caracteriza a personas que tienen creencias y convicciones firmes y duraderas, sobre el logro exitoso de actividades y metas, en este caso de tipo laboral; confían en sus competencias; establecen metas realistas y retadoras; exhiben persistencia y tenacidad; y se sobreponen a obstáculos. Se trata de una postura hipotética, que requiere ser confirmada mediante réplicas de esta investigación con otras muestras de vendedores, con otros indicadores de éxito y la construcción de un modelo teórico. Bandura (2012) ofrece una explicación sobre el desarrollo de la autoeficacia y el optimismo, asevera que a) la relación con modelos (personas) exitosas; b) el éxito personal en la ejecución de actividades; c) la persuasión favorable recibida de personas relevantes (como jefes y compañeros); y d) la salud, son fundamentales. Por lo tanto, se desprende cómo interrogante de investigaciones futuras ¿cómo estos cuatro factores se desarrollan y asocian con optimismo.

Limitaciones

Una limitación para considerar es la validez externa o de generalización del test de 15 ítems (Anastasi, 1997); es probable que la validez obtenida en este estudio no aplique a la selección de vendedores de otras distribuidoras u otros tipos de vendedores que promueven bienes y servicios diferentes. Por esta razón, es conveniente evaluar su validez en otras muestras de vendedores, y observar su eficacia a mediano y largo plazo. Por ejemplo, Ghiselli (1959 y 1966) observó que cuando las pruebas de aptitud estandarizadas se correlacionaron por primera vez con el rendimiento en trabajos presuntamente similares en estudios de validación industrial, encontró que los coeficientes de validez varían ampliamente. Pero aplicando algunas técnicas desarrolladas a datos de muchas muestras extraídas de un gran número de especialidades ocupacionales, Schmidt, Hunter y sus colegas pudieron demostrar que la validez de las pruebas de aptitudes de razonamiento verbal, numérico y abstracto puede generalizarse a otras ocupaciones (Pearlman, Schmidt y Hunter, 1980; Schmidt, Gast-Rosenberg y Hunter, 1980; y Schmidt, Hunter, Pearlman y Shane, 1979).

Otra limitación que afecta la validez del estudio es la realización de esta investigación antes de la pandemia, por lo que es necesario replicar la pesquisa con otras muestras en tiempos posteriores a la pandemia.

Referencias

- Allen, M.J., & Yen, W. M. (2002). *Introduction to Measurement Theory*. Long Grove, IL: Waveland Press.
- Asociación Mexicana en Dirección de Recursos Humanos A.C. (n.d.). AMEDIRH. <https://www.amedirh.com.mx/>
- American Psychological Association (1954). Technical recommendations for psychological tests and diagnostic techniques. (1954). *Psychological Bulletin*, 51(2, Pt.2), 1–38. <https://doi.org/10.1037/h0053479>
- American Psychological Association, American Educational Research Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological tests*. Washington, DC: American Psychological Association. <https://www.apa.org/science/programs/testing/standards>
- Anastasi, A. (1982). *Psychological testing* (5th ed.). New York: Macmillan. <https://doi.org/10.1017/s0816512200025207>
- Anastasi, A. (1985): *Psychological testing: basic concepts and common misconceptions*. In A.M. Rogers & C.J. Sheirer (Eds.), *G. Stanley Hall Lecture Series*, 5 (pp. 87-120). Washington, DC: American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10052-003>
- Anastasi, A. (1985). *Psychological testing: Basic concepts and common misconceptions*. *The G. Stanley Hall Lecture Series*, 5, 87–120. <https://doi.org/10.1037/10052-003>
- Anastasi, A. and Urbina S. (1997). *Pruebas Psicológicas* (7th Ed.) Prentice Hall. (Text, ISBN 0-02-303085-2). <http://www.prenticehall.com/>
- Arias, L F. (2018). El (mal) uso de instrumentos psicológicos en las organizaciones. En Littlewood, H.F y Uribe, J.F. (2018). *Psicología Organizacional en Latinoamérica*, CDMX: UNAM – Manual Moderno. ISBN 978-607-448-709-1.
- Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (2012). On the Functional Properties of Perceived Self-Efficacy Revisited. *Journal of Management*, 38(1), 9–44. <https://doi.org/10.1177/0149206311410606>
- Barbaranelli, C., & Caprara, G. V. (2000). Measuring the Big Five in self-report and other ratings: A multitrait-multimethod study. *European Journal of Psychological Assessment*, 16(1), 31–43.
- Carmines, E. G. and McIver, J.P. (1981). Analyzing models with unobserved variables: Analysis of covariance structures. Pp. 65-115 in George W. Bohmstedt and Edward F. Borgatta, eds., *Social Measurement*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications

