



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**CONSTRUCCIÓN DE UNA PRUEBA GENERAL
DE CONOCIMIENTOS DE EVALUACIÓN
DE COMPETENCIA LABORAL**

T E S I N A

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADAS EN PSICOLOGÍA
P R E S E N T A N**

**ILEANA BETZABETH LUGO MARTÍNEZ
YURIDIA ASMINDA CUELLAR ÁLVAREZ**



ASESOR DE TESINA: MTRO. LUIS MIGUEL SAMPERIO SÁNCHEZ



MÉXICO, D.F.

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer profundamente al Mtro. Luis Miguel Samperio Sánchez por ser el asesor de la presente tesina, por su inagotable paciencia, sus valiosos consejos y por inculcarnos y enseñarnos a querer nuestra profesión.

Al Mtro. Ricardo Ancira González por su valioso apoyo en la revisión de estilo.

A nuestros sinodales:

- Mtro. José Alberto Monroy Romero
- Mtro. Rubén Lara Piña
- Mtro. Eduardo Cortés Martínez
- Lic. Pedro Vargas Ávalos

Por sus atinadas recomendaciones.

A todos nuestros maestros de la FES Zaragoza que de manera directa e indirecta contribuyeron en nuestra formación como psicólogas.

DEDICATORIAS

A mi padre:

Por ser un hombre integro, honesto y trabajador. A quien agradezco sus constantes consejos para enseñarme a encontrar en el esfuerzo cotidiano el verdadero valor de la vida y por darme la oportunidad de haber tenido una educación universitaria.

A mi madre:

Por ser mi cómplice y apoyo en todo momento, por que con su ejemplo me ha hecho saber que lo más importante del ser humano, son sus valores y la tenacidad con la que logra sus propósitos.

A mis hermanos:

Por formar parte importante de mi vida y ser impulsores de muchos de mis actos.

A ti mi amor:

Por tus inagotables consejos, apoyo, amor y compañía, y por enseñarme a creer en mí como una mujer con mucha capacidad para lograr todo cuanto se proponga.

A todos mis sobrinos:

Pero en especial a ti pequeña Geraldine por ser pieza clave en mi ser.

A ti Yuri:

Por darte la oportunidad de compartir este logro conmigo, por se una amiga incansable, por hacer que valiera la pena la energía invertida en esta travesía.

Ileana

A mis padres:

Por enseñarme con su ejemplo a ser un mejor ser humano y una mejor mujer, por invertir en mí su tiempo, su esfuerzo, su dedicación y todo su amor incondicional, por que sin ello no pudiera disfrutar de este logro.

A mis hermanos:

Por sus consejos, su apoyo incondicional y por ser guía en mi caminar.

A mi hijo:

Por ser la persona más maravillosa, el motor que me impulsa a seguir y a superarme, eres la razón de mi vida. Te amo.

Ojos:

Por amarme, por estar conmigo en los momentos más difíciles de mi vida, por creer en mí y apoyarme en todas las decisiones que he tomado, por hacerme sentir una persona valiosa y exitosa. Te amo.

Ileana

Por compartir conmigo siempre tus conocimientos, por tus enseñanzas en el trabajo, por tu paciencia y tolerancia para que llegara a buen término nuestro sueño, por tu mano amiga incondicional, pero sobre todo por impulsarme a ser mejor cada día y continuar con mi formación profesional.

Yuridia

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
I. FUNDAMENTACIÓN.....	5

Capítulo 1: Marco contextual

1.1. Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación.....	5
1.2. Componentes del Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación.....	10
1.3. Funciones Clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral.....	11
1.4. Evaluación.....	12
1.5. Evaluación de Competencia Laboral.....	13
1.6. Los Instrumentos de Evaluación de Competencia Laboral.....	15

Capítulo 2: Marco conceptual

2.1. Evaluación psicológica.....	22
2.2. Modelos de evaluación psicológica.....	23
2.3. Medición.....	34
2.4. Validez.....	34
2.5. Confiabilidad.....	37
2.6. Error de medida.....	39
2.7. Herramientas de evaluación psicológica.....	43
2.8. Pruebas objetivas.....	50
2.9. Reactivos de opción múltiple.....	53
2.10. La teoría de los tests.....	54

Capítulo 3: Marco metodológico

3.1. Diseño de la prueba.....	62
3.2. Elaboración de la prueba.....	73
II. PROBLEMÁTICA.....	81
III. PROPÓSITO.....	82
IV. METODOLOGÍA.....	83
V. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES.....	85
BIBLIOGRAFÍA.....	97
ANEXOS.....	100

RESUMEN

El objetivo de la presente tesina derivó del análisis que se hizo sobre el procedimiento que se siguió para construir una prueba objetiva que se utilizaba para evaluar los conocimientos asociados a la Norma Técnica de Competencia Laboral “Evaluar la competencia laboral de candidatos referida en Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL), de una función determinada, cabe decir que para fines prácticos, nos referiremos a esta norma como “norma técnica de evaluación”.

Como resultado del análisis se concluyó que dicha prueba carecía de validez y confiabilidad por lo que se construyó una nueva, a partir de una metodología fundamentada en los principios básicos de la psicometría.

A la luz de lo anterior, se presenta el procedimiento que se siguió para el diseño y elaboración de la prueba, partiendo de la definición del Perfil Referencial de Validez; la elaboración de la tabla de especificaciones y la validación teórica (de contenido) y empírica (comportamiento estadístico de los reactivos).

INTRODUCCIÓN

La evaluación es una actividad humana muy antigua; distinguir lo bueno de lo malo y hacer juicios de valor es fundamental para la sociedad si se quiere mejorar. Su importancia ha sido enorme en las últimas décadas, se ha vuelto esencial en la toma de decisiones acerca del grado en que un proceso, objeto, persona o institución cumplen o cuentan con lo que se requiere de estos. Para hacer una buena evaluación es necesario contar con instrumentos válidos y confiables de manera que los resultados sean certeros.

En el campo de la psicología, según Aiken (2003), durante muchos años, la evaluación psicológica y los instrumentos que se emplean para llevar a cabo esta actividad, han sido objeto de crítica constante; sin embargo, su desarrollo se ha facilitado por el progreso en su diseño, por lo que en la actualidad las pruebas y otros dispositivos psicométricos han reestructurado este campo.

En la evaluación psicológica se han empleado diversas pruebas con diferentes intenciones; para medir el aprovechamiento de los alumnos de una escuela, en la selección de una persona ya sea en ambientes académicos o laborales; para evaluar el desempeño laboral, entre otras, por lo que los especialistas en psicometría y otros expertos en pruebas y su aplicación, están preocupados por que dichos instrumentos se diseñen prestando especial atención a sus características técnicas, pero también considerando las necesidades y los derechos de los individuos y la sociedad en su conjunto.

En este sentido, el presente trabajo constituye una propuesta para mejorar la forma de construir instrumentos de evaluación y coadyuvar al conocimiento, la comprensión y la práctica de quienes los diseñan y elaboran, interpretan sus resultados y toman decisiones con base en los datos obtenidos.

Se trata, de presentar la metodología que se siguió en la construcción de una prueba objetiva para evaluar los conocimientos que poseen los evaluadores de competencia laboral sobre la Norma Técnica establecida para el desempeño de su función. Es importante resaltar que el presente trabajo es resultante de la práctica profesional que se ha venido desempeñando desde hace más de ocho años en la institución dedicada a la evaluación educativa que está acreditada como OC.

El trabajo está organizado en cinco apartados; el primero, correspondiente a la fundamentación, está dividido en tres capítulos; en el primero se presentan los antecedentes del Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación como marco de referencia de la evaluación de competencia laboral; toda vez que es el objeto de medida de la prueba que fue construida.

En el segundo capítulo, se hace una descripción del marco conceptual; es decir, de todos aquellos conceptos inherentes a la evaluación y los instrumentos de evaluación, tales como la medición, la validez, la confiabilidad, entre otros.

En el tercero, se hace referencia al marco metodológico; en este capítulo se describe una propuesta metodológica para la construcción de pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple; desde su diseño hasta su elaboración.

Por su parte, en el segundo apartado se hace referencia a la problemática; es decir, se describen los problemas que se detectaron en el análisis hecho a la prueba que utilizaba el organismo certificador para seleccionar evaluadores de competencia laboral.

En el tercer apartado, se describe el propósito del presente trabajo. En el cuarto se menciona detalladamente cada uno de los pasos que se siguieron para diseñar y elaborar la prueba general de conocimientos de evaluación de competencia laboral.

En el quinto, se exponen los resultados de la implementación de la metodología de construcción de la prueba, las conclusiones y las recomendaciones. Por último, se presenta la bibliografía consultada para la elaboración del presente trabajo y los anexos que apoyan los resultados obtenidos.

I. FUNDAMENTACIÓN

Capítulo 1: Marco contextual

En este capítulo se presentan los antecedentes, propósitos y principales ideas que dieron origen al Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETyC) que constituye el eje central del desarrollo de los Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral. Asimismo, se explican los principales elementos para la operación de dichos sistemas, así como las funciones clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral; tales como la evaluación y el desarrollo de instrumentos como marco de referencia para la construcción de la prueba general de conocimientos de evaluación de competencia laboral, objeto de la presente tesina.

1.1. Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PMETyC)

El gobierno federal a través del programa de Empleo, Capacitación y Defensa de los Derechos Laborales 1995-2000 y del programa de desarrollo educativo 1995-2000, así como de las reformas realizadas en materia educativa, a través del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, las modificaciones del Artículo Tercero Constitucional y la promulgación de la Ley General de Educación, sentó las base para una profunda revisión de los planes y programas educativos y de formación desde el nivel básico hasta la educación tecnológica y universitaria con la finalidad de hacerlos más pertinentes a las necesidades del mercado laboral (Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral, presentación de los avances, 1998).

En este contexto, a partir de 1995 las Secretarías de Educación Pública (SEP) y del Trabajo y Previsión Social (STPS) instrumentaron el PMETyC, cuyo objetivo fue impulsar la transformación de los procesos de formación y capacitación en México.

El PMETyC, fue una respuesta a los cambios acelerados en los ámbitos de la tecnología, el mercado laboral y la estructura social. Su propósito general fue centrar las bases para reestructurar las distintas maneras como se capacitaba a la fuerza laboral, y que la formación elevara su calidad y ganara en flexibilidad y pertinencia para responder a las necesidades de los trabajadores y de la planta productiva nacional.

La estrategia para la modernización de la educación tecnológica y de la capacitación del Lic. Ernesto Zedillo quien en 1993 se desempeñaba como Secretario de Educación Pública, fue el eje fundamental para la reforma integral de la educación en México. Dicha reforma se sustentó en cuatro elementos centrales:

1. Modernización de la educación básica, que incluía su federalización, la readecuación de planes y programas de estudio y la revaloración del trabajo magisterial.
2. Reforma de la educación tecnológica, que en su primera etapa consideraba la compactación de los *currícula* de este nivel educativo.
3. Reforma de la educación superior y de postgrado, cuyo propósito era alcanzar el nivel de excelencia en la formación de recursos humanos en el ámbito profesional.

4. Reforma de los servicios de capacitación, que tenía como propósito elevar su eficiencia, calidad y pertinencia con respecto a las necesidades de la población y la planta productiva.

Por ello, el gobierno federal puso en marcha una reforma estructural de la formación y capacitación en el país, que permitiera atender con oportunidad y eficiencia las necesidades de calificación de recursos humanos, mediante servicios viables, versátiles y de mayor calidad, a través del desarrollo de los Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral (SNCCL).

Cabe mencionar que se efectuaron amplias consultas a los sectores productivos, se elaboraron diagnósticos sobre la situación de la educación tecnológica y la capacitación, además de conocer y analizar experiencias internacionales en la integración de sistemas similares a los que se buscaba implantar en nuestro país.

De acuerdo con el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral, (Presentación de los avances, 1998), la necesidad de reformar y modernizar el sistema de formación y capacitación surgió; en primer lugar, porque se estaba dando el fenómeno de pasar de una economía dominada por la oferta a una economía basada en la demanda. Toda vez que la nueva tecnología de la producción es más flexible, por lo que las empresas estaban abandonando paulatinamente el modelo de producción en serie, que funcionaba bajo el supuesto de que cualquier cantidad de productos podía ser colocada en el mercado. En lugar de este modelo fijo, las empresas habían adoptado sistemas flexibles de producción que les permitiera atender con oportunidad y rapidez las distintas necesidades de la demanda. Lo más importante para las empresas no era que el mercado se ajustara a su producción, sino producir exactamente lo que demandan los clientes.

En segundo lugar, se consideró que, a un tipo de producción en serie corresponde una estructura jerárquica fragmentada y altamente especializada en puestos finos de trabajo. El puesto de trabajo es la figura principal del esquema organizativo de las empresas que funcionan dentro de un modelo rígido y estandarizado. Sin embargo, frente a un modelo de producción flexible y diferenciado, con mucha mayor movilidad y cambio ante las transformaciones y exigencias del mercado, la empresa necesitaba adoptar una organización flexible y abierta, de manera que la producción basada en la especialización y el puesto de trabajo se transformara en una estructura de redes y equipos de trabajo, capaces de incorporar el cambio y la innovación tecnológica a los procesos productivos, lo que dio origen a las estructuras ocupacionales polivalentes.

En tercer lugar, porque se estaba dando la transformación en los contenidos del trabajo en un modelo de producción flexible y dentro de una estrategia de mejora continua; el individuo debe ser capaz de incorporar y aportar cada vez más conocimientos al proceso de producción y de participar en el análisis y solución de los problemas que obstaculizan la calidad y productividad dentro de la empresa. Esta transformación implicó revalorar el trabajo humano en la empresa, pues el nuevo modelo de producción ya no se basa en actividades repetitivas y monótonas, sino en el trabajo intelectual y creativo de los individuos, así como en la innovación y en su aprendizaje continuo.

La reforma de la capacitación fue un cambio estructural, cuyo propósito fue convertir a la formación de recursos humanos en el eje central del aumento de la productividad y competitividad, tanto de los centros de trabajo como de la economía en su conjunto. En la base de la reforma ha estado la elevación del nivel educativo de la población, de ahí la importancia de que, en paralelo, se vaya ampliando la cobertura de los servicios de formación básica y se mejoren su calidad y eficacia con respecto a las necesidades de la población.

Asimismo, la reforma tuvo el propósito de transformar a la capacitación en un proceso integral y permanente, que abarcara toda la vida productiva del individuo, y que otorgara facilidades y apoyos para transitar de la escuela al centro de trabajo y de éste al sistema de formación, revalorando tanto la función educativa de la empresa como la del propio centro educativo, como una forma de progreso continuo, de ampliación de conocimientos y de desarrollo de competencias laborales.

Entre las propiedades que han distinguido al PMETyC, se destacan las siguientes:

- Su carácter interinstitucional e intersectorial, porque para la realización de sus objetivos requirió de la participación y colaboración de la SEP, la STPS, el Consejo de Normalización de y Certificación Competencia Laboral (CONOCER¹) y los usuarios del proyecto (sector privado, público y social).
- Su pertinencia, en tanto que buscaba adecuarse al proceso cambiante del sector productivo.
- Su carácter voluntario, porque la participación en el PMETyC, y particularmente en los Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral (SNCCL) se fomentó por la vía de la persuasión y no de la legislación.
- Su espíritu incluyente, ya que está abierto a todas las personas adultas e instituciones interesadas en la educación basada en competencias.
- Su enfoque extensivo, en el sentido de que puede transferirse y adoptarse a nivel masivo en los sectores educativo y productivo.
- Su énfasis en la importancia tanto de los conocimientos y destrezas, como de los valores y actitudes.

¹ Hasta agosto de 2004 fue un fideicomiso público, no paraestatal entre el gobierno federal y NAFIN (Nacional Financiera), actualmente es un organismo público descentralizado perteneciente a la SEP.

1.2. Componentes del Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación

Para su instrumentación el PMETyC 1995-1998 (1998), contó con cuatro componentes interactivos, cuyas acciones han sido supervisadas por el Comité Directivo, el cual ha estado integrado por subsecretarios de la SEP, Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), STPS, el Secretario ejecutivo del CONOCER, y el coordinador general de la Unidad Administradora del Proyecto (UAP) quien ha fungido como secretario técnico.

Los cuatro componentes por los que se integró el PMETyC son:

- A) Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral
- B) Transformación de la Oferta de Capacitación
- C) Estímulos a la Demanda de Capacitación y Certificación
- D) Sistemas de Información, Evaluación y Estudios

A) Sistemas Normalizado y de Certificación de Competencia Laboral

Este componente se dividió en dos sistemas fundamentales, los cuales han sido operados por el CONOCER: el Sistema Normalizado de Competencia Laboral (SNCL) y el Sistema de Certificación de Competencia Laboral (SCCL). El primero tiene como propósito fundamental el desarrollo y establecimiento de las Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL); en tanto que el segundo del establecimiento de mecanismos de evaluación y certificación de conocimientos, habilidades y destrezas con base en las NTCL.

B) Transformación de la Oferta de Capacitación

A este componente se le asignó la tarea de organizar un sistema de formación y capacitación basado en NTCL, que sea pertinente y flexible para facilitar a los individuos el tránsito entre educación y trabajo a lo largo de su vida productiva y que atienda a los requerimientos de productividad de las empresas.

C) Estímulos a la Demanda de Capacitación y Certificación

Su propósito fue desarrollar el mercado de la educación, capacitación y la certificación de competencias laborales, mediante el otorgamiento de apoyos económicos a la población desempleada y trabajadores en activo, así como a las empresas e instituciones educativas que participaran y promovieran estos procesos. La STPS ha sido la ejecutora de estas actividades, así como del equipamiento de instituciones educativas incorporadas al proyecto y la capacitación de instructores de Educación Basada en Competencia (EBC).

D) Sistemas de Información, Evaluación y Estudios

La función de este componente fue establecer un sistema de información que permitiera dar seguimiento y evaluar los impactos del PMETyC en su conjunto, así como coordinar la realización de estudios e investigaciones que retroalimentaran a los otros componentes. Los responsables de su ejecución fueron el CONOCER, la SEP y la STPS, conjuntamente.

Para la organización y ejecución adecuada del proyecto, fue crucial la participación conjunta y coordinada de todos sus componentes, y de manera muy especial de la SEP, la STPS, el CONOCER y el Sistema de Usuarios, el cual incluye empresarios, trabajadores en activo, sindicatos, desempleados y estudiantes.

1.3. Funciones Clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral

Para iniciar su operación el SCCL definió cuatro funciones clave, dos de ellas le permitieron dar una estructura teórica, técnica y metodológica al sustento de la certificación, éstas son: la evaluación y el desarrollo de instrumentos de evaluación; las otras dos son la base del aseguramiento de la calidad del sistema, a saber, la verificación interna (VI) y la verificación externa (VE) (Samperio, 2006).

Estas funciones son sustantivas para el desarrollo del trabajo de los Centros de Evaluación (CE) y los Organismos Certificadores (OC). Corresponden a los primeros las funciones de evaluación y VI y en algunos casos la de desarrollo de instrumentos, por su parte la VE sólo la realizan los segundos.

Dichas funciones están normadas; esto significa que actualmente existe una NTCL para cada una de ellas, de manera que quien las realice debe tener certificada su competencia laboral.

1.4. Evaluación

De acuerdo con Samperio (2006), la evaluación puede ser considerada como una tarea esencial en toda actividad humana; sin ella no es posible responder eficazmente a las necesidades de la sociedad, ni aprovechar apropiadamente los recursos que ésta destina a los distintos servicios que tiene como responsabilidad. Por lo que sin evaluación es imposible actuar racionalmente, tanto en educación como en cualquier otro campo de la actividad humana.

Evaluar es para mejorar, de ahí que debe usarse educativa o formativamente y dejar para casos extremos las prácticas punitivas y desahuciatorias ante resultados negativos, que no promuevan una cultura de la evaluación ni propicien la adquisición de actitudes evaluativas.

Según Miras y Solé (como se cita en Samperio, 2006) “las diversas definiciones de evaluación se ubican en un *continuum* que va de entenderla inicialmente como una actividad a través de la cual se emite un juicio sobre una persona, fenómeno, situación o un objeto en función de distintos criterios o normas (definición 1), hasta concebirla como una actividad que tiene un carácter asociado a la obtención de informaciones útiles para tomar alguna decisión (definición 2)”.

En un intento por traducir la definición 1 en etapas concretas consideraríamos las siguientes tres: a) obtención de información sobre lo que se va a evaluar (medición); b) comparación de lo medido contra ciertos criterios o normas y c) emisión de juicios sobre el mérito o valor que se midió. No está por demás destacar que la calidad, pertinencia, objetividad, validez y confiabilidad de la información que se obtenga de la primera etapa, dependerá en gran medida de la definición previa de lo que se vaya a medir y de contar con instrumentos válidos y confiables. Para la definición 2, además de las tres etapas ya mencionadas, se añadiría la de toma de decisiones con base en la información y los juicios emitidos (etapa d).

Lo anterior nos lleva a identificar que puede haber, dependiendo de la concepción que se tenga y de quien realice o tenga necesidad de realizar una evaluación, más de una función o actor²; esto es, el evaluador y quien toma decisiones, los cuales pueden o no ser la misma persona. Esto es, el evaluador es distinto de quien decide o el evaluador es el mismo que el que toma decisiones.

1.5. Evaluación de Competencia Laboral

De acuerdo con el Manual de Evaluación de Competencia Laboral (2000), la evaluación de competencia laboral (ECL) es el proceso por medio del cual se recopilan suficientes evidencias sobre el desempeño de una persona, conforme a las especificaciones que marca una NTCL, para determinar si la persona es competente o todavía no lo es en el desempeño de una función laboral.

Asimismo, Samperio (2006), señala que el proceso de ECL desde su planteamiento original ha estado constituido por diversas etapas o procedimientos,

² Stufflebeam (1993) identifica además de estos a otros actores, tales como los beneficiarios o afectados de la evaluación, los clientes, los usuarios de la información, etc.

los cuales conforman el marco técnico de la ECL, además de convertirse en el referente metodológico para su operación; actualmente son:³

- 1) Determinar las técnicas y los instrumentos para evaluar la competencia laboral de candidatos, referida en unidades de competencia laboral (UCL)
- 2) Determinar planes de evaluación de competencia laboral de una función determinada
- 3) Integrar portafolios de evidencias de candidatos a certificación de competencia laboral
- 4) Emitir juicios de competencia de candidatos a certificación de competencia laboral
- 5) Orientar a candidatos en relación con el resultado de su evaluación de competencia laboral

Estas etapas representan un orden lógico y cronológico orientado a evaluar la demostración de una competencia ya establecida y no su proceso de adquisición. Dentro de las características que diferencian a la ECL de cualquier otra forma de evaluación, están las que refieren a ésta como un proceso:

- ♣ Basado en desempeños y productos
- ♣ Individual en tanto que se planea y efectúa candidato⁴ por candidato
- ♣ Referido a un criterio absoluto en tanto que el candidato debe demostrar la totalidad de las evidencias que establece una NTCL para ser juzgado como competente
- ♣ De pares en tanto que el evaluador que se encargará de planearla y realizarla es un experto en la función de la cual se pretende certificar la competencia de un individuo

³ Estos se describen en el manual de evaluación elaborado por el CONOCER^{MR} y corresponden con los elementos que integran la UCL de evaluación. Sobre esto debe destacarse que ha habido dos versiones previas de dicha UCL. La primera fue publicada en 1997 y estuvo integrada por tres etapas, las cuales fueron reestructuradas después de varias consultas y con base en ello, en 1999, se publicó una segunda versión a la que se le añadió un cuarto procedimiento.

⁴ Dentro de los conceptos propios de la certificación de competencia laboral está el de candidato, que refiere a la persona o individuo que pretende ser certificado.

- ♣ Externo en tanto que quien la realiza es alguien distinto a quien promovió o facilitó su adquisición

El seguimiento de las etapas mencionadas y la operación de la ECL de acuerdo con las características que como proceso se acaban de mencionar, probabilizan que dicha evaluación sea veraz, creíble y justa.

Con base en lo planteado en este apartado y el anterior sobre la evaluación; se puede ubicar a la ECL en la definición 1 planteada por Miras y Solé (como se cita en Samperio, 2006) ya que su propósito es emitir un juicio sobre la competencia laboral de una persona. Sin embargo, en términos teleológicos, la ECL no es un fin en sí misma, ya que con base en el juicio se certifica o no la competencia de las personas, decisión que corresponde tomar a alguien distinto al evaluador.

En ese sentido se puede inferir que dentro del SCCL coexisten las dos concepciones de evaluación ya mencionadas, es decir, una que se ve reflejada exclusivamente en el trabajo de los Centros de Evaluación (CE) y que correspondería a la definición 1 y la que derivaría de la acción conjunta de los CE y los Organismos Certificadores (OC), que correspondería a la definición 2, considerando que estos últimos no son evaluadores pero que sí toman decisiones a partir de lo evaluado. Por lo que, de acuerdo con House (como se cita en Samperio, 2006), el responsable de la toma de decisiones no solo debe preocuparse de que los datos sean correctos, sino también de si el evaluador los presenta de manera veraz.

1.6. Los Instrumentos de Evaluación de Competencia Laboral

Samperio (2006), destaca que, al centrarse la ECL fundamentalmente en desempeños y productos, se requiere de cierto tipo de instrumentos, entre los que se recomienda el uso de: listas de cotejo, guías de observación, guiones de

entrevista y cuestionarios; estudios de caso, juegos de roles, bitácoras y planteamiento de problemas. En términos generales presentan, entre otras, las siguientes características.

– **Son administrados por el evaluador**

A diferencia de otros instrumentos como los que en general se emplean para evaluar el aprendizaje escolar, donde el docente los elabora y el alumno, con base en ciertas instrucciones, responde a los ítems o preguntas que se le hacen, ya sea eligiendo una respuesta o bien consignándola por escrito, los instrumentos que se emplean en la ECL según Samperio (2006), son aplicados por el evaluador, quien le da las instrucciones al candidato y éste debe realizar las acciones que se le piden, de manera que, el primero registra si el desempeño que está observando corresponde con lo que se establece en la NTCL y en esa medida juzga la suficiencia del desempeño o del producto presentado por el segundo.

– **Se elaboran con base en las NTCL**

De acuerdo con Samperio (2006), en su elaboración sólo se utilizan las NTCL correspondientes de manera que se hace imprescindible realizar un análisis de la misma para establecer las relaciones entre los criterios de desempeño (CD), los campos de aplicación (CA) y las evidencias con las que se espera se cubran los criterios.

Para su construcción es necesario tener en cuenta que:

- Los CD en la ECL señalan los atributos, cualidades o requerimientos que debe tener el trabajo de una persona para que sea considerado de calidad. Éstas características deben relacionarse y ser observables en las evidencias que marca el mismo elemento de competencia.

- Las evidencias por desempeño (ED) y por producto (EP) deben cubrir los estándares de calidad que señalan los CD y las variantes que marcan los campos de aplicación. Las ED requieren de observación durante la realización de las actividades laborales y las EP refieren los resultados del trabajo, es decir, de objetos acabados, documentos realizados y/o situaciones ya establecidas.
- Las evidencias de conocimiento, siempre que no sea posible identificar y registrar la forma en que el candidato aplica los conocimientos en el desempeño o resultado de su trabajo, se deben considerar estrategias de evaluación como la resolución de problemas hipotéticos, entrevistas o cuestionarios.
- Las evidencias de actitud no se evalúan directamente, sino que se infieren a través del comportamiento observable del candidato, es decir, se asume su presencia a través de otra evidencia.
- El contenido de la evaluación está determinado por las evidencias asociadas a los CD y CA que le correspondan. Cada evidencia debe relacionarse con alguna de las variantes que plantean los CA.

→ **Explicitan acciones para el evaluador**

Esto significa que corresponde al evaluador determinar, ya sea individualmente o en conjunto con otros evaluadores o especialistas, los criterios para juzgar la suficiencia de lo que un candidato esté ejecutando, realizando o presentando, tomando siempre como base lo establecido en la NTCL.

Asimismo en la elaboración de reactivos o ítems para los instrumentos de ECL se recomienda, en términos generales, tomar en cuenta lo siguiente:

- Utilizar un lenguaje comprensible y acorde a lo que se establece en las NTCL
- Ser redactados de manera clara.
- Referirse sólo a un aspecto a evaluar.

- Ser precisos; es decir, que no se presten a interpretaciones o ambigüedades.
- Ser redactados a manera de enunciados que, de manera sencilla, le digan al evaluador lo que tiene que hacer.
- Estar acompañados de los criterios que le permitan al evaluador juzgar la suficiencia de lo que evalúa.

En términos específicos, se identifica que el campo de aplicación se relaciona con todos los criterios de desempeño y todas las evidencias, se puede utilizar un multireactivo de base común, en el que:

- Debe redactarse un enunciado general o base que haga referencia al CA, de modo que en dicho enunciado se describan las circunstancias o el contexto en donde cada evidencia debe ser demostrada, lo que constituirá cada uno de los reactivos.
- Los reactivos deben redactarse considerando primeramente la evidencia y después una de las características o condicionantes que debe presentar dicha evidencia, lo cual se señala en el CD asociado a ésta. Cabe mencionar que para evaluar una misma evidencia se pueden elaborar tantos reactivos como condicionantes se señalen en el CD. Esto se puede observar en el siguiente ejemplo:

Elemento: 1/2			REACTIVO
CA	CD	IDE	
			<p>Con base en lo siguiente atiende del reactivo 1 al 3.</p> <p style="text-align: center;"><u>Enunciado general o base</u></p> <p>En la preparación de sesiones de capacitación cuyos objetivos de aprendizaje son de conocimientos y habilidades, registre si:</p>
1.1, 1.2	1	1p 1.1a	<p><u>Reactivo</u></p> <p>1. La lista de verificación de las instalaciones, mobiliario, materiales y equipo <u>se basa en las características y necesidades del curso.</u></p>
1.1, 1.2	1	1p 1.1a	<p>2. La lista de verificación de las instalaciones, mobiliario, materiales y equipo <u>se basa en el tipo y número de participantes.</u></p>
1.1, 1.2	1	1p 1.1a	<p>3. La lista de verificación de las instalaciones, mobiliario, materiales y equipo <u>se basa en las especificaciones de uso de los equipos.</u></p>

En el ejemplo anterior se puede observar que en la base del multireactivo aparece el campo de aplicación (sombreado) y es en ese campo donde las evidencias que se señalan en los reactivos deben presentarse. En el primer reactivo, la evidencia está sombreada y la característica con la que debe cumplir (criterio de desempeño) está subrayada. Como puede apreciarse en los reactivos 2 y 3 se hace referencia a la misma evidencia (sombreada) pero se solicita que presente distintas características.

Si se encuentra que no todas las evidencias se relacionan con todos los CA, también se puede utilizar un multireactivo de base común en el que:

- El enunciado o base se redacte a partir de la evidencia y de las características o condicionantes con que debe cumplir dicha evidencia, lo cual se señala en el CD asociado a la misma
- Los reactivos hagan referencia a los CA; es decir, a las condiciones, equipos, materiales o técnicas que se requieren para generar la evidencia. De este modo, una evidencia puede ser evaluada con tantos reactivos como CA se relacionen con ésta. Esto se puede observar en el siguiente ejemplo

Elemento: 2/2			REACTIVO
CA	CD	IDE	
	3	1d 2.1a	<p>Con base en lo siguiente atienda los reactivos 1 a 4.</p> <p><u>Enunciado general o base</u> Registre si los siguientes ingredientes <u>se seleccionan de acuerdo con las especificaciones de las recetas y las condiciones de consumo</u> señaladas en éstas:</p>
1.1			<p><u>Reactivo</u> 1. Frutas. Nota: Este reactivo se cubrirá con las recetas de “Filete de pescado empanizado”, “Yemitas encocadas”, “Manzanas al horno”, “Mousse de durazno” y “Compota de melón”.</p>
1.1			<p>2. Verduras. Nota: Este reactivo se cubrirá con las recetas de “Sopa de nabos y zanahorias”, “Chile relleno”, “Arroz a la mexicana”, “Sopa de fideos”, “Hamburguesas”, “Ensalada de calabacitas”, “Crema de betabel”, “Sopa de pepino”, “Espagueti en salsa de almejas”, “Ensalada de queso”, “Sopa de cebolla” y “Pollo con jerez y almendras”.</p>
1.2			<p>3. Granos. Nota: Este reactivo se cubrirá con la receta de “Arroz a la mexicana”.</p>
1.2			<p>4. Semillas. Nota: Este reactivo se cubrirá con la receta de “Chile relleno”.</p>

criterio de desempeño

Evidencia por desempeño

Evidencia de actitud

Campo de aplicación

Evidencia por desempeño

criterio de desempeño (condición)

En el ejemplo anterior se puede observar que en la base del multireactivo aparece la evidencia (sombreada) y el CD (subrayado) que hace referencia a la condición en la cual ésta debe cumplirse. Por su parte, los reactivos corresponden con los CA asociados a la evidencia. En este caso, se refieren a los distintos ingredientes que se van a seleccionar.

Por último, cabe mencionar que en algunos casos, dependiendo de la NTCL, se requerirá de ejercicios adicionales o materiales de apoyo, como en el caso del ejemplo anterior donde aparece una serie de notas que señalan a través de qué receta puede ser generada la evidencia.

Capítulo 2: Marco conceptual

Se describen los distintos modelos de evaluación psicológica destacando sus aspectos básicos como son su formulación teórica, métodos y técnicas de evaluación, con el propósito de explicar las bases científicas de la evaluación psicológica. Asimismo, se introducen algunas definiciones sobre los conceptos de medición, validez y confiabilidad imprescindibles en la construcción de cualquier instrumento de evaluación. Posteriormente, se presentan diversos tipos de herramientas de evaluación psicológica que sirven de contexto para explicar las pruebas referidas a un criterio, las pruebas referidas a la norma, las pruebas objetivas y los reactivos de opción múltiple; por último, se presentan las teorías de los test; todos estos tópicos fueron considerados como fundamentales para contextualizar la construcción de la prueba general de conocimientos de evaluación de competencia laboral objeto de la presente tesina.

2.1. Evaluación psicológica

El interés por el estudio y medida de las diferencias individuales así como la necesidad de evaluar a los individuos en determinadas situaciones aparecen claramente en la antigüedad. (Verdugo, 1994).

Para Anastasi y Urbina (1998), una de las características más importantes de la evaluación psicológica es el interés en el estudio exhaustivo de uno o más individuos mediante numerosas fuentes de datos; asimismo, señalan que por lo general ésta tiene como objetivo ayudar a tomar decisiones relativas al diagnóstico diferencial, la selección de carrera, los tratamientos recomendados, la planeación educativa, las determinaciones sobre la custodia de los hijos, la culpabilidad y muchos otros asuntos de significado práctico para muchas personas. Para llevar a cabo esta actividad, existen diversos modelos mismos que se describirán a continuación.

2.2. Modelos de evaluación psicológica

Bajo el término evaluación psicológica se incluyen diferentes actividades de acuerdo con los distintos enfoques, contando con conceptualizaciones y marcos de referencia teóricos distintos en cada caso. De acuerdo con Kuhn (como se cita en Verdugo 1994), abundan las propuestas de modelos alternativos compitiendo por la permanencia dentro del campo.

Como lo señala Verdugo (1994), en la evaluación psicológica se encuentran diferentes modelos predominantes en cada momento histórico y que permanecen vigentes. En la actualidad se reconoce la existencia de varios modelos, su análisis sirve para clasificar y estructurar los diferentes enfoques del proceso evaluativo observados en diferentes autores.

Es importante tener en cuenta que la formulación de los diversos modelos que más adelante se describen no se debe a la consideración exclusiva de la tarea evaluadora, sino que está en relación con la concepción de las anormalidades psicológicas y del rol desempeñado en ellas por el profesional. Aunque no existe una correspondencia exacta entre las teorías psicológicas predominantes y los modelos, se observa una clara relación entre los de mayor difusión y las prácticas evaluativas del momento.

La primera polémica de la amplia difusión en torno a los modelos comenzó probablemente con la propuesta de Meel (como se cita en Verdugo 1994), al hablar de la predicción clínica *versus* la estadística o actuarial en relación con la mayor calidad del diagnóstico. Ello dio lugar a hablar de “modelos clínicos” para referirse a juicios diagnósticos que implicaban un alto nivel de subjetividad frente a juicios basados en un procedimiento matemático.

A continuación se describen los modelos más destacados dentro del campo de la evaluación psicológica.

Modelo psicométrico

De acuerdo con Verdugo (1994), el modelo psicométrico es un modelo clásico de psicodiagnóstico que procede de la influencia de la psicología diferencial en el nacimiento de la propia actividad diagnosticadora del psicólogo. El estudio de las diferencias individuales de los sujetos con base en su ejecución en diferentes pruebas o tests¹ se utilizó para identificar ciertos rasgos o dimensiones, que posteriormente adquirieron entidad explicativa en la labor evaluadora de los que siguieron este enfoque. En la base de este modelo se encuentra un modelo correlacional, cuyos desarrollos fueron patentes en las primeras décadas del siglo pasado y que es continuador de las aportaciones de Galton, McKeen Cattell y Binet.

La conducta se entiende determinada por atributos intrapsíquicos o variables organísmicas, por lo que la tarea evaluadora consiste en la búsqueda de las manifestaciones externas que sirven como indicadores de los trastornos internos no evaluables directamente. Las relaciones entre los atributos internos y las manifestaciones externas (que son las respuestas a los tests) están basadas en las técnicas correlacionales. Esos atributos internos en función de los cuales se explica la conducta y cuya denominación más común es “rasgos”, son constructos hipotéticos, teóricos inferidos de la observación de la covariación de conductas simples.

El análisis que se hace desde el modelo psicométrico pretende ser objetivo y molecular, siendo la “objetividad” el aspecto más resaltado por los seguidores de este modelo. La objetividad se basa en la psicología matemática, específicamente en la psicometría, enfatizando los aspectos cuantitativos de la evaluación. Los conceptos de fiabilidad y validez han sido y son criterios clave para juzgar las pruebas psicológicas.

¹ Es una palabra inglesa que significa prueba y se deriva del latín testis; y se utiliza sin traducir en todos los países del mundo y sirve para designar una modalidad de exploraciones muy extendidas, hoy en día en diversos campos científicos y técnicos y entre ellos el psicológico.

Es importante destacar que la objetividad de un instrumento radica en que sus resultados deben ser independientes de factores externos; es decir, dos evaluadores que utilizan el mismo instrumento deben obtener los mismos resultados y si se tiene dos instrumentos que midan el mismo contenido deben arrojar mediciones equivalentes.

De acuerdo con Cerdá (1984), la psicometría es un conjunto de métodos e instrumentos que se utilizan para la investigación, descripción y comprobación de datos sobre el comportamiento psíquico. Las primeras aplicaciones psicométricas tuvieron íntima conexión con los comienzos de la psicología experimental y sirvieron para la investigación de ciertos aspectos de la psicología humana. Más tarde, las aplicaciones psicométricas se extendieron también al campo de la psicología diferencial, sirviendo de soporte al desarrollo de los tests mentales, pasando a ser estos instrumentos en sí mismos **“métodos psicométricos”**

Con base en lo anterior, se puede decir que, la psicometría es la ciencia de la medida de los aspectos "psicológicos" de una persona, tales como conocimiento, habilidades, capacidades o personalidad.

En 1879 Wundt abrió en Leipzig las puertas del primer laboratorio de psicología experimental, hecho que influyó indirectamente en el desarrollo del movimiento psicométrico. El objetivo de los primeros psicólogos experimentales fue la formulación de leyes sobre la conducta humana, particularmente en lo tocante a las esferas de la sensación y la percepción y en lo referente al estudio de los tiempos de reacción. La escuela de Leipzig fue de las primeras en plantearse la necesidad de realizar experimentos psicológicos con rigurosos controles, ya que, de no hacerlo así hubiera sido imposible llegar a establecer deducciones correctas. El rigor en los procedimientos utilizados, en el registro y cuantificación de los resultados y en su interpretación, sirvió para que los primeros creadores de tests concibieran sus métodos con idéntico rigor experimental. Asimismo el impacto de esta escuela en el desarrollo de los tests psicológicos se percibe en

que los primeros tests que se pusieron a punto fueron principalmente de tipo sensorial y motor (Cerdá, 1984).

De acuerdo con Casal y Sierra (1997), el modelo psicométrico es un modelo vinculado al desarrollo histórico de la psicometría y a sus formulaciones teóricas, centradas fundamentalmente en especificar las formas en las que las personas pueden: diferir unas de otras, identificar las causas de esas diferencias y determinar la distribución de esos atributos (características diferenciadoras) en la población.