- Cattell, H. E. P., & Mead, A. D. (2008). The sixteen personality factor questionnaire (16PF). In G. Boyle, G. Matthews, & D. H. Saklofske, (Eds.) *The SAGE handbook of personality theory and assessment; Vol 2 Personality measurement and testing* (pp. 135–178). Los Angeles, CA: Sage. <https://doi.org/10.4135/9781849200479>
- Cattell, H. E. P., & Mead, A. D. (2008). The Sixteen Personality Factor Questionnaire (16PF). *The SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment: Volume 2. Personality Measurement and Testing*, 2, 135–159. <https://doi.org/10.4135/9781849200479.n7>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (2008). The revised NEO personality inventory (NEO-PI-R). *The SAGE Handbook of Personality Theory and Assessment: Volume 2. Personality Measurement and Testing*, 2(2), 179–198. <https://doi.org/10.4135/9781849200479.n9>
- Costa, P.T. & McCrae, R.R. (1992). *NEO-PI-R Professional manual: Revised NEO Personality Inventory (NEO PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (Neo-FFI)*.: Psychological Assessment Resources Inc.: Odessa, Fl. <https://doi.org/10.4135/9781849200479.n9>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/bf02310555>
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological Methods*, 4(3), 272–299. <https://doi.org/10.1037/1082-989x.4.3.272>
- Ghiselli, E. E. (1959). The Generalization of Validity. *Personnel Psychology*, 12(3), 397–402. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1959.b01330.x>
- Ghiselli, E. E. (1966). *The validity of occupational aptitude tests*. New York: Wiley. <https://doi.org/10.1080/0091651x.1967.10120404>
- Gordon, L.V. (1994). *PIPG o Perfil e Inventario de Personalidad de Gordon*, México, D.F.: Manual Moderno. <https://tienda.manualmoderno.com/catalogo/psicologia.html>
- Herrera-Rojas, A.N. & León-Grisales, F.A. (2022). Desarrollo del Instrumento para Evaluar la Calidad Técnica de Pruebas Psicológicas. *Revista Colombiana de Psicología*, 31(2), 65–76. <https://doi.org/10.15446/rcp.v31n2.93018>
- Inventario de la Personalidad de Vendedores IPV* (2016). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno, S. A. de C. V. <https://tienda.manualmoderno.com/catalogo/psicologia.html>
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151–160. <https://doi.org/10.1007/bf02288391>
- Lord, F. M. & Novick, M. R. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Reading MA: Addison-Wesley Publishing Company

- Maury-Ortiz, J. G.; Martínez-Lugo, M. E.; González-Colón, Z. L. (2014). Relación del optimismo, la personalidad resistente y el engagement con el trabajo en una muestra de empleados. *Revista Puertorriqueña de Psicología*, 25, 2, julio-diciembre, 280-296.
- McCaulley, M. H., & Martin, C. R. (1995). Career Assessment and the Myers-Briggs Type Indicator. *Journal of Career Assessment*, 3(2), 219–239. <https://doi.org/10.1177/106907279500300208>
- McClelland, D.C (1988) *Human Motivation*, Glenview, IL: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139878289>
- Novick, M. R. (1966). The axioms and principal results of classical test theory. *Journal of Mathematical Psychology*, 3(1), 1–18. [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(66\)90002-2](https://doi.org/10.1016/0022-2496(66)90002-2)
- Nunnally, J. (1978.). *Psychometric theory*. New York : McGraw-Hill.
- Pearlman, K., Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (1980). Validity generalization results for tests used to predict job proficiency and training success in clerical occupations. *Journal of Applied Psychology*, 65(4), 373–406. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.4.373>
- Pedrosa, I., Celis-Atenas, K., Suárez-Álvarez, J., García-Cueto, E., & Muñoz, J. (2015). Cuestionario para la evaluación del optimismo: Fiabilidad y evidencias de validez. *Terapia Psicológica*, 33(2), 127–138. <https://doi.org/10.4067/s0718-48082015000200007>
- Rose, R.G. *Practical issues in employment testing*. (1993). Psychological Assessment Resources Inc Odessa, FL.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized Expectancies for Internal versus External Control of reinforcement. *Psychological Monographs: General and Applied*, 80(1), 1–28. <https://doi.org/10.1037/h0092976>
- Rutter, M. (1987). Psychosocial resilience and protective mechanisms. *American Journal of Orthopsychiatry*, 57(3), 316–331. <https://doi.org/10.1111/j.1939-0025.1987.tb03541.x>
- Schmidt, F. L., Gast-Rosenberg, I., & Hunter, J. E. (1980). Validity generalization results for computer programmers. *Journal of Applied Psychology*, 65(6), 643–661. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.6.643>
- Schmidt, F. L., Pearlman, K., Hunter, J. E., & Shane, G. S. (1979). Further Tests of The Schmidt-Hunter Bayesian Validity Generalization Procedure. *Personnel Psychology*, 32(2), 257–281. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1979.tb02134.x>
- Snyder, M. (1974). Self-monitoring of expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 30(4), 526–537. <https://doi.org/10.1037/h0037039>

- Snyder, M., & Gangestad, S. (1986). On the nature of self-monitoring: Matters of assessment, matters of validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(1), 125–139.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.1.125>
- Sociedad de Psicología Aplicada (2000). *Tres técnicas de evaluación de personal*, México, D.F.
<https://spap.com.mx/>
- Wrosch, C., & Scheier, M. F. (2003). Personality and Quality of Life: The Importance of Optimism and Goal Adjustment. *Quality of Life Research*, 12(1suppl), 59–72.
<https://doi.org/10.1023/a:1023529606137>
- Zambrano-Guerrero CA, Caicedo-Padilla D.A., y Matabanchoy-Tulcán S.M. (2015) Revisión sistemática sobre el Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota (MMPI). *Rev Univ. Salud* 17(2):246-261.
- McCaulley, M. H., & Martin, C. R. (1995). Career Assessment and the Myers-Briggs Type Indicator. *Journal of Career Assessment*, 3(2), 219–239.
<https://doi.org/10.1177/106907279500300208>