A nivel conceptual el modelo psicométrico considera que la conducta está determinada por atributos intrapsíquicos o variables organísmicas (habilidades, intereses o rasgos) que diferencian a unos sujetos de otros; su formalización teórica es $Cf(O)$; es decir, la conducta está en función del organismo entendido aquí como el conjunto de rasgos o atributos diferenciales del sujeto. El modelo analógico en el que se basa sería un modelo estadístico. Se parte del presupuesto de que todos los sujetos poseen en mayor o menor medida unas variables organísmicas que son consistentes y estables a lo largo del tiempo y de las situaciones; una vez definidos esos constructos se elaboran los instrumentos para evaluarlos y conocer su distribución en la población para lo que resulta necesario evaluar una muestra representativa. Conocida esta distribución y conociendo la puntuación de un sujeto se le puede clasificar con respecto a la población. Según esto se puede hacer una predicción probabilística, que es resultado de la asociación entre un predictor y un criterio. Así, las respuestas de un sujeto a una prueba son interpretadas como un signo de la existencia en determinado grado de tales atributos. Dado que tales atributos no pueden ser evaluados directamente, los instrumentos o tests psicológicos evalúan diferentes manifestaciones externas consideradas signos o indicadores de esos atributos. En este caso al igual que en el modelo médico, la conducta es un signo de un atributo o rasgo subyacente en el sujeto.

Por tanto las variables objeto de estudio del modelo psicométrico son variables intrapsíquicas evaluadas mediante tests estandarizados contruidos según estrategias teóricas relacionales, empíricas y factoriales, apoyándose en el supuesto de estabilidad de la conducta.

Cabe resaltar que para los fines del presente trabajo, toda vez que se construyó una prueba objetiva para medir un conducta cognitiva, nos basaremos en los postulados del modelo psicométrico, ya que como se ha mencionado este modelo garantiza a través de modelos matemáticos la validez y la confiabilidad de los resultados.

Modelo médico

Verdugo (1994), señala que en la evaluación psicológica se denomina modelo médico a la concepción organicista o biologicista de la conducta humana y sobre todo de sus alteraciones o psicopatología. Como su nombre lo indica no es modelo creado desde la psicología sino desde la medicina, particularmente desde la psiquiatría, en donde tiene su mayor número de seguidores.

El concepto clave de este modelo es el de la enfermedad o trastorno orgánico cualquier alteración psicológica en el comportamiento del sujeto se interpreta como *signo* o *síntoma* de una enfermedad o trastorno orgánico subyacente, debiendo ser diagnosticado, y, en consecuencia, realizar el tratamiento médico dirigido a eliminar o remediar el agente patológico causante.

Como se puede observar, el modelo es similar al utilizado en la medicina para el tratamiento de las enfermedades físicas. La dificultad estriba en aplicar los argumentos a las alteraciones psicológicas, pues en muchos casos no se puede demostrar la existencia de causas orgánicas, siendo evidente, por el contrario, la incidencia de factores contextuales.

El modelo médico ha recibido gran cantidad de críticas procedentes de distintos enfoques que acentúan aspectos distintos en sus argumentaciones. Desde la escuela psicoanalítica se critica el énfasis dado a los factores biológicos y hereditarios por este modelo, mientras que el enfoque conductual considera a la teoría psicoanalítica como parte del modelo médico por su énfasis en la patología interna que excluye factores de aprendizaje social, y, finalmente, la escuela humanista considera a los enfoques psicoanalíticos y conductuales como extensiones del modelo médico por su enfoque mecanicista del funcionamiento humano.

La falta de fiabilidad del diagnóstico psiquiátrico es otra de las críticas más frecuentes realizadas a este modelo. Morey, Skinner y Blashfield (como se cita en Verdugo 1994), al revisar los estudios realizados sobre la fiabilidad del sistema de clasificación psiquiátrica, categorizan los distintos enfoques dados al concepto de fiabilidad en esos estudios del siguiente modo: *a.* Consistencia temporal; *b.* Consistencia de tasa de diagnóstico en diferentes situaciones o lugares; *c.* Heterogeneidad dentro de las categorías diagnósticas, y *d.* Acuerdo entre diagnosticadores. Precisamente, esta última categoría es la definición de fiabilidad más frecuentemente estudiada y, hace referencia a que los diagnosticadores deben llegar a la misma conclusión cuando evalúan al mismo paciente.

Es importante destacar que por sus características, el modelo médico suele ser de tipo cualitativo, sin apreciar la importancia de los datos cuantificados. La intuición parece jugar un papel esencial en la elección de instrumentos, y en la toma de decisiones a lo largo de todo el proceso diagnóstico.

Por las razones antes citadas, se puede decir que los procedimientos del modelo médico al ser subjetivos, carecen de validez y confiabilidad, además de ser utilizado con mayor énfasis en evaluaciones de tipo biologicista, por lo cual no fue considerado para los propósitos de la presente tesina.

Modelo dinámico

Para Skinner (como se cita en Verdugo 1994) el esquema explicativo que plantea el modelo dinámico sigue el camino tradicional, de buscar en el interior del organismo la causa que justifique la conducta. En lugar de centrarse en la búsqueda de causas organicistas de los trastornos mentales, o en los rasgos o dimensiones de la personalidad, los seguidores de este enfoque tratan de averiguar la estructura de la personalidad de los sujetos. Pero esta estructura de la personalidad es una construcción teórica que apela esencialmente a la vida mental inconsciente. La conducta no es estudiada directamente sino que queda relegada a la situación “de una mera forma de expresión de las actividades del aparato mental o síntomas de un trastorno oculto”.

Las técnicas proyectivas han estado siempre asociadas con el enfoque dinámico, aunque no responden exclusivamente a sus planteamientos. La característica esencial de las mismas es su carencia de estructuración que responde a la intención de poder descubrir la actividad mental del sujeto por medio de sus respuestas libres de condicionantes estrechos.

La no estructuración se refiere tanto al material de prueba, como a la interpretación de las respuestas. El que el material no sea estereotipado y el desconocimiento que el sujeto evaluado tiene del posible significado de sus respuestas se considera positivo, pues la significación diagnóstica será mucho mayor en esos casos. Como se puede observar, los objetivos de este enfoque no van más allá de la comprensión y explicación de la conducta, entendidas ambas en los márgenes estrechos y cerrados de la teoría de la personalidad que lo sustentan. La utilidad de la evaluación de acuerdo con este modelo se limita al ámbito clínico, y a un reducido número de casos pues los trastornos graves de comportamiento asociados en la esfera de la comprensión verbal, el retardo mental y muchas otras clases de trastornos se hacen inabordables.

Muchas de las críticas que se expusieron anteriormente sobre el modelo médico son aplicables a este modelo, de hecho algunos autores prefieren hablar del modelo medico-dinámico para luego diferenciar la perspectiva psicoanálisis del mismo Ávila (como se cita en Verdugo 1994).

La crítica mayor que se realiza al enfoque dinámico es que no se adecua a la metodología científica dada la imposibilidad de comprobar sus conceptos y predicciones. La ambigüedad con que está formulado, su nivel de abstracción e impresión conceptual hace imposible su confirmación o falsación de acuerdo con los criterios científicos convencionales Carboles y Skinner (como se cita en Verdugo 1994).

En consecuencia, este modelo al igual que el médico carecen de un procedimiento objetivo de medición por lo que no cubren los criterios de validez y confiabilidad a diferencia del modelo psicométrico.

Modelo fenomenológico

Verdugo (1994), señala que, bajo el epígrafe de modelo fenomenológico se incluyen varios enfoques que, a pesar de contar con características comunes suficientes para hacerlos identificables, muestran también diferencias sustanciales. El modelo fenomenológico de la personalidad y de los trastornos de la personalidad, su evaluación y tratamiento no ha contado con amplia difusión en el mundo universitario como los modelos descritos anteriormente. Sin embargo, tiene gran importancia y ha conseguido un gran número de seguidores en el ámbito clínico y el psiquiátrico. La importancia de este modelo viene dada por su acentuación de unas características de la evaluación que no realizaban otros modelos. Así, lo más importante, al considerar la conducta, son factores de tipo cognitivo como la percepción del individuo y su experiencia subjetiva.

El origen del modelo proviene esencialmente de revisiones realizadas a las posiciones de Freud, siendo considerado frecuentemente como una extensión o ramificación del modelo psicodinámico.

Lo más destacable del modelo fenomenológico es su énfasis de la percepción del mundo o de la realidad que tiene cada individuo, centrándose en el análisis de la persona como unidad y totalidad. La consideración de la persona humana como un sujeto independiente y pensante, que es responsable de sus actos, y es capaz de plantear, elegir y tomar decisiones respecto a su conducta, requiere centrarse en la propia persona y no en procesos o causas subyacentes Bernstein y Nitzel (como se cita en Verdugo 1994). Solo se comprende realmente a una persona cuando nos situamos en su lugar para percibir el mundo desde su perspectiva, por lo que la relevancia la tiene el momento actual y no la historia pasada.

Las características del modelo de evaluación fenomenológico, de acuerdo con Ávila (como se cita en Verdugo 1994).son: a) entender el comportamiento como un producto total, determinado básicamente por la percepción subjetiva del ambiente, los estilos comunicacionales y el potencial humano del sujeto; b) los objetos de estudio más característicos son la autopercepción, el autoconcepto, la percepción de otros y del ambiente, entre otros; c) los métodos de evaluación más característicos son la observación y la autoobservación, a través de la intuición y de la empatía se crean las condiciones para realizar una evaluación centrada en el cliente; d) el proceso de psicodiagnóstico no se dirige a producir etiquetas, descripciones o predicciones, la actividad evaluadora y terapéutica son una sola; e) se critica radicalmente el concepto de enfermedad mental, las categorías psicopatológicas, y los rasgos y dimensiones estáticas de la personalidad.

Este modelo al igual que el dinámico carece de valor científico por la ambigüedad de sus procedimientos conformándose con descripciones vagas de las personas lo que dificulta o imposibilita generar predicciones o hipótesis verificables como lo

citan Bernstein y Nietzel (citados en Verdugo 1994), por esta razón dicho modelo no fue considerado para los fines de presente tesina.

Modelo conductual

Verdugo (1994), menciona que la complejidad que se encuentra en los dominios conductuales no deja de ser sorprendente dada su relativa juventud, siendo el enfoque más reciente. Su nacimiento se caracterizó por una radical oposición a los planteamientos mayoritariamente existente hasta entonces, que situaban la causalidad de la conducta en factores internos a la persona. Se rechazó el mismo objeto de estudio de la psicología que era la conciencia y toda la actividad intrapsíquica, para pasar a hablar de la conducta observable y sus relaciones con el entorno por medio de los procesos de aprendizaje.

El conductismo en sus orígenes no negaba la existencia de los hechos internos, como son las emociones y los sentimientos, por ejemplo, sino que negaba que estos hechos tuvieran causalidad en la conducta. La conducta se relaciona con dos tipos de contingencias Skinner (como se cita en Verdugo 1994): a) Las contingencias de refuerzo, que proceden del ambiente particular al que está expuesto cada individuo y b) Las contingencias de supervivencia, presentes en el ambiente de la especie en curso de su evolución.

Una definición actual de la evaluación conductual se encuentra en Hayes, Nelson y Jarrett (como se cita en Verdugo 1994): <<Evaluación es la identificación de unidades de respuesta significativas y sus variables controladoras con el propósito de comprender y alterar la conducta>> Nelson y Hayes (como se cita en Verdugo 1994). Al hablar de <<unidades de respuesta significativas>>, la palabra respuesta no se limita a la conducta manifiesta sino que habla de la conducta observable al menos por una persona. Lo que se rechaza específicamente es la medida de las entidades hipotéticas que se reinterpretan en términos conductuales.

La relación estrecha existente entre la evaluación y el tratamiento ha sido uno de los aspectos sobresalientes de la concepción conductual desde sus inicios, siendo todavía en la actualidad motivo de investigación y estudio.

Los objetivos de la evaluación conductual se encuentran en 1. Describir la conducta problema y seleccionar conductas objetivo; 2. Diseñar un programa de intervención, con base en la estrategia de intervención escogida, y 3. Evaluar los resultados del tratamiento.

Este modelo, al igual que los anteriormente expuestos no fue considerado para los fines de la presente tesina toda vez que es utilizado con mayor énfasis en el trabajo clínico para el tratamiento de aspectos de la conducta problema que requiere cambio.

Modelo cognitivo

La existencia del modelo cognitivo de la evaluación psicológica constituye un tema polémico, al menos la conceptualización de un único modelo; así, por ejemplo, Forns, Krichner y Torres (como se cita en Casal y Sierra 1997) hablan de tres modelos cognitivos; el de la perspectiva piagetana, el de la evaluación neuropsicológica y el del procesamiento de la información. Pérez -Álvarez (como se cita en Casal y Sierra 1997) señala que los diversos enfoques amparados en el calificativo cognitivo presentan notables diferencias, teniendo su base teórica desde el condicionamiento hasta el procesamiento de la información, pasando por el aprendizaje social. No obstante todos ellos presentan un factor común: la formulación de que las variables cognitivas (cogniciones, atribuciones, funciones mentales superiores) son los principales determinantes de la conducta.

Este modelo al igual que los anteriormente citados, excepto el psicométrico carece de un procedimiento científico que garantice la validez y la confiabilidad de sus resultados.

2.3. Medición

Como ya se mencionó, la psicometría es la ciencia de la medida de los aspectos psicológicos de una persona; lo que necesariamente nos lleva a la definición de dicho concepto.

Existen diversas definiciones del concepto de medición; sin embargo, todas coinciden en que medir significa asignar números a las características de los objetos. Por ejemplo, en el Diagonal (1983), se dice que medir es el uso de reglas fácilmente comunicables y de aplicación fidedigna para asignar número a las observaciones, de forma que esos números estén relacionados del modo más simple posible con el mayor número de distintos conjuntos de mediciones. Por su parte Cohen y Swerdlik (2001) la definen como el acto de asignar números o símbolos a características de los objetos (personas, eventos, etc.) de acuerdo con reglas.

2.4. Validez

De acuerdo con De Kohan (2000), un índice de validez indica el grado en que una prueba mide lo que se propone medir cuando se le compara con un criterio aceptado. La selección de los criterios de validez satisfactorios y la demostración de un grado apropiado de validez son los aspectos fundamentales en la evaluación psicológica y educativa.

Gregory (2001), por su parte define que la validez refleja un juicio en evolución basado en la investigación, acerca de qué tan adecuadamente mide la prueba aquel atributo para el cual se diseñó.

Tradicionalmente, las diferentes maneras de acumular evidencia de la validez se han agrupado en tres categorías:

- Validez de contenido
- Validez relacionada con el criterio
- Validez de constructo

- **Validez de contenido**

Gregory (2001) señala que la validez de contenido se determina por el grado en que las preguntas o reactivos de la prueba constituyen una muestra representativa del universo de conductas para el cual se diseñaron. Los reactivos de una prueba pueden considerarse como una muestra obtenida de una población más amplia de reactivos potenciales que definen aquellos que el investigador realmente desea medir. Si la muestra (reactivos específicos de la prueba) es representativa de la población (todos los reactivos posibles), entonces la prueba posee validez de contenido.

Dicha validez según Gregory (2001) es un concepto útil cuando se sabe mucho acerca de la variable que el investigador desea medir, la validez de contenido es más fácil de garantizar cuando la prueba mide un rasgo definido de modo aproximado.

- **Validez relacionada con el criterio**

La validez relacionada con el criterio se demuestra cuando se confirma que una prueba es eficaz para estimar el desempeño del examinado en alguna medida de resultado. En este contexto, la variable de interés principal es la medida de resultado, llamada **criterio** la puntuación de prueba es útil sólo en la medida en que proporcione una base para la predicción precisa del criterio. Por ejemplo, un examen de ingreso a la universidad que sea razonablemente preciso en la

predicción del promedio de calificaciones escolares subsecuentes de la persona evaluada, poseería validez relacionada con el criterio.

▢ **Validez de constructo**

Un constructo es una cualidad o rasgo teórico, intangible, en el cual difieren individuos Messick (como se cita en Gregory 2001) ejemplos de constructos incluyen capacidad de liderazgo, hostilidad sobrecontrolada, depresión e inteligencia. Obsérvese que en cada uno de estos ejemplos los constructos se infieren de la conducta, pero son más que ésta en sí. En general, a un nivel teórico se considera que los constructos tienen cierta forma de existencia independiente y ejercen influencias amplias, pero en cierto grado posible de predecir sobre la conducta humana. Una prueba que se diseñe para medir un constructo debe estimar la existencia de una característica inferida, subyacente (p. ej., capacidad de liderazgo) con base en una muestra de conducta.

La validez de constructo se refiere a la idoneidad de estas inferencias acerca del constructo subyacente. Todos los constructos psicológicos poseen dos características en común:

A) No existe un solo referente externo suficiente para validar la existencia del constructo, es decir, éste no puede definirse en términos operacionales: Cronbach y Meehl (como se cita en Gregory 2001).

B) No obstante, puede obtenerse una red de suposiciones entrelazadas a partir de la teoría existente acerca del constructo (como se cita en Gregory 2001).

La validez de constructo atañe a las pruebas psicológicas que afirman medir atributos psicológicos complejos, multifacéticos y vinculados con la teoría como la psicopatía, inteligencia, capacidad de liderazgo y similares. El punto crucial a comprender acerca de la validez de constructo es que “ningún criterio o universo

de contenido se acepta completamente adecuado para definir la cualidad que se mide”: Cronbach y Meehl (como se cita en Gregory 2001).

2.5. Confiabilidad

De Kohan (2000), menciona que las dos cualidades de un instrumento psicométrico en las cuales el investigador debe interesarse especialmente, son la confiabilidad y la validez. Un procedimiento de medición es confiable en la medida en que la repetición de la medición produce resultados coherentes para el individuo, en el sentido de que su puntaje o resultado permanece sustancialmente igual cuando se repite la aplicación, o en el sentido de que su posición a través del tiempo indica poca variación. Un procedimiento de medición tiene validez cuando está correlacionado con alguna evaluación del éxito en la tarea para la cual el test se usa como pronóstico.

De Kohan (2000) dice que la confiabilidad de un test se refiere a la consistencia o mejor aún, a la coherencia de los puntajes obtenidos por los mismos individuos en distintas ocasiones o con diferentes conjuntos de ítems equivalentes. Este concepto de confiabilidad destaca el error de medición de un solo puntaje, con el cual podemos prever el intervalo de fluctuación que es probable que se produzca en el puntaje de un individuo como resultado de factores aleatorios.

La evaluación de la confiabilidad de un instrumento de medición implica dos tipos de operaciones: uno experimental y otro estadístico. Por una parte, es necesario aplicar el instrumento a un grupo definido de casos según un plan experimental específico y manteniendo las condiciones controladas de tipo experimental. Por otra parte, los puntajes resultantes de tal aplicación deben ser analizados mediante procedimientos apropiados para producir una estadística que represente la confiabilidad del test (De Kohan, 2000).

Hay por lo menos tres factores que contribuyen a la confiabilidad o a la falta de ésta en los puntajes de un test:

A) La adecuación de las tareas a las personas. Las tareas que son demasiado fáciles o que son susceptibles de distintas interpretaciones no producirán resultados confiables.

B) La constancia o estabilidad de la aptitud de una persona para realizar las tareas que el test implica. Los seres humanos varían hora a hora y día a día en su energía, equilibrio emocional, etc., si estos factores afectan la realización de la tarea de la persona la confiabilidad se verá reducida en forma considerable.

C) La coherencia y objetividad de la persona que corrige o evalúa el test. En la medida en que los puntajes que asigna dependan de las nociones subjetivas del momento, más bien que de normas coherentes, aplicadas en forma uniforme y objetiva a todos los tests que lee o corrige, los puntajes carecerán de confiabilidad.

Esto nos permite ver que en realidad la confiabilidad no es una propiedad del test en sí mismo, sino una propiedad del test cuando se aplica a un determinado grupo de examinados.

Algunos principios básicos para lograr una confiabilidad más elevada son:

- Cuanto mayor la cantidad de ítems, más elevada la confiabilidad.
- Cuanto más extenso el tiempo empleado para el examen, mayor la confiabilidad.
- Cuanto menor la amplitud de la dificultad de los ítems, mayor la confiabilidad. (los ítems que son acertados por el 100% de los examinados o aquellos que sólo pasan el 1% no aportan nada a la confiabilidad).

- La dependencia de los ítems baja la confiabilidad (porque tiene el efecto de reducir los ítems), es decir, que los ítems sean mutuamente dependientes unos de otros.
- Cuantos más objetivos tenga el sistema adoptado para llegar al puntaje, más confiable será el test. La poca confiabilidad de los exámenes del tipo ensayo proviene de dos fuentes de error: los errores de puntaje (parcialidad de diversos jueces), y los errores en la selección de la muestra de preguntas, que siempre es mucho más limitada.
- Cuanto más alta la posibilidad de obtener una respuesta correcta por azar, más baja la confiabilidad.
- Cuanto más homogéneo sea el contenido de un test, más confiable será, cuando mayor sea la correlación entre los ítems.
- Cuanto más acostumbrada esté la muestra de sujetos a presentar un test, más confiable será.
- Las preguntas de contenido emocional bajan la confiabilidad de un test.
- La disposición mental de los alumnos, la falta de motivación o la mala interpretación de las instrucciones de un test disminuye la confiabilidad.

2.6. Error de medida

Algún error interviene siempre en cualquier medición, sea la medición de temperatura, presión sanguínea o inteligencia. Con el fin de evaluar sus efectos se debe saber algo acerca de los procesos que dan origen a la medida.

Hay diversas teorías clásicas del error de medición. Varias asumen que los objetos de la medición (por ejemplo, personas) tienen puntajes verdaderos en el atributo que se está midiendo pero difieren conforme a la definición de *puntaje verdadero*. Una definición de este concepto es que se trata del puntaje promedio que se obtendría en evaluaciones repetidas. El error de medición causa que los puntajes obtenidos varíen a lo largo de las evaluaciones. La desviación estándar de los puntajes obtenidos a lo largo de estas evaluaciones, por lo general hipotéticas, define, para un individuo determinado, el error estándar de medición. Alguno de estos modelos pero no todos, asumen además que el error de medición está distribuido normalmente respecto a los puntajes verdaderos individuales y, más aún, es una constante para todos los objetos de medición (Nunnally, Bernstein, 1995).

Para Gregory (2001) el error de medición es todo aquello diferente a la puntuación verdadera, que forma parte de la puntuación obtenida en la prueba; los errores de medición pueden surgir de innumerables fuentes Feldt y Bernnan, Stanley (como se cita en Gregory 2001) proporcionan una lista inusualmente amplia. Las contribuciones más importantes y probables son: la selección de reactivos, la aplicación de la prueba, la calificación de la misma y los errores sistemáticos de medición, mismos que se verán a continuación.

Selección de reactivos

El autor de una prueba debe decidirse por un número finito de reactivos de una reserva potencialmente infinita de preguntas de prueba. ¿Cuáles preguntas deben incluirse? ¿Cómo deben frasearse? La selección de reactivos es crucial para la precisión de la medida. Aunque los psicómetras se esfuerzan por obtener reactivos representativos de la prueba, el conjunto particular de preguntas elegidas para una prueba podrían no ser equitativo por igual para todos los individuos.

En una prueba bien diseñada, el error de medición proveniente de la muestra de reactivos será mínimo. Sin embargo, una prueba siempre constituye una muestra y no la totalidad del conocimiento o conducta de una persona como resultado, la selección de reactivos siempre es una fuente de error de medición en las pruebas psicológicas. Lo más que puede hacer un psicómetra es reducir al mínimo esta molestia indeseable al atender con cuidado los problemas relacionados con la construcción de pruebas.

Aplicación de la prueba

Aunque en general los examinadores proporcionen un ambiente óptimo estandarizado de prueba, las circunstancias de aplicación pueden dar lugar a numerosas fuentes de error de medición. Ejemplos de las condiciones ambientales generales que pueden ejercer una influencia desfavorable sobre la precisión de la medición, incluyen una temperatura incómoda en la habitación, iluminación deficiente y ruido excesivo. En algunos casos, no es posible anticipar las cualidades de la situación de prueba que contribuirán al error de medición.

El examinador también puede contribuir al error de medición en el proceso de aplicación de la prueba. En una prueba aplicada de manera oral el hecho de que el examinador asiente de manera inconsciente con la cabeza, podría transmitirle a la persona examinada que va por buen camino, con o cual se le guía a la respuesta correcta. Por el contrario un examinador lacónico y abrupto podría intimidar a la persona, quien de otra manera estaría dispuesta a proporcionar la respuesta correcta.

Calificación de la prueba

Cuando una prueba psicológica diferente a la de opción múltiple, que se califica por medios mecánicos, se requiere de cierto grado de juicio para asignar puntos a

las respuestas. La mayoría de las pruebas tienen criterios bien definidos para las respuestas que se dan a las preguntas. Estas pautas ayudan a reducir al mínimo el impacto del juicio subjetivo sobre la calificación (Gregory, 2001). Sin embargo la subjetividad de la calificación como fuente de error de medición puede constituir un grave problema en la valoración de pruebas proyectivas o preguntas que requieren respuestas en forma de ensayo con respecto a las pruebas proyectivas, Nunnally (1987) señala que la persona que aplica una prueba proyectiva atraviesa por un cambio evolutivo en los criterios de calificación a medida que pasa el tiempo, llegando a considerar que un tipo particular de respuesta es cada vez más patológico con cada encuentro.

Error sistemático de medición

Para Gregory (2001) las fuentes de imprecisión analizadas antes se conocen de manera colectiva como error no sistemático de medición, lo cual implica que sus efectos sean inconscientes e imposibles de predecir. Sin embargo, existe otro tipo de error de medición que constituye una verdadera sombra oculta en la maquinaria psicométrica. Un error sistemático de medición surge cuando, sin que el autor lo sepa, la prueba mide de manera consistente alguna otra cosa que no es el rasgo para el cual se creó.

Dado que, por definición, su presencia no se detecta de inicio, los errores sistemáticos de medición pueden constituir un problema significativo en el desarrollo de pruebas psicológicas. Sin embargo, si los psicómetras utilizan los procedimientos apropiados para la construcción de pruebas, el impacto de los errores sistemáticos de medición pueden reducirse en gran medida. A pesar de esto, los errores sistemáticos de medición sirven como recordatorio de que es muy difícil, sino es que imposible, evaluar de verdad un rasgo en aislamiento puro, sin la influencia de otro.

Por último, es importante mencionar que el error de medición reduce la confiabilidad o repetibilidad de los resultados de una prueba psicológica. La confiabilidad tiene una relación estadística precisa con el error de medición. La confiabilidad y el error de medición son, en realidad, solo formas diferentes de expresar la misma preocupación: ¿qué tan consistente es una prueba psicológica?

2.7. Herramientas de evaluación psicológica

Para llevar a cabo cualquier tipo de evaluación es necesario contar con una herramienta para recopilar información válida y confiable, que permita hacer una valoración sobre el objeto de estudio, emitir un juicio al respecto y tomar las decisiones que resulten convenientes.

A la luz de lo anterior a continuación se presentan las herramientas más utilizadas en la evaluación psicológica; enfatizando la prueba objetiva dado que ésta por sus características de construcción cumple con los criterios de validez y confiabilidad que aspectos clave del modelo psicométrico.

La entrevista

Cohen y Swerdlik (2001), señalan que una herramienta usada en forma amplia en el proceso de evaluación psicológica es la entrevista: una palabra que puede evocar imágenes de una charla frente a frente. Pero una entrevista es una herramienta de evaluación psicológica que implica mucho más que una charla. Si la entrevista se está realizando frente a frente, es probable que el entrevistador se interese en el comportamiento no verbal al igual que el verbal. Por ejemplo, puede tomar notas respecto al atuendo del entrevistado, sus modales y el contacto visual. En su sentido más amplio entonces, podemos definir una entrevista como un método para recopilar información por medio de comunicación recíproca directa.

La entrevista es una herramienta de recopilación de información muy popular no sólo en la psicología sino también en casi todos los campos.

La forma que adopta cualquier entrevista depende de muchos factores incluyendo propósito y objetivos de la entrevista (evaluación clínica, evaluación para empleo, admisión para algún programa especializado) el tiempo u otras limitaciones o restricciones y la capacidad o disposición anticipada del entrevistado para responder. Los entrevistadores mismos varían en forma amplia con respecto a variables como el ritmo que le dan a la entrevista, el grado en que desarrollan empatía con sus entrevistados y en el que transmiten autenticidad o simpatía y sentido del humor.

El portafolio

Cohen y Swerdlik (2001), señalan que en años recientes ha crecido la popularidad de la evaluación de portafolio (muestra de trabajo) en muchos campos, incluyendo la educación. Algunos han afirmado que, por ejemplo, la mejor evaluación de las capacidades de redacción de un estudiante pueden lograrse no con la aplicación de una prueba sino pidiendo al estudiante que reúna una selección de muestras de redacción. Desde la perspectiva de los administradores educativos, la evaluación de portafolio parecería tener también distintas ventajas al evaluar la efectividad de los maestros. Al examinar el portafolio de los maestros y ver cómo enfoca su cobertura sobre varios temas, los evaluadores educativos tienen otra herramienta que puede ayudar a enfatizar los juicios con las muestras de trabajo.

Datos de la historia clínica

De acuerdo con Cohen y Swerdlik (2001), en un sentido general los datos de la historia clínica se refieren a registros, transcripciones y otras consideraciones hechas por escrito de manera pictórica o en otra forma, en cualquier medio, que se conservan en información de archivo, consideraciones oficiales o informales, al

igual que otros datos y detalles relevantes para un evaluado. Los datos en la historia clínica pueden incluir expedientes o extractos de expedientes conservados en diversas instituciones y dependencias como escuelas, hospitales, patronatos, instituciones religiosas y dependencias de justicia criminal; otros ejemplos posibles de datos para la historia clínica incluyen cartas y correspondencia escrita, fotografías, álbumes familiares recortes de periódicos o revistas y grabaciones de video caseras, películas y cintas grabadas. Las muestras de trabajo, las obras de arte, los garabatos, los relatos y los dibujos pertenecientes a intereses y pasatiempos son otros ejemplos más de los datos en la historia clínica.

Los datos de la historia clínica pueden ser una herramienta muy útil en la amplia variedad de contextos de evaluación. En una evaluación clínica, por ejemplo, los datos en la historia clínica pueden ser muy útiles para arrojar detalles relevantes del ajuste pasado y actual de un individuo al igual que de los eventos y circunstancias que pueden haber contribuido a cualquier cambio en dichos ajustes.

La observación conductual

En la medida en la que sea factible desde el punto de vista práctico, la observación directa del comportamiento con frecuencia demuestra ser el más útil de todos los procedimientos de evaluación clínica Goldfried y Davison (como se cita en Cohen y Swerdlik 2001). La evaluación conductual en efecto ha demostrado ser un procedimiento de evaluación muy útil, en particular en escenarios institucionales como escuelas, hospitales, prisiones y hogares de grupos. Usando listas de comportamientos determinados publicadas o elaboradas por ellos mismo, el personal puede observar de primera mano el comportamiento de la persona bajo observación y diseñar las intervenciones en consecuencia.

A pesar de la utilidad potencial de la observación conductual en escenarios que van desde el consultorio de un profesional privado hasta el interior de un

trasbordador espacial, tiende a ser usada con poca frecuencia fuera de escenarios institucionales. Para los profesionales privados, por lo común no es factible por razones económicas pasar horas fuera del consultorio realizando observaciones conductuales.

La prueba

De acuerdo con la definición adoptada por la Antigua Asociación Internacional de Psicotécnica, como lo señala Cerdá (1984), una prueba es un instrumento fijando una tarea a realizar, idéntica para todos los sujetos que serán examinados con ella, la cual debe disponer de una técnica precisa que permita elegir entre soluciones satisfactorias o erróneas o bien de un sistema numérico que permita puntuar los resultados. La tarea puede consistir en poner de manifiesto conocimientos adquiridos, o bien funciones sensorio-motoras o mentales.

Una definición de prueba es lo que señalan Tristán y Vidal (2000), al referirse a ésta como una regla o un instrumento de medición. Lo que mide (o deberá medir) es la cantidad de conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades, etc. que un individuo posee.

Para la mayoría de las personas y aún para la mayoría de los especialistas en psicometría concebir a la prueba como una regla es un concepto nuevo. No es común imaginar que una lista o cuadernillo de preguntas, ítems o reactivos constituyan una regla o vara de medir; sin embargo, tiene muchas ventajas psicométricas teóricas y prácticas observar a las pruebas como se observa cualquier otro instrumento de medición.

Por otro lado, de acuerdo con Gregory (2001), una prueba es un procedimiento estandarizado para tomar una muestra de conducta y describirla con categorías o puntuaciones, asimismo; las pruebas son sumamente variadas en sus formatos y

aplicaciones. Sin embargo, la mayor parte posee estas características que las definen:

- Procedimiento estandarizado

Es una característica esencial de cualquier prueba psicológica. Se considera que una prueba está estandarizada si los procedimientos para su aplicación son uniformes de un examinador a otro y de un ambiente a otro.

- Muestra de conducta

Una prueba psicológica también es una muestra limitada de conducta, ya que ni el sujeto ni el examinador tienen el tiempo suficiente para una prueba realmente amplia, incluso cuando ésta se dirige a un dominio conductual bien definido y finito. Así las restricciones prácticas dictan que una prueba es sólo una muestra de la conducta.

- Puntuaciones o categorías

Una prueba psicológica también debe permitir la derivación de puntuaciones o categorías, las pruebas se esfuerzan en ser una forma de medición similar a los procedimientos de las ciencias físicas, donde los números representan dimensiones abstractas como peso o temperatura. Toda prueba suministra una o más puntuaciones o proporciona evidencia de que una persona pertenece a una categoría y no a otra.

- Normas o estándares

Una prueba también debe poseer estándares o normas. En general, la puntuación de prueba de una persona se interpreta al compararla con las puntuaciones obtenidas por otros individuos en la misma prueba.

- Predicción de conducta fuera de la prueba

La capacidad de una prueba para pronosticar una conducta externa se determina por un amplio cuerpo de investigación de validación, la cual en su mayoría, se realiza después de que se ha publicado la prueba, aunque no hay ninguna garantía en el mundo de la investigación psicométrica.

Para Cohen y Swerdlik (2001), una prueba puede definirse tan sólo como un dispositivo o procedimiento de medición. Cuando la palabra prueba es seguida por un adjetivo calificativo, a lo que se hace referencia es a un dispositivo o procedimiento de medición diseñado para medir una variable relacionada con ese adjetivo. El término prueba psicológica se refiere a un dispositivo o procedimiento de medición diseñado para medir variables relacionadas con la psicología (por ejemplo, inteligencia, personalidad, aptitudes, intereses, actitudes y valores). Una prueba psicológica casi siempre implica el análisis de una muestra de comportamiento. La muestra de comportamiento podría variar desde respuestas a un cuestionario por escrito hasta respuestas orales a preguntas de desempeño de alguna tarea. La muestra de comportamiento podría ser provocada por el estímulo de la prueba en sí o ser una conducta que ocurre de manera natural (bajo observación).

Las pruebas psicológicas pueden diferir en diversas variables como contenido, formato, procedimiento de administración, procedimientos de calificación e interpretación y calidad psicométrica o técnica.

El contenido (tema) de la prueba variará por supuesto con el objetivo de la prueba en particular. Incluso dos pruebas psicológicas que pretenden medir el mismo constructo, por ejemplo "personalidad" pueden diferir en forma amplia en el contenido de los reactivos debido a factores como la definición de quien ha elaborado la prueba y la orientación teórica de éste. Por ejemplo; los reactivos de una prueba de personalidad con orientación psicoanalítica pueden tener poco

parecido con los de una prueba de personalidad con orientación existencialista, pero ambas son “*pruebas de personalidad*”.

El término *formato* se relaciona con la forma, plan estructura, arreglo, y disposición de los reactivos de la prueba al igual que con consideraciones relacionadas con los límites de tiempo. También se usa “*formato*” para referirse a la forma en la que se aplicará: computarizada, por medio de papel y lápiz o en alguna otra forma.

Para los entusiastas de los deportes “*puntuación*” se refiere generalmente al número de puntos acumulados por los competidores, para los estudiantes de psicometría, se refiere a un código o resumen de afirmaciones, por lo general, pero no necesariamente de naturaleza numérica, que refleja una evaluación con respecto a una ejecución en una prueba, tarea, entrevista, u otras muestras de comportamiento.

Las pruebas psicológicas difieren en forma amplia en los lineamientos de *calificación e interpretación*, algunas pruebas están diseñadas para ser calificadas por quienes responden la prueba, otras para ser evaluadas por examinadores capacitados y otras más pueden ser calificadas por medio de computadoras. Algunas pruebas como la mayor parte de las de inteligencia, incluyen manuales que son muy explícitos no sólo a cerca de los criterios de calificación sino también respecto a la naturaleza de las interpretaciones que se pueden llevar a cabo a partir de la puntuación calculada.

Las pruebas también difieren con respecto a su calidad técnica o psicométrica. En este punto basta decir que una prueba mide lo que pretende medir en una forma consistente, y que si dos pruebas pretenden medir el mismo constructo exacto (definido en forma idéntica), aquella que lo hace mejor es el mejor instrumento (es decir, el técnicamente superior o el más sólido desde el punto de vista psicométrico).

2.8. Pruebas objetivas

De acuerdo con Diagonal (1983), las pruebas son un tipo de instrumento de medida al servicio de la evaluación. Como instrumento de evaluación no es en sí ni bueno ni malo; la calificación que se le otorgue dependerá, aparte, claro está, de que se trate de una prueba bien construida y de su adecuación al tipo de objetivos que se pretenda evaluar por medio de ella.

La característica esencial de las pruebas objetivas es su objetividad. Un mismo examinador otorgará a un grupo de sujetos idéntica puntuación en ocasiones diferentes, o varios jueces atribuirán la misma calificación a uno o varios protocolos.

La objetividad se consigue en la medida en que:

- a) Los reactivos que integran una prueba objetiva estén formulados con tal claridad o precisión que todos los sujetos entiendan una misma cosa en cada elemento.
- b) Cada reactivo se proponga para poner en evidencia un único aspecto.
- c) Las posibles respuestas estén claramente previstas de antemano.
- d) Los criterios de valoración estén prefijados con tal claridad y precisión que no surjan dudas a la hora de calificar.

Desde otra perspectiva, una prueba objetiva es siempre una muestra de elementos del conjunto total de los que podrían formularse para evaluar un determinado conjunto de contenidos-objetivos. En consecuencia, es necesario que, como todas las muestras, ésta tenga un tamaño suficiente -número adecuado de reactivos- y que éstos sean representativos.

El número de reactivos debe decidirse en función de criterios como los de cantidad y calidad de contenidos y objetivos a evaluar, tiempo disponible, capacidad de

resistencia a la fatiga de los estudiantes, edad, etcétera. La representatividad se asegura en la medida en que los reactivos pertenezcan a todas las grandes categorías de objetivos y a los grandes bloques de contenido.

La construcción de pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple se recomienda principalmente para la evaluación sumativa, ya que nos permiten hacer un muestreo más representativo de los contenidos y procesos que se desean evaluar al final de un curso o de un periodo determinado en el proceso educativo (Apuntes del taller de elaboración de reactivos, 2005).

Prueba referida a un criterio

Un acercamiento a las pruebas que generó gran actividad en los setenta, en particular en el campo de la educación, se conoció al principio como “las pruebas referidas a criterio. Propuesto por Glaser (como se cita en Leyva 2001), el término se ha empleado de manera vaga y su definición varía entre diversos autores. Más aún, es común el uso de sinónimos, por ejemplo pruebas referidas a contenido, a un dominio, o a un objetivo, aunque en ocasiones tiene connotaciones ligeramente distintas.

En general las pruebas referidas a un criterio utilizan un marco interpretativo como referencia a un dominio específico de contenido más que a una población específica de personas.

Para Glaser y Nitko (como se cita en Leyva 2001), el término prueba referida a un criterio “Es aquella que ha sido deliberadamente construida para obtener mediciones que sean directamente interpretables en términos de realizaciones estándar concretas”, es decir, lo que un examinado puede o no realizar. Para Phoham (como se cita en Leyva 2001), se emplea para determinar la posición de un individuo con respecto a un dominio perfectamente definido.

A la luz de lo anterior se puede decir que una prueba referida a un criterio, habitualmente se usa para identificar el nivel de un individuo con respecto a un dominio de conductas bien definido.

De acuerdo con Leyva (2001) las características más destacadas y comunes de una prueba referida a un criterio son:

1. Requiere la definición clara y exhaustiva de un dominio objetivo a evaluar.
2. Permite averiguar con precisión la posesión de un individuo, respecto al dominio de una conducta bien definida, es decir, cualquier ejecución o actividad observable que manifieste el individuo.
3. La interpretación del rendimiento es directa; la ejecución que realiza el individuo en la tarea que se le pide, indica su grado de dominio, o bien, si es competente independientemente de la ejecución de otros individuos.
4. El criterio o estándar en el cual se basa tiene un carácter absoluto, es decir, que no está condicionado por el nivel de ejecución de un grupo. Es la descripción clara de la conducta que el individuo puede o no manifestar.
5. El límite en que se basa la toma de decisiones que afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje, se establece de manera descriptiva indicando el grado de dominio alcanzado o bien especificando un punto de corte, o nivel de dominio.
6. Permiten alternativas y acciones instruccionales que posibilitan la intervención en el proceso instruccional de manera inmediata.

Pruebas referidas a la norma

De acuerdo con Gregory (2001), en una prueba referida a la norma, el desempeño de cada examinado se interpreta con referencia a una muestra de estandarización relevante; es decir, que se compara el desempeño de un individuo en particular con el de un grupo de referencia. En general, la puntuación de prueba de una persona se interpreta al compararla con las puntuaciones obtenidas por otros individuos en la misma prueba. Para este propósito es común que quienes desarrollen pruebas apliquen normas. El grupo normativo se conoce como muestra de estandarización.

A la luz de lo anterior, es importante tener en cuenta que la selección y evaluación de la muestra de estandarización es crucial para la utilidad de una prueba. Este grupo debe ser representativo de la población a la que está dirigida la prueba o, de otra manera, no será posible determinar la posición relativa del individuo examinado.

Las normas no solo establecen un desempeño promedio, sino que también sirven para indicar la frecuencia con la que se obtienen diferentes puntuaciones altas y bajas. Así las normas permiten que el examinador determine el grado en el que se desvía una puntuación con respecto a las expectativas. Tal información puede ser muy importante en la predicción de la conducta externa a la prueba del individuo examinado.

2.9. Reactivos de opción múltiple

Un reactivo o pregunta se define como la formulación de una proposición o problema para que sea contestado por una persona, con el fin de conocer los resultados de su aprendizaje.

Los reactivos de opción múltiple son los más versátiles de todos los reactivos objetivos, ya que pueden utilizarse para medir logros de aprendizaje simples y complejos en todos los niveles y en todas las áreas temáticas. Aunque los reactivos de respuesta de ensayo demandan mayor habilidad de organización que la selección de respuestas a los reactivos de opción múltiple, responder de manera correcta a un reactivo de opción múltiple bien preparado requiere buena habilidad para discriminar y no solo capacidad para reconocer o recordar la respuesta correcta (Aiken, 2003).

Los reactivos de opción múltiple se pueden usar para medir los resultados del conocimiento y varios tipos de capacidad intelectual; consta de un enunciado que presenta una situación problema y de varias opciones que proporcionan posibles soluciones. Las opciones contienen la respuesta correcta y varias otras posibles incorrectas llamadas respuestas de distracción. Su función es confundir a los examinados que no están seguros de la respuesta. Generalmente contienen cuatro o cinco opciones. Naturalmente un número mayor de opciones reducirá la probabilidad de que el examinado dé con la respuesta adecuada por mero tanteo (Gronlund, 1994).

2.10. La teoría de los test

Los primeros trabajos de psicometría se desarrollaron para medir la inteligencia. Posteriormente, la teoría de los tests que hace referencia a la construcción, validación y aplicación de los tests, y escalamiento, que incluyen los métodos para la elaboración de escalas psicofísicas y psicológicas. A su vez la teoría de los tests se divide en dos ramas: la teoría clásica de los tests y la más reciente teoría de respuesta al Ítem. (Psicometría, 8 de junio 2006).

La teoría clásica

Se denomina Teoría Clásica de los Tests (TCT) al conjunto de principios teóricos y métodos cuantitativos derivados de ellos, que fundamentan la construcción, aplicación, validación e interpretación de distintos tipos de tests y que permiten derivar escalas estandarizadas aplicables a una población Hambleton (como se cita en Camacho 2006). Los principios en que se basa son relativamente simples y se aplican tanto a las pruebas de desempeño como a las de aptitud. Durante sus diferentes fases de desarrollo, se han elaborado procedimientos de análisis cuantitativo que han sido de gran utilidad, destacándose en lo general, tres grandes etapas que se identifican por su objeto de interés primordial, así como por los métodos cuantitativos y tipos de análisis teóricos que utilizan.

La primera etapa que Cattell (como se cita en Camacho 2006) denomina itemetría, se caracteriza principalmente por la construcción de pruebas conformadas por reactivos cuyas propiedades estadísticas eran el centro de atención principal. Los tests se consideraban como el producto de la integración de un conjunto de reactivos cuyas propiedades estadísticas tenían que ser determinadas antes de que se les incluyera en esa prueba particular.

Esto propició que el concepto de confiabilidad adquiriera preeminencia como la principal virtud de la escala y se medía a partir de la correlación entre los reactivos individuales y el instrumento en su conjunto. Si la correlación era alta, se decía que los reactivos eran los adecuados. Sin embargo, con frecuencia resultaba que la correlación no era tan buena y el resultando era que se obtenían reactivos deficientes y la prueba en su conjunto era de escaso valor. El concepto mismo de confiabilidad implicaba al de error de la medida y tuvieron que desarrollarse procedimientos distintos para determinar la confiabilidad del test de una manera más precisa. Tal fue el caso de los procedimientos de pruebas paralelas y de división por mitades.

La itemetría hizo contribuciones valiosas a la psicología debido al énfasis que puso en el análisis del error. Entre sus contribuciones se encuentran varios conceptos sobre precisión de la medida, las técnicas para el tratamiento del error y el uso generalizado del error estándar de la medida como la medida básica del error Kaplan y Saccuzzo (como se cita en Camacho, 2006).

La siguiente etapa es la que Cattell (como se cita en Camacho 2006), denomina psicometría estructural y se caracteriza por el uso de las nuevas herramientas estadísticas tales como el análisis factorial con sus variantes técnicas R-, dR- y P- como un medio para encontrar la "estructura natural" de las habilidades en el contexto de los factores culturales, la denotación genética, la personalidad, los rasgos, los motivos dinámicos y las dimensiones que dan lugar a la acción y al comportamiento. Su objetivo primordial no era como tal, aplicar pruebas, sino determinar la relación que hay entre los conceptos clínicos sobre personalidad, y los fundamentos de la investigación experimental multivariada (cuantitativa por naturaleza), así como analizar las interacciones dinámicas entre los rasgos y los estadios de la personalidad. Los tests se consideraban significativos en la medida que armonizaban con los constructos teóricos Marx (como se cita en Camacho 2006) formulados conceptualmente.

La etapa funcional en el desarrollo de los tests es aquella que "trasciende a las aplicaciones inmediatas y simplistas que identificaban a las estadísticas con factores conductuales, y profundiza en las leyes y formulaciones conceptuales del comportamiento: que relaciona rasgos, procesos y estados psicológicos con las mediciones y estrategias estructurales": Cattell (como se cita en Camacho 2006). Ese tipo de leyes, según Cattell, se refieren a las relaciones sistemáticas y consistentes obtenidas de los estudios empíricos sobre el desarrollo, en el conocimiento acerca de los rasgos determinados en forma hereditaria, de los rasgos modificables por las experiencias y el aprendizaje y de la modulación de los estados psicológicos producidos por las relaciones psicofisiológicas.

De acuerdo con la Teoría Clásica de los Tests (TCT), la elaboración de pruebas de desempeño máximo involucra la selección de reactivos de acuerdo con su contenido, nivel de dificultad y poder de discriminación. Los reactivos más deseables son los que poseen un nivel mayor de discriminación. El nivel de dificultad por su parte, se ajusta de acuerdo con lo que a continuación señala Camacho:

- El propósito de la prueba
- El criterio preestablecido para el grupo al cual se aplicará la prueba.

Los índices estadísticos empleados por la TCT no se mantienen constantes cuando se aplican a poblaciones que difieren en habilidad respecto de la población empleada para obtener las normas del test. Por lo tanto, el éxito de las técnicas clásicas de selección de reactivos depende de qué tan parecida es la población con la cual se obtuvieron los índices respecto de la población a la que se pretenden aplicar. Si la diferencia es grande, los índices obtenidos de los ítems no serán apropiados para la población objetivo. En otros términos, la teoría clásica de los tests no puede predecir cómo responderá un individuo a los ítems a menos que esos ítems hayan sido previamente administrados a personas similares Lord (como se cita en Camacho, 2006). Durante el trabajo práctico de elaboración de tests, regularmente el grupo a partir del cual se obtienen los índices y el grupo al cual el test va dirigido, difieren considerablemente.

Un caso especial en el cual los índices clásicos de los reactivos se obtienen a partir de grupos que difieren de la población a la que van dirigidos, puede verse al estructurar bancos de reactivos. Al elaborar un banco de reactivos, las características de los ítems que van a ser incluidos en el banco, deben ser determinadas. Los ítems con frecuencia denominados "experimentales", se incluyen en un test que es administrado a un grupo de personas de tal manera que se obtienen como resultado los índices de esos reactivos. Por supuesto, no todos

los reactivos experimentales serán incluidos en un test particular. Por lo tanto, se crean múltiples formas del test, cada uno de los cuales contiene diferentes reactivos experimentales y las diferentes formas se aplican a grupos distintos de examinados. Dado que generalmente no es posible asegurar que las diferentes formas de la prueba sean administradas a grupos equivalentes, los índices de los reactivos experimentales que se aplicaron a grupos distintos no pueden ser equivalentes Hambleton y Swaminathan (como se cita en Camacho, 2006). Por lo tanto, si los reactivos fueron incluidos en la prueba bajo el supuesto de que sus índices eran comparables, entonces cualquier test construido a partir de ese banco de reactivos no podrá ser apropiado para ninguna de las poblaciones que pudieran ser seleccionadas en un momento dado.

Por otra parte, aún cuando un banco de reactivos se encuentre bien conformado, otro problema de la teoría clásica de los tests está en la precisión de la medición. Y es que en la teoría clásica de los tests, la contribución de un ítem a la confiabilidad de la prueba no depende de las características del reactivo solamente, sino que también depende de la relación que hay entre el reactivo en cuestión y los otros reactivos del test. Por lo tanto, no es posible aislar la contribución de un ítem a la confiabilidad de la prueba y por consiguiente, tampoco su participación al error estándar de la medida Hambleton, Swaminathan, y Rogers (como se cita en Camacho, 2006).

Finalmente, no obstante que el desarrollo de la teoría clásica de los tests llegó, con la etapa funcional de éstos, a un punto en que la conceptualización de los resultados de los tests, y consecuentemente su proceso de desarrollo, permitían mediante sofisticados procedimientos estadísticos, sacar a los reactivos de los límites impuestos por la prueba en su conjunto, la limitación teórica aún permanecía y se hacía necesario un nuevo marco conceptual para salvarlo. Este nuevo esquema para la conceptualización de los reactivos como unidades independientes del test y del grupo utilizado para normarlo, se obtuvo con la teoría de respuestas por ítem. No obstante, la contribución principal de este nuevo

esquema conceptual no está primordialmente en el uso de constructos hipotéticos o variables interventoras como explicación del comportamiento; sino más bien, en hacer referencia a las relaciones consistentes y sistemáticas observadas por la investigación experimental como un sustento sobre el cual fincar la elaboración de los reactivos y su escalamiento para determinar a qué magnitud del rasgo definido corresponden.

La Teoría de Respuesta al Ítem

De acuerdo con Muñiz (1997), la teoría de respuesta a los ítems (TRI) constituye un nuevo enfoque en la teoría de los tests que permite resolver ciertos problemas de medición psicológica inatacables desde la TCT.

Como lo señala Lord (como se cita en Muñiz, 1997), la TRI no contradice ni las alusiones ni las conclusiones fundamentales de la TCT, sino que hace asunciones adicionales que permitirán responder cuestiones que la TCT no podía. El nombre de la teoría de respuesta a los ítems se debe a que este enfoque se basa en las propiedades de los ítems más que en las del test global. Aunque ha sido frecuente en el pasado referirse a la TRI como Teoría de Rasgo Latente, porque refleja el funcionamiento real del modelo basado en los ítems, permitiendo además distinguirlo de otros acercamientos más generales que utilizan el concepto de rasgo latente en psicología, como pueden ser el análisis factorial, análisis multidimensional o ecuaciones estructurales como lo señalan Hambleton y Swaminathan (citados en Muñiz, 1997).

A parte de las contribuciones de tipo técnico que aportará la TRI a la hora de construir un test, desde el punto de vista teórico de la medición psicológica su gran contribución según Muñiz (1997), se centra en la posibilidad de obtener mediciones invariantes respecto de los instrumentos utilizados y de los sujetos implicados.

En la teoría clásica, el resultado de la medición de una variable depende del test utilizado, lo que plantea serios problemas para tratar de establecer la equivalencia entre las puntuaciones de los tests distintos que midan una misma variable.

En la TCT la medida de una variable es inseparable del instrumento utilizado para medirla y ello constituye una seria limitación, pues inevitablemente se acabará definiendo operativamente la variable por el instrumento con el que se mide, es decir como lo señala Thurstone (citado en Muñiz 1997) <<...un instrumento de medida no debe venir afectado por los objetos medidos... sus mediciones deben ser independientes de los objetos medidos >>. Además, las propiedades del instrumento de medida, esto es, de los ítems y, por tanto, del test, están en función de los sujetos a los que se aplican.

El acercamiento clásico se encontraba encerrado en una incongruencia teórica, toda vez que la medición depende del instrumento utilizado y las propiedades de estos están en función de los objetos medidos, los sujetos. Por lo que el objetivo central de la TRI será:

- Obtener mediciones que no varíen en función del instrumento utilizado, que sean invariables respecto de los tests empleados.
- Disponer de instrumentos de medida cuyas propiedades no dependan de los objetos medidos, sean dependientes respecto de los sujetos evaluados.

Además de lo anterior la TRI proporcionará todo un conjunto de avances técnicos de gran interés para la evaluación psicológica, tales como las funciones de información de los ítems y del test, errores típicos de medida distintos para cada nivel de la variable medida o el establecimiento de bancos de ítems con parámetros estrictamente definidos, lo que posibilita el uso de tests adaptados al nivel del examinado, permitiendo exploraciones más exhaustivas y rigurosas en función de las características de los sujetos.

Los modelos de la TRI asumen que existe una relación funcional entre los valores de la variable que miden los ítems y la probabilidad de acertar estos, denominando a dicha función Curva Característica de los Ítems (CCI). Expresado en otras palabras, ello significa que la probabilidad de acertar un ítem sólo depende de los valores de la variable medida por el ítem; por tanto, sujetos con distintas puntuaciones en dicha variable tendrán probabilidades distintas de superar determinado ítem.

Capítulo 3: Marco metodológico

En el presente capítulo se describe la metodología formalizada por el M. en C. Luis Miguel Samperio Sánchez (2005), para el diseño y elaboración de pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple.

3.1. Diseño de la prueba

Esclarecer la solicitud

Para diseñar una prueba es necesario arrancar propiamente con la presentación al cliente o usuario, del marco metodológico que se seguirá, esta información debe ser lo suficientemente clara para que el cliente cuente con otros elementos que le ayuden a especificar sus necesidades y, a quien elaborará la prueba, identificarlas con precisión, para ello se debe realizar una indagación sobre tres aspectos básicos:

- Qué servicio requiere (desarrollo de una prueba)
- Qué información espera obtener del servicio que requiere (qué tipo de datos espera obtener, cómo se esperan obtener estos datos)
- Para qué será utilizada la información (qué decisiones va a tomar con la información que se obtenga) y quienes serán los usuarios de la misma

Identificar las características de la población a la cual se dirige la prueba

Este conocimiento permitirá, el esclarecimiento de la solicitud, definir con precisión el propósito de la prueba. Entre las cosas que conviene saber sobre la población están:

- Características de edad, género, escolaridad, puesto, entre otros
- Institución a la que pertenece o de dónde proviene

- Ubicación (municipios, entidades, en todo el país)
- Cantidad de personas

Conformar cuerpos colegiados

Son los grupos de especialistas en elaboración de pruebas y de contenido. En general se habla de dos tipos de grupos: uno denominado Consejo Técnico y otro panel de expertos, el primer órgano resulta imprescindible si se quiere asegurar que la prueba cuente con la debida representatividad de quienes están interesados en la evaluación y van a tomar decisiones con base en la información que se derive de la misma.

Los paneles de expertos se deben diferenciar en dos tipos; aquellos cuya función primordial se centrará en la elaboración continua de reactivos y otro que se dedicará a la revisión y validación de los mismos, estos últimos se recomienda que hayan participado en la validación del Perfil Referencial de Validez (PRV).

Definir el propósito de la prueba

Se refiere a la intención de hacer la prueba y se elabora a partir del tipo de servicio que requiere el cliente o usuario, de la información que se espera obtener y de la utilidad de la información que se obtendrá en la prueba. Debe redactarse de manera que contenga un **qué**, un **cómo** y un **para qué**.

Determinar el Perfil Referencial de Validez

Para determinar el PRV, se deben realizar las siguientes acciones para conseguirlo:

- Identificación de los conceptos críticos o sustantivos
- Definición teórica

- Definición operacional
- Determinación de los componentes del perfil

A continuación se describirán cada una de estas.

- **Identificar los conceptos críticos o sustantivos**

A partir de la definición del propósito de la prueba, se deben identificar los conceptos críticos o sustantivos que lo integran, siendo, fundamentalmente, en el **qué** y en el **cómo** del propósito donde estos se pueden identificar. Identificados los conceptos, se deben determinar los marcos teóricos o conceptuales con los que se vinculan y que servirán como referentes para decidir el significado teórico o constitutivo particular que se dará a los mismos con fines de medición. Asimismo, hay que determinar las fuentes de validez empírica con base en las cuales se podrá comprobar si la prueba efectivamente mide lo que dice medir.

- **Definir Teóricamente el Perfil Referencial de Validez**

Implica, la delimitación y especificación del objeto de medida, se expresa a partir de la definición de los conceptos identificados.

En este sentido las fuentes que se deben consultar, en primera instancia, son aquellas que, desde la perspectiva pedagógica y psicológica coadyuven en la definición de los conceptos identificados.

Con base en las definiciones, la siguiente tarea consiste en la definición operacional de lo definido teóricamente; es decir, establecer aquello que le dará significado diferenciado y único a lo que se va a medir con respecto a otros. No obstante, para poder realizarla, es indispensable determinar si cada uno de los elementos que forman parte de la definición teórica son de carácter cognoscitivo o bien tienen un referente cognoscitivo; para ello, se debe responder a la pregunta,

¿cuáles de los elementos de la definición teórica son susceptibles de ser medidos mediante una prueba objetiva de opción múltiple? En ese sentido, solo serán definidos de manera operacional aquellos elementos de la definición teórica que sean de carácter cognoscitivo.

→ **Definir operacionalmente el Perfil Referencial de Validez**

Consiste en la descripción, en términos mensurables, de cada uno de los elementos de carácter cognoscitivo identificados en la definición teórica del PRV. Estas descripciones constituirán la parte fundamental de los componentes del PRV.

Para realizar la descripción de cada elemento en términos mensurables se debe construir un enunciado mediante la respuesta a las siguientes preguntas:

- ↳ ¿Qué acción debe realizar el sustentante de la prueba para demostrar que logró el aprendizaje?
- ↳ ¿Bajo qué condiciones o situaciones se espera que ésta acción sea ejecutada (restricciones, información o descripciones dadas, patrones o secuencias determinadas, etcétera)?

→ **Determinar los componentes del Perfil Referencial de Validez**

Son la expresión, en términos mensurables, del objeto de medida que constituye el perfil, por lo que deben contener, además de la definición operacional:

- ↳ Nivel cognitivo o taxonómico
- ↳ Tipo de conocimiento
- ↳ Nivel de relevancia
- ↳ Nivel de suficiencia

A continuación se describen cada uno de estos.

} **Nivel cognitivo**

Se refiere al tipo de operación cognoscitiva que realizará el sustentante cuando se enfrente al reactivo que mida dicho componente, en ese sentido se convierte en un auxiliar para el redactor de reactivos. Para asignar el nivel cognitivo se debe hacer uso de una taxonomía cognoscitiva.

} **Tipo de conocimiento**

Se refiere al conocimiento susceptible de ser medido a través de la definición operacional de los componentes del constructo.

} **Nivel de Relevancia**

Se refiere a la importancia relativa que tiene cada uno de los componentes con respecto a su unidad temática o campo disciplinar, se determina a partir de un procedimiento que implica responder a la siguiente pregunta ¿Qué tan relevante considera el componente enunciado, con relación al área de la que forma parte?

} Si la respuesta es “*muy relevante*” se anota el número 4

} Si es “*relevante*” se anota el número 3

} Si es “*poco relevante*” se anota el número 2

} Si es “*nada relevante*” se anota el número 1

} **Nivel de suficiencia**

Se refiere a la exigencia con la que se juzgará si un sustentante tiene o no el conocimiento y la habilidad evaluada. Para su determinación se debe responder a la siguiente pregunta ¿Cuál es la puntuación que debería obtener el alumno para

considerar que domina suficientemente el componente enunciado, suponiendo que hay diez preguntas para medirla? La respuesta puede variar de 1 a 10.

Con la determinación del nivel de suficiencia se concluye con la primera versión del perfil referencial, la cual deberá ser validada por un panel de expertos.

La última acción de esta etapa consiste, en caso de que el PRV definido operacionalmente lo permita, en la confirmación de la agrupación de los componentes en áreas que constituyan, en su momento tanto la determinación de la estructura de la prueba como en la comunicación de los resultados; para ello será necesario utilizar criterios de correspondencia conceptual inclusión-exclusión, de antecedente-consecuente, de generalidad-especificidad, de complejidad (sencillo-complejo) o los que permitan formar grupos.

Validar y Ajustar el Perfil Referencial de Validez

Implica el desarrollo de aquellas acciones que garanticen que los componentes del PRV son pertinentes y claros; que están ubicados adecuadamente, que han sido desagregados correctamente y que no hace falta otro o sobra alguno que no sea necesario.

Una vez concluida la validación del PRV por parte del panel de expertos, los resultados de esta tarea deberán presentarse al Consejo Técnico, que se encargará de juzgar la pertinencia de las propuestas y realizar los ajustes que considere necesarios.

Seleccionar el Tipo y la modalidad de la Prueba

La selección del tipo de prueba se basa en las características del PRV. Es decir en la naturaleza propia del objeto de la medición.

Para determinar el tipo de prueba se debe revisar la información contenida en el PRV, posteriormente elaborar una tabla de entradas y salidas, en la cual se presente en la parte superior las características del PRV y en el margen izquierdo los tipos de pruebas posibles, marcando con una x las celdillas coincidentes con las características del constructo y necesidades del cliente.

El tipo de prueba que presente el mayor número de coincidencias será el seleccionado. Adicionalmente se debe elaborar un informe sustentando las razones de la elección así como los motivos para no elegir las otras posibilidades.

A partir de la información obtenida y organizada, se elaborará una tabla de entradas y salidas en la que en el eje superior se enumerarán las diferentes modalidades de pruebas. En el margen izquierdo se deben enlistar las condiciones de aplicación y manejo de la información resultante del proceso de aplicación.

La modalidad de la prueba que presente el mayor número de coincidencias será la seleccionada. Adicionalmente se elaborará un informe sustentando las razones de la elección así como los motivos para no elegir las otras posibilidades.

Determinar las condiciones de aplicación de la prueba

Con base en la información recabada durante la fase de esclarecimiento de la solicitud del cliente se señalarán en un informe las características del futuro proceso de aplicación, obtención de respuestas, procesamiento de respuestas, manejo de resultados y emisión de los mismos.

Elaborar la tabla de especificaciones

Para elaborar la tabla de especificaciones lo primero que se tiene que hacer es definir las áreas de la prueba, es decir, las agrupaciones de los componentes del PRV bajo las cuales se reportarán los resultados, por lo que se deben buscar nombres de las áreas cuya descripción comunique con precisión un resultado. Se

establecerán a partir de las áreas o unidades establecidas en la definición operacional del PRV.

Posteriormente se debe establecer la longitud de la prueba, es decir, definir el total de reactivos que integrarán la prueba, así como a su distribución por área. Para su obtención se deben considerar los datos plasmados en la definición operacional del PRV.

El establecimiento de la longitud pasa por dos momentos: uno derivado del diseño de la prueba y otro de validación, misma que se realiza con el cliente o usuario. En el primer momento se determina a partir de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$LP = \sum NRC$$

Donde:

LP = Longitud de la prueba

$\sum NRC$ = Sumatoria del número de reactivos por componentes del PRV

Por su parte, **$\sum NRC$** se obtiene de la siguiente fórmula:

$$\sum NRC = RDC/PDA$$

Donde:

RDC = Producto de la importancia relativa por el dominio exigido de cada componente

PDA = Promedio por área del nivel de dominio asignado a cada componente

Una vez establecida la longitud de la prueba, ésta debe ser validada, las acciones para ello derivan de la respuesta que se dé a la siguiente pregunta ¿Los sustentantes contarán con el tiempo establecido en el diseño de la prueba para su resolución?

- En caso de una respuesta afirmativa la longitud queda como se expresó en el diseño y se plasma en la tabla de especificaciones.
- En caso de una respuesta negativa debido a que se puede contar con un tiempo mayor, la longitud queda como se expresó en el diseño de la prueba y se plasma en la tabla de especificaciones.
- En caso de una respuesta negativa debido a que el tiempo será menor al establecido en el diseño, se realizarán las siguientes acciones, aplicando la siguiente fórmula:

$$LAP = \Sigma NARC$$

Donde:

LAP = Longitud ajustada de la prueba

$\Sigma NARC$ = Sumatoria del número ajustado de reactivos por componente del constructo

Por su parte; **$\Sigma NARC$** se obtiene de la aplicación de la siguiente fórmula:

$$\Sigma NARC = (\Sigma NRC)(TEU)/TRP$$

Donde:

ΣNRC = Sumatoria del número de reactivos por componente del PRV

TEU = Tiempo en minutos establecido por el usuario

TRP = Tiempo en minutos de resolución de la prueba

Con este valor ya establecido, el siguiente paso es determinar el número de reactivos por componente y por consiguiente por área. Para ello se aplicará la siguiente fórmula:

$$NARC = (PNRC) (\Sigma NARC)/100$$

Donde:

NARC = Número ajustado de reactivos por componente

PNRC = Porcentaje del número de reactivos del componente

ΣNARC = Sumatoria del número ajustado de reactivos por componente del PRV

Toda vez que se conoce el valor de **ΣNARC** , para calcular el valor de **PNRC** se realiza la siguiente operación:

$$PNRC = (NRC) (100)/ \Sigma NRC$$

Donde:

PNRC = Porcentaje del número de reactivos del componente

NRC = Número de reactivos de cada componente

ΣNRC = Sumatoria del número de reactivos por componente del constructo

La tabla de especificaciones podría tener un formato como el siguiente:

Tabla de especificaciones de la prueba de: _____

ÁREA	No.	COMPONENTE	NIVEL TAXONÓMICO (COGNOSCITIVO)	TIPO DE CONOCIMIENTO	No. DE REACTIVOS

Cabe destacar que la información de la tercera, cuarta y quinta columnas referidas al componente, el nivel taxonómico y el tipo de conocimiento respectivamente, se deben obtener directamente de la definición operacional del PRV.

Por otra parte, es importante tener en cuenta el error de medida deseable para dictaminar el nivel de desempeño o dominio de un sustentante. En relación con las proporciones y el tiempo con el que cuenta para contestar la prueba, quienes la diseñan deben decidirlo en función de experiencias previas o de opiniones

sometidas a consenso. En el caso del error, en cambio, se dispone de un modelo matemático.

A partir de un modelo procedente de la teoría de muestras pequeñas se pueden encontrar límites inferiores para el valor del error de medida que conducen, a su vez, a longitudes de una prueba o secciones de ésta. Un modelo útil para las pruebas referidas a la norma, pero sobre todo para el diseño de las pruebas con base criterial. El tamaño de la muestra de reactivos que debe aplicarse a los sustentantes tiene un error dado por la expresión:

$$\text{Error de medida} \geq t_{0.975}(M - 1) \frac{s}{\sqrt{M-1}}$$

Donde:

M = número de reactivos

s = desviación estándar de las dificultades de los reactivos

$t_{0.975}(M - 1)$ = valor de *t de Student* para 97.5% de confianza (5% en prueba estadística de dos colas) para M reactivos (M – 1 grados de libertad).

La siguiente tabla presenta algunos valores indicativos de la longitud de la prueba o sus secciones en relación con el error de medida esperado; se pueden usar como indicación preliminar, a reserva de que se demuestran otros valores de diseño.

Error %	20	15	12	10	5
Número mínimo de reactivos	12	19	27	39	131

Para las pruebas referidas a criterio se estableció; asimismo, un modelo de comparación para los grupos de reactivos de cada variable de competencia. El modelo está exigiendo una distribución monótonica uniforme de reactivos con dificultades de 0.2 a 0.8 o su equivalente de -1.38 a 1.38 lógitos para el modelo de teoría de respuesta al ítem.

3.2. Elaboración de la prueba

Definir el número de reactivos a construir

Para determinar el número de reactivos a elaborar se debe considerar el siguiente algoritmo:

$$(NR) (NV) (3) = \text{número de reactivos a generar}$$

Donde:

NR=Número de reactivos determinados en la tabla de especificaciones por cada componente del PRV.

NV=Número de versiones a ensamblar.

Es importante tener en cuenta que esta cantidad considera una pérdida de reactivos tanto en la validación de contenido como en la validación empírica.

Elaborar y clasificar los reactivos

La primera tarea consistirá en seleccionar a los integrantes de los dos grupos que conformaran el panel de expertos. El primero que será el responsable de elaborarlos y el segundo que hará la revisión y validación de los reactivos.

Se debe especificar la solicitud de reactivos a elaborar por cada integrante, dirigirlos y coordinarlos en la elaboración individual, proporcionándoles retroalimentación constante durante el proceso de elaboración.

Asimismo, se deberán revisar las reglas de generación de reactivos: de redacción y de estructura y en su caso corregirlos junto con el especialista; así como, organizar los reactivos elaborados de acuerdo con la tabla de especificaciones.

Una vez que se cuente con los reactivos requeridos, estos deberán ser validados teóricamente por el segundo grupo de expertos.

Validar teóricamente los reactivos

Para validar los reactivos, los expertos deberán corroborar que estos midan las características, rasgos o atributos psicológicos que se supone evalúa la prueba. En general, en los reactivos se revisa el contenido y la redacción. En cuanto al contenido se debe revisar principalmente la correspondencia con las especificaciones, que no haya más de una respuesta correcta, que la respuesta correcta resuelva satisfactoriamente el reactivo, que no existan errores de contenido en la base que puedan confundir a los sustentantes y que la base incluya toda la información estrictamente necesaria para la comprensión del reactivo. Por lo que se refiere a la redacción se debe revisar que sea clara y adecuada para la población a la que se dirige la prueba y que exista coherencia gramatical entre la base y las opciones de respuesta, de manera que se evite dar claves de la respuesta correcta.

Validar empíricamente los reactivos

El piloteo sirve para estimar los tiempos de ejecución y los índices estadísticos de análisis de reactivos.

Cuando la prueba no se ha aplicado con anterioridad y se tiene en fase de primer diseño, se debe utilizar el tipo de piloteo denominado “preliminar” que señala que, la mayoría o la totalidad de los reactivos tiene propiedades desconocidas y la validez del instrumento no ha sido probada.

En el piloteo preliminar se construyen instrumentos de prueba con dimensiones y características que pueden parecerse en su totalidad o solo parcialmente a las de la prueba real y se aplican en condiciones no necesariamente iguales a las que va

a tener la población objetivo. En este tipo de piloteo se utilizará una muestra de la población.

Generalmente se someten a estudio piloto el doble o triple de reactivos necesarios para integrar la primera versión y luego se seleccionan, desde este primer banco, el material de la primera aplicación.

Análisis de reactivos

Existen varios modelos matemáticos para hacer el análisis de los reactivos: basados en la Teoría Clásica de Análisis de Ítems, en la teoría de Respuesta al Ítem (TRI) y en el análisis de Rach. A partir de dichos modelos es posible determinar las características psicométricas de los reactivos de manera individual, del instrumento en general o por áreas o secciones, lo cual depende de la información que se desea analizar.

Con base en lo anterior, a continuación se explican los fundamentos psicométricos que satisface el diseño y análisis de pruebas objetivas. Debido a que existen muchas variables a considerar en el momento de hacer el diseño, es necesario tomar decisiones ante situaciones inesperadas, las cuales deben tener lugar con base en la máxima precisión posible y esto se logra a partir de los usos apropiados de la estadística. Específicamente para el análisis de reactivos se utilizan dos tipos de índice:

- Índice de dificultad
- Índice de discriminación

→ **Índice de dificultad**

La dificultad de un reactivo se determina empíricamente a partir del número de individuos que lo responden correctamente; es decir, un reactivo será fácil en la

medida que sea respondido correctamente por un porcentaje alto de sustentantes y será difícil cuando ocurra lo contrario; entonces, el grado de dificultad de un reactivo se obtiene al dividir el número de respuestas correctas entre el número de individuos que lo contestaron.

Para satisfacer la necesidad de construir una prueba bien dosificada se puede adoptar un modelo denominado “Recta de diseño 20-80”, el cual permite distribuir de manera equitativa y uniforme los reactivos con una distribución fluctuante que va desde los grados de dificultad mayores o iguales a 20% de aciertos y menores o iguales a 80% de aciertos.

Esta recta determina el lugar geométrico que deben ocupar los reactivos cumpliendo las características deseables para la escala de medición. De esta forma los reactivos se distribuirán de manera discreta sobre la recta; cabe señalar que para lograr este objetivo es necesario contar con un banco de reactivos lo suficientemente enriquecido como para tener reactivos que cubran todas las dificultades posibles.

La recta de diseño permite apreciar las propiedades cualitativas de la prueba como son:

- Distribución de dificultades. Los reactivos se aproximan a la recta de diseño
- Saltos. Faltan reactivos en los rangos de dificultades
- Apilamiento. Varios reactivos en un mismo grado de dificultad

Para obtener el índice de dificultad de cada reactivo se debe dividir la frecuencia de respuestas correctas a cada reactivo entre el número total de alumnos, lo cual se representa en la siguiente fórmula.

$$Dif. = nc/N$$

Donde:

Dif. = índice de dificultad

nc. = frecuencia de respuestas correctas

N = total de respuestas correctas

Para interpretar los resultados producto de la aplicación de la fórmula anterior se puede usar la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN	RANGO DE DIFICULTAD
Muy difícil	0 a 0.09
Difícil	0.10 a 0.19
Aceptable	0.20 a 0.80
Fácil	0.81 a 0.90
Muy fácil	0.91 a 1

→ Índice de discriminación

Es la capacidad del reactivo para diferenciar a los sustentantes que “saben” de los que “no saben”. La forma habitual del cálculo implica dividir al grupo en dos subgrupos que contengan el 50% del total de sustentantes evaluados. Se espera que el sustentante que conteste mayor cantidad de preguntas corresponda al que tiene mayor rendimiento en la materia en cuestión y viceversa.

Después de calificar los exámenes se deben ordenar de mayor a menor calificación y dividir este ordenamiento por la mitad. La primera mitad se denominará el grupo superior (alto rendimiento) y la mitad restante grupo inferior (bajo rendimiento).

Este ordenamiento debe complementarse con el registro de respuestas para cada reactivo divididas en grupo superior y grupo inferior.

Entonces el índice de discriminación (*Dis*) se obtiene aplicando la siguiente fórmula:

$$Dis = 2(S - I)/N$$

Donde:

S = frecuencia de respuestas del grupo superior en la opción correcta

I = frecuencia de respuestas del grupo inferior en la opción correcta

N = número de alumnos

Para que el reactivo a través de su índice de discriminación sea aceptado como válido, el dato que se obtiene debe ser igual o mayor al valor del límite crítico (*Lc*), que se obtiene de aplicar la siguiente fórmula:

$$Lc = 2/\sqrt{N+2}$$

Por último, es importante mencionar que un reactivo debe cumplir con los valores admisibles de dificultad y discriminación, de manera que si no cumpliera alguno de ellos no debe tomarse en cuenta para la calificación del sustentante. Por ello se recomienda que antes de aplicar un reactivo sea validado empíricamente, lo cual se consigue con lo que comúnmente se denomina piloteo.

Conformar el banco de reactivos

El banco de reactivos se conforma con aquellos que psicométricamente tuvieron un buen comportamiento estadístico como resultado del análisis del índice de dificultad y de discriminación. Su capacidad permite una gran diversidad de posibilidades en su administración, tales como:

- Disponer de opciones para generar pruebas en forma manual o automática.
- Permite la creación de cuestionarios, junto con el respectivo archivo de claves de respuesta.
- Facilitar el diseño de reactivos en formatos muy diversos, pues se pueden incluir imágenes y objetos al emplearse un editor similar a *Word* o totalmente compatible.
- Contener elementos de seguridad, desde control de acceso, encriptado de los reactivos de las pruebas.
- Disponer las extensiones para la realización de diversos tipos de cuestionarios en línea, incluyendo la aplicación de las pruebas adaptativas.

La conformación del banco de reactivos no se hace de manera discrecional, sino con fundamento en las tablas de validez de contenido y de especificaciones de diseño.

Ensamblar la versión definitiva de la prueba

Una vez que se han elaborado y validado los reactivos de acuerdo con la tabla de especificaciones y se cuenta con el banco de reactivos, se deben considerar ciertos elementos estructurales para el ensamble de la prueba entre los que se encuentran:

→ **Datos de identificación:**

- De la institución que se realiza la evaluación
- Del sustentante
- Número de folio

→ **Instrucciones:**

Las instrucciones deberán señalar claramente y de manera breve: el propósito de la prueba, las partes que la integran, el tiempo que se tendrá para la resolución y la forma en la que deberá responderse. Posteriormente, en cada apartado o

sección, se precisará cómo debe registrarse la respuesta: tachando, escribiendo, seleccionando, relacionando columnas, etc.

– **Secciones de la prueba:**

En la prueba deberán delimitarse claramente las secciones que la integren, para que, con las instrucciones proporcionadas por el aplicador y las señaladas en la prueba, el sustentante pueda darse a la tarea de resolverla sin mayor dificultad respecto a su estructura.

– **Disposición de los reactivos:**

Los reactivos pueden presentarse en orden de dificultad creciente. Un criterio para hacerlo es organizarlos de acuerdo con su nivel taxonómico. Puede ser motivante para el sustentante resolver una prueba en la que se encuentren primero con los reactivos más “fáciles” y posteriormente el nivel de dificultad vaya aumentando gradualmente a medida que avanza en su resolución.

II. PROBLEMÁTICA

Para autorizar al personal técnico propuesto por un Centro de Evaluación, un Organismo Certificador construyó una prueba objetiva para medir los conocimientos de los evaluadores con respecto a la norma técnica de evaluación para llevar a cabo un proceso de evaluación de competencia laboral.

A solicitud del OC se hizo un análisis del comportamiento de la prueba en el que se identificó que ésta se había elaborado sin seguir una metodología, lo que afectaba la validez y la confiabilidad sobre el objeto de medida; es decir, se observó que para su construcción:

- ♣ no se definió el Perfil Referencial de Validez
- ♣ no se elaboró la tabla de especificaciones
- ♣ los reactivos no fueron elaborados por expertos en la NTCL de referencia
- ♣ los reactivos no fueron validados teórica y empíricamente
- ♣ se construyó una sola versión, de la cual desde 1999 no se había hecho un análisis de su comportamiento estadístico

Como resultado del análisis se concluyó que dicha prueba carecía de validez y confiabilidad y que por lo tanto los resultados obtenidos de su aplicación no permitían identificar el nivel de conocimientos con respecto a la norma técnica de evaluación, toda vez que éste había sido elaborado por una sola persona y sin seguir una metodología que cubriera un conjunto de características técnicas que garantizaran la calidad de sus resultados.

Es importante insistir que el presente trabajo es resultante de la práctica profesional que se ha venido desempeñando desde hace más de ocho años en la institución dedicada a la evaluación educativa que está acreditada como OC.

III. PROPÓSITO

Una vez que se identificó que la prueba que se utilizaba en el organismo certificador para evaluar los conocimientos de los evaluadores de competencia laboral carecían de **validez** y **confiabilidad** por defectos técnicos en su construcción, se propuso diseñar y elaborar una nueva prueba que se sustentara en una metodología fundamentada en los principios básicos de la psicometría.

Dicha metodología consistía en la definición teórica y operacional del perfil referencial de validez, la determinación de la tabla de especificaciones, la elaboración de los reactivos con dicha tabla y su validación tanto teórica como empírica.

Así pues, el propósito de las autoras del presente trabajo es construir la prueba general de conocimientos de competencia laboral a fin de coadyuvar en el conocimiento de los principios básicos de la psicometría para construir instrumentos de evaluación que sean válidos y confiables.

IV. METODOLOGÍA

Se describen los pasos que se siguieron para el diseño y la elaboración de la “*Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral*”, siguiendo la metodología para el diseño y elaboración de pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple formalizada por el M. en C. Luis Miguel Samperio Sánchez (2005), la cual fue utilizada con su autorización.

Diseño de la prueba

El primer paso para diseñar la prueba consistió en esclarecer la solicitud y definir el propósito de la prueba, para lo cual se presentó al cliente la metodología que se seguiría, lo que permitió precisar los siguientes aspectos:

- Qué servicio se requería
- Qué información se esperaba obtener
- Para qué sería utilizada la información; es decir qué decisiones se iban a tomar con la información que se obtuviera y quienes serían los usuarios de la misma.
- Cuáles eran las características de la población que sustentaría la prueba.

Posteriormente, se conformó un grupo de especialistas al que se le denominó Consejo Técnico, este grupo fue imprescindible para:

- Definir el propósito de la prueba, seleccionar los marcos teóricos de la misma y determinar el perfil referencial.
- Aprobar las tablas de especificaciones y las versiones de la prueba.
- Determinar la naturaleza, composición y formato de la prueba.
- Definir las características y el contenido de la hoja de respuesta.
- Aprobar las versiones definitivas de la prueba.

Una vez conformado el Consejo Técnico se definió el propósito de la prueba, y se determinó el PRV, es decir:

- Se identificaron los conceptos críticos o sustantivos,
- se hizo la definición teórica y operacional del PRV y,
- se determinaron los componentes del PRV.

Determinado el PRV, se llevó a cabo su validación, para lo cual fue necesario conformar un grupo de expertos en el contenido. Concluida la validación del PRV, los resultados se presentaron al consejo técnico, el cual se encargó de hacer los ajustes, con lo que se elaboró la tabla de especificaciones y se estableció la longitud de la prueba las cuales fueron validadas.

Elaboración de la prueba

Una vez validado el PRV y la tabla de especificaciones, se determinó el número de reactivos a construir, para lo cual se conformaron dos grupos de expertos en el PRV, uno para elaborarlos y otro para hacer su revisión y validación teórica.

Elaborados y validados teóricamente los reactivos, se ensamblaron las versiones para validarlos empíricamente. Concluida la validación empírica, se hizo el análisis psicométrico en relación con los índices de discriminación y de dificultad de los reactivos, se conformó el banco de reactivos y se ensambló la versión definitiva de la prueba.

V. ANÁLISIS Y CONCLUSIONES

Se describen los resultados, el análisis y las conclusiones obtenidos de la implementación de cada uno de los pasos establecidos en la propuesta metodológica para el diseño, elaboración y operación de la “Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral”.

Resultados

La información correspondiente a la definición del servicio requerido por el cliente, las características de la población a la que se le aplicó la prueba y el propósito definido se presentan en los anexos 1, 2 y 3.

Por su parte, el consejo técnico se conformó con 6 personas expertas en evaluación de competencia laboral, adscritas al organismo certificador de competencia laboral que solicitó la construcción de la prueba; nombrando un presidente y un secretario la lista de los participantes se presenta en el anexo 4.

Para determinar el PRV el consejo técnico, en veinte reuniones de trabajo, identificó los conceptos críticos que se muestran en el anexo 5, definió teórica y operacionalmente el PRV; dichas definiciones se presentan en los anexos 6 y 7 respectivamente y determinó los componentes del PRV que se presentan en el anexo 8, utilizando la taxonomía que se presenta en el anexo 9.

Para llevar a cabo la validación del PRV, se conformó un grupo de especialistas con 10 evaluadores de competencia laboral adscritos a varios CE acreditados por el organismo certificador, (la lista de especialistas se presenta en el anexo 10), el cual durante dos sesiones de trabajo de 5 horas cada una se dividió en tres subgrupos de trabajo, a cada uno se le asignó un número de componentes del PRV y se les pidió que siguieran el procedimiento descrito en el anexo 11. Cabe mencionar que se hicieron varias observaciones.

Los resultados de la validación del PRV (anexo 12) se presentaron al consejo técnico, para que juzgara la pertinencia de las propuestas hechas por los expertos; el consejo técnico hizo los ajustes que consideró necesarios, quedando el PRV como se muestra en anexo 13.

El consejo técnico elaboró la tabla de especificaciones, determinando 5 áreas de la prueba bajo las cuales se reportarían los resultados, las cuales se enlistan a continuación.

1. Determinar las técnicas y los instrumentos para evaluar la competencia laboral de candidatos,
2. Determinar planes de evaluación de competencia laboral de una función determinada,
3. Integrar portafolios de evidencias de candidatos a certificación de competencia laboral,
4. Emitir juicios de competencia de candidatos a certificación de competencia laboral y,
5. Orientar a candidatos en relación con el resultado de su evaluación de competencia laboral

Se estableció la longitud de la prueba (106 reactivos) y el tiempo que se requería para su resolución (318 min. considerando que un sustentante hábil requiere de un tiempo promedio de 3 min. para contestar cada reactivo) la cual se muestra en el anexo 14.

Establecida la longitud de la prueba se determinó que se requerían 5 horas con 30 minutos para sustentarla, por lo que se ajustó, toda vez que no era posible contar con el tiempo establecido en el diseño, ya que solo se contaba con 2 horas, para lo cual se aplicó la siguiente fórmula: $LAP = \sum NARC$ quedando la estructura de la prueba con un total de 40 reactivos como se muestra en el anexo 15.

Posteriormente se validó la tabla de especificaciones y por razones psicométricas, es decir disminuir el error de medida, fue necesario modificar las 5 áreas que se establecieron en un inicio, ya que si un área quedaba conformada con menos de 12 reactivos se cometería un error al reportar los resultados, por lo que el Consejo Técnico decidió agrupar las áreas 1 y 2 y, 3, 4 y 5 quedando la dos áreas que se enlistan a continuación, quedando la tabla de especificaciones como se muestra en el anexo 16.

1. Planeación de la evaluación de competencia laboral de candidatos a la certificación y,
2. evaluación de la competencia laboral de candidatos a la certificación

Validada la tabla de especificaciones, se determinó el número de reactivos a generar para pilotear; considerando el siguiente algoritmo:

Número de reactivos determinados en la tabla de especificaciones por cada componente del PRV por número de versiones a ensamblar (anexo 17), con lo que se concluyó el diseño de la prueba.

$$40 \times 3 = 120 \text{ reactivos a construir}$$

Para elaborar la prueba, primeramente, se impartió un taller sobre la elaboración de reactivos a un grupo de expertos en la evaluación de competencia laboral con una duración 40 horas divididas en 5 sesiones de 8 horas diarias; en dicho taller se les dieron todos los elementos técnicos y teóricos para la elaboración de reactivos, en el anexo 18 se presenta el programa del taller.

Concluido el taller a cada experto se le especificó la solicitud de reactivos a elaborar, coordinándolos y proporcionándoles retroalimentación constante durante el proceso de elaboración. El listado de los elaboradores de reactivos se presenta en el anexo 19.

Posteriormente, se revisaron los reactivos con base en las lineamientos establecidas para su elaboración, redacción y estructura que se presentan en el anexo 20, en algunos se corrigieron con cada especialista y se organizaron de acuerdo con la tabla de especificaciones, hasta contar con los requeridos para ser validados teóricamente por el segundo grupo de expertos. El listado de validadores de reactivos se presenta en el anexo 21. Es importante mencionar que, para guardar la confidencialidad de los reactivos, únicamente se mostrarán un reactivo y un ejemplo del formato utilizado para su elaboración (anexos 22 y 23).

Para validar teóricamente los reactivos a cada integrante del segundo grupo se le entregó una carpeta con los reactivos elaborados por el primer grupo, la lista de cotejo del anexo 24, el formato para el dictamen de la validación de reactivos del anexo 25 y el procedimiento para validar los reactivos del anexo 26.

Concluida la validación de los reactivos, se revisaron y contrastaron las observaciones; en aquellos en los que los validadores coincidieron en la respuesta se decidió eliminarlos, ajustarlos o aprobarlos según fue el caso.

Una vez realizada la validación teórica, se ensamblaron 2 versiones equivalentes de la prueba para su validación empírica, de acuerdo con lo determinado por los especialistas en la tabla de especificaciones, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Número de reactivos por área de la prueba

Área	Número de reactivos
Planeación de la evaluación de la competencia laboral de candidatos a certificación	27
Evaluación de la competencia laboral de candidatos a certificación	13
Total de reactivos	40

Cabe decir que únicamente se incluyeron aquellos reactivos que fueron aprobados en la validación teórica. La prueba se piloteó con una muestra de 300 evaluadores (certificados en la función y sin certificar) de competencia laboral adscritos a diversos centros de evaluación de competencia laboral.

La aplicación piloto se llevo a cabo en 4 horas, en las 2 primeras se aplicaron ambas versiones a 150 sustentantes y en las 2 siguientes se aplicaron nuevamente las 2 versiones a los 150 restantes.

A cada sustentante se le entregó un cuadernillo de preguntas y una hoja de respuestas de lector óptico (anexos 27 y 28).

Una vez piloteada la prueba se llevó a cabo el análisis del índice estadístico del comportamiento de cada uno de los reactivos, para determinar sus las características psicométricas de dificultad y discriminación, utilizando los postulados de la teoría clásica de los tests y las fórmulas planteadas en las páginas 77 y 78 respectivamente.

Para hacer el cálculo del índice de dificultad se determinó el número de sustentantes que contestaron correctamente cada reactivo, dividiendo el número de respuestas correctas entre el número de sustentantes que lo contestaron. Para ello se utilizó la fórmula de la página 77. Es importante aclarar que este análisis se realizó para cada versión aplicada. En el anexo 29 se muestra la frecuencia de respuestas correctas por reactivo de la versión 1 y en la el anexo 30 los correspondientes a la versión 2.

Para determinar el índice de dificultad de cada reactivo se empleó el modelo de diseño 20 – 80 descrito en la página 77, la dificultad de cada reactivo por versión se muestra en las tablas 2 y 3.

Tabla 2. Índice de dificultad de los reactivos de la Versión 1

Área	Reactivo	Rango de dificultad	Clasificación
Planeación de la evaluación de competencia laboral de candidatos a certificación	1	0.66	Aceptable
	2	0.62	Aceptable
	3	0.57	Aceptable
	4	0.65	Aceptable
	5	0.62	Aceptable
	6	0.74	Aceptable
	7	0.73	Aceptable
	8	0.53	Aceptable
	9	0.57	Aceptable
	10	0.77	Aceptable
	11	0.55	Aceptable
	12	0.74	Aceptable
	13	0.15	Difícil
	14	0.79	Aceptable
	15	0.85	Fácil
	16	0.69	Aceptable
	17	0.65	Aceptable
	18	0.59	Aceptable
	19	0.53	Aceptable
	20	0.87	Fácil
	21	0.87	Fácil
	22	0.77	Aceptable
	23	0.61	Aceptable
	24	0.56	Aceptable
	25	0.76	Aceptable
	26	0.86	Fácil
	27	0.95	Muy fácil
Evaluación de la competencia laboral de candidatos a la certificación	28	0.80	Aceptable
	29	0.86	Fácil
	30	0.65	Aceptable
	31	0.63	Aceptable
	32	0.68	Aceptable
	33	0.77	Aceptable
	34	0.67	Aceptable
	35	0.80	Aceptable
	36	0.93	Muy fácil
	37	0.92	Muy fácil
	38	0.74	Aceptable
	39	0.77	Aceptable
	40	0.75	Aceptable

Tabla 3. Índice de dificultad de los reactivos de la Versión 2

Área	Reactivo	Rango de dificultad	Clasificación
Planeación de la evaluación de competencia laboral de candidatos a certificación	1	0.17	Difícil
	2	0.59	Aceptable
	3	0.79	Aceptable
	4	0.67	Aceptable
	5	0.72	Aceptable
	6	0.63	Aceptable
	7	0.17	Difícil
	8	0.73	Aceptable
	9	0.64	Aceptable
	10	0.87	Fácil
	11	0.61	Aceptable
	12	0.61	Aceptable
	13	0.63	Aceptable
	14	0.76	Aceptable
	15	0.71	Aceptable
	16	0.66	Aceptable
	17	0.59	Aceptable
	18	0.21	Aceptable
	19	0.09	Muy difícil
	20	0.58	Aceptable
	21	0.57	Aceptable
	22	0.61	Aceptable
	23	0.64	Aceptable
	24	0.90	Fácil
	25	0.93	Muy fácil
	26	0.72	Aceptable
	27	0.75	Aceptable
Evaluación de la competencia laboral de candidatos a la certificación	28	0.77	Aceptable
	29	0.77	Aceptable
	30	0.92	Muy fácil
	31	0.69	Aceptable
	32	0.19	Difícil
	33	0.63	Aceptable
	34	0.55	Difícil
	35	0.69	Aceptable
	36	0.70	Aceptable
	37	0.64	Aceptable
	38	0.63	Aceptable
	39	0.91	Muy fácil
	40	0.61	Aceptable

La clasificación de los reactivos se hizo utilizando los parámetros expuestos en la página 77.

Analizada la dificultad de los reactivos, se hizo el análisis de su índice de discriminación, para llevar a cabo este análisis primeramente se ordenó los resultados de cada versión de mayor a menor calificación; posteriormente cada grupo de sustentantes se dividió en dos subgrupos conformados por 75 sustentantes cada uno. El primer subgrupo de cada versión quedó constituido por

los sustentantes con alto rendimiento y el segundo con aquellos sustentantes de bajo rendimiento en la prueba el agrupamiento por versión se muestra en los anexos 31 y 32.

Ordenados los subgrupos se obtuvo el índice de discriminación de cada reactivo de cada versión, utilizando la fórmula de la página 78. En la tabla 4 se muestra el índice de discriminación obtenido de cada reactivo por cada versión aplicada.

Tabla 4. Índice de discriminación

Versión 1		Versión 2	
Reactivo	Índice de Discriminación	Reactivo	Índice de Discriminación
1	0.17	1	0.17
2	0.23	2	0.16
3	0.16	3	0.19
4	0.23	4	0.24
5	0.20	5	0.16
6	-0.09	6	0.23
7	0.23	7	0.08
8	0.16	8	0.19
9	0.20	9	0.19
10	0.53	10	0.15
11	0.16	11	0.17
12	0.20	12	0.20
13	0.11	13	0.17
14	0.19	14	0.19
15	0.17	15	0.16
16	0.32	16	0.20
17	0.17	17	0.17
18	0.31	18	0.23
19	0.21	19	0.11
20	0.25	20	0.17
21	0.23	21	0.17
22	0.19	22	0.19
23	0.20	23	0.19
24	0.16	24	0.07
25	0.16	25	0.05
26	0.17	26	0.16
27	0.11	27	0.16
28	0.19	28	0.17
29	0.17	29	0.20
30	0.27	30	0.03
31	0.23	31	0.19
32	0.24	32	0.11
33	0.24	33	0.19
34	0.17	34	0.05
35	0.19	35	0.19
36	0.15	36	0.17
37	0.11	37	0.19
38	0.28	38	0.19
39	0.32	39	0.08
40	0.36	40	0.19

Para determinar la aceptación o el rechazo de cada reactivo se determinó el límite crítico aplicando la fórmula: $LC=2/\sqrt{N+2}$, es decir $= 2/\sqrt{150+2}$, obteniendo que éste era igual a 0.16.

Una vez calculado el límite se emitió un dictamen sobre su comportamiento para determinar cuáles serían aceptados y cuáles rechazados de acuerdo con los índices de dificultad y discriminación. En la tabla 5 se muestra el dictamen emitido para cada reactivo por cada versión aplicada.

Tabla 5. Dictamen de reactivos por versión aplicada

Reactivo	Índice de dificultad	Índice de discriminación	Dictamen	Reactivo	Índice de dificultad	Índice de discriminación	Dictamen
1	0.66	0.17	aceptado	1	0.17	0.17	rechazado
2	0.62	0.23	aceptado	2	0.59	0.16	aceptado
3	0.57	0.16	aceptado	3	0.79	0.19	aceptado
4	0.65	0.23	aceptado	4	0.67	0.24	aceptado
5	0.62	0.20	aceptado	5	0.72	0.16	aceptado
6	0.74	-0.09	rechazado	6	0.63	0.23	aceptado
7	0.73	0.23	aceptado	7	0.17	0.08	rechazado
8	0.53	0.16	aceptado	8	0.73	0.19	aceptado
9	0.57	0.20	aceptado	9	0.64	0.19	aceptado
10	0.77	0.45	aceptado	10	0.87	0.15	rechazado
11	0.55	0.16	aceptado	11	0.61	0.17	aceptado
12	0.74	0.20	aceptado	12	0.61	0.20	aceptado
13	0.15	0.11	rechazado	13	0.63	0.17	aceptado
14	0.79	0.19	aceptado	14	0.76	0.19	aceptado
15	0.85	0.17	rechazado	15	0.71	0.16	aceptado
16	0.69	0.32	aceptado	16	0.66	0.20	aceptado
17	0.65	0.17	aceptado	17	0.59	0.17	aceptado
18	0.59	0.31	aceptado	18	0.21	0.23	aceptado
19	0.53	0.21	aceptado	19	0.09	0.11	rechazado
20	0.87	0.25	rechazado	20	0.58	0.17	aceptado
21	0.87	0.23	rechazado	21	0.57	0.17	aceptado
22	0.77	0.19	aceptado	22	0.61	0.19	aceptado
23	0.61	0.20	aceptado	23	0.64	0.19	aceptado
24	0.56	0.16	aceptado	24	0.90	0.07	rechazado
25	0.76	0.16	aceptado	25	0.93	0.05	rechazado
26	0.86	0.17	rechazado	26	0.72	0.16	aceptado
27	0.95	0.11	rechazado	27	0.75	0.16	aceptado
28	0.80	0.19	aceptado	28	0.77	0.17	aceptado
29	0.86	0.17	rechazado	29	0.77	0.20	aceptado
30	0.65	0.27	aceptado	30	0.92	0.03	rechazado
31	0.63	0.23	aceptado	31	0.69	0.19	aceptado
32	0.68	0.24	aceptado	32	0.19	0.11	rechazado
33	0.77	0.24	aceptado	33	0.63	0.19	aceptado
34	0.67	0.17	aceptado	34	0.55	0.05	rechazado
35	0.80	0.19	aceptado	35	0.69	0.19	aceptado
36	0.93	0.15	rechazado	36	0.70	0.17	aceptado
37	0.92	0.11	rechazado	37	0.64	0.19	aceptado
38	0.74	0.28	aceptado	38	0.63	0.19	aceptado
39	0.77	0.32	aceptado	39	0.91	0.08	rechazado
40	0.75	0.36	aceptado	40	0.61	0.19	aceptado

De acuerdo con los datos anteriores, para cada versión se puede se puede señalar los siguiente; los reactivos 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35 38, 39 y 40 fueron aceptados para formar parte del banco de reactivos de la prueba, toda vez que tuvieron buen comportamiento en su respuesta correcta al tener un índice de dificultad entre el 0.20 y el 0.80 de acuerdo con la recta de diseño descrita (ver página) y tener un índice de discriminación mayor o igual a 0.16 calculado como límite crítico para aceptarlo como válido.

Por su parte los reactivos 6, 13, 15, 20, 21, 26, 27y 29 fueron rechazados al no tener un buen comportamiento en su respuesta correcta, al estar por debajo de 0.20 o por arriba de 0.80, ya que como se menciona en la recta de diseño 20 80 son reactivos muy fáciles o muy difíciles; asimismo, su índice de discriminación fue menor a 0.16 calculado como el límite crítico para considerar como válidos los reactivos.

Con respecto a la versión 2, como se muestra en la misma tabla, los reactivos aceptados fueron: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 31, 33, 35, 36, 37, 38 y 40, ya que tuvieron un buen comportamiento en su respuesta correcta al tener un índice de dificultad entre 0.20 y 0.80 y presentar un índice de discriminación igual o mayor a 0.16 valor obtenido como límite crítico.

Por su parte, los reactivos 1,7, 10, 19, 24, 25, 30, 32, 34, 39, fueron rechazados al tener un índice de dificultad menor a 0.20 ó mayor a 0.80 de acuerdo con la recta de diseño y presentar un índice de discriminación menor a 0.16 calculado como límite crítico.

Por último, se armó el banco de reactivos con aquellos que cumplieron estadísticamente con la calidad esperada, y con ello se ensambló la versión definitiva de la prueba.

Análisis y conclusiones

Con base en los resultados obtenidos después del uso de la metodología para la construcción de la prueba, se puede colegir que un instrumento bien construido forzosamente debe ser válido y confiable.

Aunque parezca difícil de creer en muchos lugares en los que se hace evaluación, ésta se realiza sin contar con los instrumentos que aseguren la calidad de sus resultados. Lo que resulta verdaderamente alarmante es que se tomen decisiones con base en la información que estos arrojan.

En este sentido, una de las razones imputables a la mala construcción de los instrumentos, es el desconocimiento que se tiene acerca de los principios básicos de la métrica psicológica y de la importancia e impacto que esto tiene en los resultados la evaluación.

En el ámbito educativo frecuentemente los maestros construyen instrumentos para evaluar el aprendizaje de sus alumnos sin tomar en cuenta los conceptos de validez y confiabilidad y lo que en ellos se encierra. En muchas ocasiones hacen una lista de preguntas sin tener idea de que es lo que en realidad éstas miden; es decir, qué proceso cognitivo es el que está evaluando (comprensión, memoria, conocimiento, etc.) y se aprueba o reprueba con base en los resultados obtenidos, lo que en consecuencia es injusto y punitivo para quien es evaluado.

Asimismo, se puede decir que actualmente, la necesidad de contar con instrumentos válidos y confiables en cualquier ámbito del quehacer humano es imperiosa y es un campo fértil para el psicólogo; en este sentido, las autoras del presente trabajo hacen una invitación a los psicólogos en general para que se sumen al esfuerzo para promover una cultura de la evaluación sustentada en instrumentos que por su construcción garanticen la calidad de sus resultados.

Además de las conclusiones anteriores, es importante destacar que, derivado de la implementación de la metodología se logró el propósito de la presente tesina; es decir, se construyó una prueba objetiva con reactivos de opción múltiple, válida y confiable para medir los conocimientos asociados a la evaluación de competencia laboral; dicha afirmación se sustenta en los resultados obtenidos.

Es importante subrayar que debido al objetivo de la presente tesina, no se aplicó la prueba a la población objetivo a la que está dirigida, de tal forma que, por una parte, se pudiera analizar el comportamiento estadístico de los reactivos y contrastarlos con los resultados de la aplicación piloto, y por otro llevar a cabo la calibración¹ de éstos para incrementar y mantener actualizado el banco.

A la luz de lo anterior se recomienda al organismo certificador aplicar la prueba e incluir un porcentaje de reactivos nuevos sin que sean tomados en cuenta para la calificación de los sustentantes, cuya incorporación obedezca únicamente al propósito de calibración. Esto permitirá detectar posibles fallas y mejorar la calidad de los reactivos elaborados, los cuales deberán someterse a prueba constantemente para garantizar que cumplen los criterios psicométricos para dictaminar si cada reactivo es adecuado.

Por último, es importante destacar que un trabajo como el que se presentó lleva a pensar que no se pueden conformar con las conclusiones aquí citadas, las cuales de suyo siempre serán parciales, lo que aquí se presentó sólo es un acercamiento al diseño y construcción de pruebas objetivas con reactivos de opción múltiple utilizando una de las metodologías existentes en la actualidad, se hace necesario continuar con la tarea para ampliar el conocimiento sobre cómo construir instrumentos de evaluación válidos y confiables.

¹ Procedimiento para analizar las propiedades métricas de los ítems, verificando que cumplan con niveles aceptables según los propósitos de la prueba.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aiken, L. (2003). *Tests Psicológicos y Evaluación*. México: Pearson Educación.
2. Anastasi, y Urbina, (1998). *Tests Psicológicos*. México: Prentice.
3. Camacho, J. (2006, 27 de enero). *De la Teoría Clásica de los Tests a los Tests Adaptativos Computarizados: una revisión*. Recuperado de: <http://www.uv.mx/jdiaz/ItemResTheory.htm>.
4. Casal G. y Sierra J. (1997). *Manual de Evaluación psicológica fundamentos técnicas y aplicaciones*. Madrid, España: Siglo XXI.
5. Cerdá, E. (1984). *Psicometría General*. Barcelona: Herder.
6. Cohen, R. y Swerdlik, M. (2001). *Pruebas y Evaluación Psicológicas: introducción a las pruebas y a la medición*. México: McGraw-Hill.
7. Colegio de Bachilleres del Estado de Jalisco. (2005, 1 de septiembre). *Apuntes del taller de elaboración de reactivos (Metodología Ceneval)* Recuperado de: http://cobaej.edu.mx/emsad/pagina_emsad/Elaboracionpruebas.html
8. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. (2000). *Manual de Evaluación de Competencia laboral*. México.
9. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. (1998). *Presentación de los avances del proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación 1995-1998 Memoria*. México.

10. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. (1998). *Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y la Capacitación (PEMETyC) Actividades realizadas 1995-1998*. México.
11. De Kohan, N. (2000). *Técnicas Psicológicas de evaluación y exploración*. México: Trillas.
12. Diagonal, S. (Ed). (1983). *Diccionario de las Ciencias de la Educación de la I-Z*. (1a. Ed., Vol.2). México: Nuevas Técnicas Educativas.
13. Gregory, R. (2001). *Evaluación psicológica, historia principios y aplicaciones*. México: Manual Moderno.
14. Gronlund, N. (1994). *Elaboración de tests de aprovechamiento*. México: Trillas.
15. Leyva, Y. (2001). *Evaluación referida a criterio*. Manuscrito no publicado.
16. Lona, V. (2005). *Diseño de pruebas y elaboración de reactivos*. Manuscrito no publicado.
17. Muñiz, J. (1997). *Introducción a la Teoría de respuesta a los Ítems*. Madrid: Pirámide.
18. Nunnally, C y Bernstein, I. (1995). *Teoría Psicométrica*. México: McGraw-Hill.
19. Nunnally, C. (1987). *Teoría Psicométrica*. México: Trillas.

20. Psicometría. (2006, 8 de junio). Wikipedia, La enciclopedia libre. Recuperado de:
http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Psicometr%C3%ADa_%28Psicolog%C3%ADa%29&oldid=9320263.
21. Samperio, L. (2005). *Metodología para el diseño y elaboración de una prueba objetiva con reactivos de opción múltiple*. Manuscrito no publicado.
22. Samperio, L. (2006). *Apuntes acerca de la evaluación y la certificación de Competencia Laboral en: Proyectos educativos innovadores. Construcción y debate*. México: Centros de estudios sobre la Universidad.
23. Ceneval. (2005). *Diseño y elaboración de pruebas*. Manuscrito no publicado.
24. Stufflebeam, D. y Anthony J. (1993). *Evaluación Sistemática, Guía Teórica y Práctica*. México: Paidós.
25. Tristán, A. y Vidal R. (2000). *Introducción al diseño de pruebas objetivas*. Manuscrito no publicado.
26. Verdugo, M. (1994). *Evaluación curricular una guía para la intervención psicopedagógica*. Madrid, España: Siglo XXI.
27. Vidal, R. Et. Al. (2000). *Manual Técnico del Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior*. México: Ceneval.

Anexos

Anexo 1

Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral

Definición del Servicio Requerido

Esclarecimiento de Solicitud

Tipo de servicio que requiere	Qué información espera obtener	Para qué será utilizada la información
Conocer cuál es el nivel de conocimiento que tienen las personas que se van a desempeñar como evaluadores de competencia laboral con respecto a la metodología establecida por el Sistema de Certificación de Competencia Laboral	Datos sobre nivel de conocimientos que poseen las personas que proponen los centros de evaluación para desempeñarse como evaluadores de competencia laboral con respecto a la metodología establecida por el Sistema de Certificación de Competencia Laboral, para llevar a cabo procesos de evaluación de competencia laboral	<ol style="list-style-type: none">1. Autorizar el alta del personal propuesto por un centro de evaluación para fungir como evaluador de competencia laboral2. Identificar las deficiencias que presenta el personal propuesto para desempeñarse como evaluadores y sugerir estrategias de capacitación al centro de evaluación

Anexo 2

Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral Identificar las características de la población a la cual se dirige la prueba

Número de personas	Rango de edades	Rango de escolaridad	Ubicación de los sustentantes	Institución de origen
6000	20 a 70 años	Sin escolaridad definida, que sabe leer y escribir	Todo el país	Centros de evaluación de competencia laboral e instituciones interesadas en obtener la acreditación como centro de evaluación

Anexo 3

Propósito de la prueba

“Conocer el nivel de conocimientos que poseen los evaluadores de competencia laboral”, a partir de la medición del manejo de la metodología establecida por el Sistema de Certificación de Competencia Laboral para, con base en ella:

- Autorizar el alta del personal propuesto por un centro de evaluación para fungir como evaluador de competencia laboral.
- Identificar las deficiencias que presenta el personal propuesto para desempeñarse como evaluadores y sugerir estrategias de capacitación al centro de evaluación.

Anexo 4

Consejo Técnico para la Construcción de la Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral

NOMBRE	FUNCIÓN	PROFESIÓN	ESPECIALIDAD
1. Lic. Flor de María Gómez Rivas	Presidente	Lic. en Psicología	Certificada en las 4 funciones clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral
2. Lic. Jaime Rodríguez Lara	Consejero	Lic. en Psicología	Certificada en las 4 funciones clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral
3. Lic. Alejandrina Vieyra Castillo	Consejero	Lic. en Psicología	Evaluación de competencia laboral y Verificación externa
4. Lic. Airis Felix Rodríguez	Consejero	Lic. en Psicología	Evaluación de competencia laboral y Verificación externa
5. Ped. Claudia Padilla Zamora	Consejero	Lic en Pedagogía	Evaluación de competencia laboral
6. Psic. Yuridia Asminda Cuellar Álvarez	Secretario Técnico	Lic. en Psicología	Certificada en las 4 funciones clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral
7. Psic. Ileana Betzabeth Lugo Martínez	Secretario de Actas	Lic. en Psicología	Certificada en las 4 funciones clave del Sistema de Certificación de Competencia Laboral

Anexo 5

Conceptos críticos o sustantivos

Conocimiento	Metodología	Evaluación	Competencia laboral	Evaluación de competencia laboral
Se concibe como un proceso, que recibe el nombre de cognición o proceso cognitivo, que es todo aquel que transforma el material sensible que recibe del entorno, codificándolo, almacenándolo y recuperándolo en posteriores comportamientos adaptativos, además de poder ser expresado mediante el lenguaje	Se refiere a los pasos y procedimientos que se siguen, es decir la manera sistemática de hacer una cosa	Una actividad a través de la cual se emite un juicio sobre una persona, un fenómeno, una situación o un objeto en función de distintos criterios o normas, que tiene un carácter asociado a la obtención de información útil para tomar alguna decisión	Aptitud de una persona para desempeñar una función productiva en diferentes contextos de trabajo y con base en los requerimientos de calidad esperados por el sector productivo	Proceso mediante el cual se recopilan las suficientes evidencias sobre el desempeño de un individuo, con forme a las especificaciones que marca una norma técnica de competencia laboral de carácter nacional, para determinar si es competente o todavía no lo es en el desarrollo de una función laboral determinada

Anexo 6

Definición Teórica del Perfil Referencial de Validez

ELEMENTOS DE LA DEFINICIÓN TEÓRICA (OBJETIVOS DE LA DEFINICIÓN TEÓRICA)	¿ES DE ORDEN COGNOSCITIVO O TIENE UN REFERENTE COGNOSCITIVO?
Determinar las técnicas y los instrumentos para evaluar la competencia laboral de candidatos, referida en una unidad de competencia laboral	SI
Determinar planes de evaluación de competencia laboral de una función determinada	SI
Integrar portafolios de evidencias de candidatos a certificación de competencia laboral	SI
Emitir juicios de competencia de candidatos a certificación de competencia laboral	SI
Orientar a candidatos en relación con el resultado de su evaluación de competencia laboral	SI

Anexo 7
DEFINICIÓN OPERACIONAL DEL DEL PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ

ELEMENTO DE LA DEFINICIÓN TEÓRICA	ACCIÓN	CONDICIÓN O SITUACIÓN	SUFICIENCIA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE
Determinar las técnicas y los instrumentos para evaluar la competencia laboral de candidatos	Identificar los componentes normativos	A partir de las definiciones de los componentes normativos establecidas por el CONOCER	Los cuatro componenetes normativos	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada componenete normativo, identificar los cuatro que forman parte de un elemento de competencia
	Identificar la definición de componentes normativos	A partir de la definición de componentes normativos establecida por el CONOCER	La definición de componenetes normativos	A partir de la descripción de componenetes normativos identificar la definición establecida por el CONOCER
	Identificar los lineamientos para establecer relaciones entre componentes normativos	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER	Tres lineamientos para establecer las relaciones entre componentes normativos	A partir de un listado de lineamientos, identificar tres de estos que correspondan a las relaciones entre componentes normativos, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER
	Identificar la definición de Unidad de Competencia Laboral	A partir de la definición de Unidad de Competencia Laboral establecida por el CONOCER	La definición de Unidad de Competencia Laboral	A partir de la definición de Unidad de Competencia Laboral establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de elemento de competencia	A partir de la definición de elemento de competencia establecida por el CONOCER	La definición de elemento de competencia	A partir de la definición de elemento de competencia de acuerdo con lo establecido por el CONOCER identificar el concepto que corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de técnica de evaluación	A partir de la definición de técnica de evaluación establecida por el CONOCER	La definición de técnica de evaluación	A partir de la definición de técnica de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de técnica documental	A partir de la definición de técnica documental establecida por el CONOCER	La definición de técnica documental	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica de documental, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de técnica de campo	A partir de la definición de técnica de campo establecida por el CONOCER	La definición de técnica de campo	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica de campo, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar el tipo de evidencia de un elemento de competencia	A partir de las definiciones establecidas por el CONOCER para cada tipo de evidencia	Los cuatro tipos de evidencia	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada tipo de evidencia, identificar los cuatro tipos de evidencia que forman parte de los componentes normativos de un elemento de competencia
	Identificar la definición de evaluación de competencia laboral	A partir de la definición de evaluación establecida por el CONOCER	La definición de evaluación de competencia laboral	A partir de la definición de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar las etapas del proceso de evaluación de competencia laboral	A partir de las etapas establecidas por el CONOCER para llevar a cabo el proceso de evaluación de competencia laboral	Las 5 etapas del proceso de evaluación de competencia laboral	A partir de un listado de etapas identificar las cinco que corresponden al proceso de evaluación de competencia laboral, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER
	Identificar los lineamientos para llevar a cabo la relación entre componentes normativos para una Unidad de Competencia Laboral sin matriz de evidencias	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para llevar a cabo la relación entre componentes normativos	Tres lineamientos para establecer las relaciones entre componentes normativos	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la relación entre componentes normativos (pasos 3, 6 y 8 del manual de evaluación del CONOCER para una UCL sin matriz pág. 15)
	Identificar los lineamientos para seleccionar las técnicas e instrumentos de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para seleccionar técnicas e instrumentos de evaluación	Dos lineamientos para seleccionar técnicas e instrumentos de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la selección de técnicas e instrumentos de evaluación

Anexo 7
DEFINICIÓN OPERACIONAL DEL DEL PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ

ELEMENTO DE LA DEFINICIÓN TEÓRICA	ACCIÓN	CONDICIÓN O SITUACIÓN	SUFICIENCIA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE
Determinar planes de evaluación de competencia laboral de una función determinada	Identificar la definición de diagnóstico	A partir de la definición de diagnóstico establecida por el CONOCER	La definición de diagnóstico	A partir de la definición de diagnóstico establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de centro de evaluación	A partir de la definición de centro de evaluación establecida por el CONOCER	La definición de centro de evaluación	A partir de la definición establecida por el CONOCER para centro de evaluación identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de evidencia histórica	A partir de la definición de evidencia histórica establecida por el CONOCER	La definición de evidencia histórica	A partir de la definición de evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de autenticidad de la evidencia histórica	A partir de la definición de autenticidad de evidencia histórica establecida por el CONOCER	La definición de autenticidad de evidencia histórica	A partir de la definición de autenticidad de evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de plan de evaluación	A partir de la definición de plan de evaluación establecida por el CONOCER	La definición de plan de evaluación	A partir de la definición de plan de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar los lineamientos para elaborar un plan de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para elaborar el plan de evaluación	Cuatro lineamientos para la elaboración de un plan de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar cuatro de estos que correspondan a la elaboración del plan de evaluación (pasos 5, 7, 8 y 9) del manual de evaluación del CONOCER)
	Identificar los lineamientos para la presentación y acuerdo del plan de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para presentar y acordar el plan de evaluación	Tres lineamientos para presentar y acordar el plan de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la presentación y acuerdo del plan de evaluación (pasos 2, 3 y 6 del manual de evaluación del CONOCER)
Integrar portafolios de evidencias de candidatos a certificación de competencia laboral	Identificar los lineamientos para la integración del portafolios de evidencias	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER	Cuatro lineamientos para la integración del portafolios de evidencias	A partir de un listado de lineamientos identificar cuatro de estos establecido por el CONOCER para la integración del portafolios de evidencias (pasos 1 y 2 pág. 31 y 5 y 7 pág. 36 del manual de evaluación del CONOCER)
	Identificar los elementos que integran el portafolios de evidencias	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER	Plan de evaluación, resumen del proceso de evaluación, evidencias y cédula de evaluación	A partir de un listado de elementos que integran el portafolios de evidencias, identificar al menos cuatro de los establecido por el CONOCER (plan de evaluación, resumen del proceso de evaluación, evidencias y cédula de evaluación)
	Identificar el lineamiento para elaborar el resumen del proceso de evaluación	A partir del lineamiento establecido por el CONOCER	El lineamiento establecido para la elaboración del resumen del proceso de evaluación	A partir de un listado de lineamientos, identificar el que correspondiente al resumen del proceso de evaluación, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER

Anexo 7
DEFINICIÓN OPERACIONAL DEL DEL PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ

ELEMENTO DE LA DEFINICIÓN TEÓRICA	ACCIÓN	CONDICIÓN O SITUACIÓN	SUFICIENCIA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE
Emitir juicios de competencia de candidatos a certificación de competencia laboral	Identificar la definición de juicio de competencia "competente"	A partir de la definición establecida por el CONOCER para juicio de competencia "competente"	La definición de juicio competencia "competente"	A partir de la definición de juicio de competencia "competente" establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de juicio de competencia "todavía no competente"	A partir de la definición establecida por el CONOCER para juicio de competencia "todavía no competente"	La definición de juicio competencia "todavía no competente"	A partir de la definición de juicio de competencia "todavía no competente" establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de suficiencia de evidencias	A partir de la definición de suficiencia de evidencias establecida por el CONOCER	La definición de suficiencia de evidencias	A partir de la definición de suficiencia de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar la definición de contrastación de evidencias	A partir de la definición de contrastación de evidencias establecida por el CONOCER	La definición de contrastación de evidencias	A partir de la definición de contrastación de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición
	Identificar los lineamientos para la elaboración de la cédula de evaluación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para la elaboración de la cédula de evaluación	Tres lineamientos para la elaboración de la cédula de evaluación	A partir de los lineamientos del CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la elaboración de la cédula de evaluación (pasos 1, 2 y 4 del manual de evaluación del CONOCER)
Orientar a candidatos en relación con el resultado de su evaluación de competencia laboral	Identificar los lineamientos para orientar al candidato con juicio competente	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para orientar al candidato con juicio competente	Tres lineamientos para orientar al candidato con juicio competente	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio competente (pasos 2, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)
	Identificar los lineamientos para orientar al candidato con juicio todavía no competente	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para orientar al candidato con juicio todavía no competente	Tres lineamientos para orientar al candidato con juicio todavía no competente	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio todavía no competente (pasos 1, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)
	Identificar los lineamientos para elaborar el reporte de orientación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER para la elaboración del reporte de orientación	Dos lineamientos para elaborar el reporte de orientación	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la la elaboración del reporte de orientación (pasos 1y 2 del manual de evaluación del CONOCER)

Anexo 8
COMPONENTE DEL PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ
DETERMINAR PLANES DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL DE UNA FUNCIÓN DETERMINADA

CONOCIMIENTOS	ACCIÓN	CONDICIÓN	SUFICIENCIA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE	NIVEL DE RELEVANCIA	NIVEL DE DOMINIO	NIVEL TAXONÓMICO	TIPO DE CONOCIMIENTO
Campo de aplicación	Identificar la definición de campo de aplicación	A partir de la definición de campo de aplicación	La definición	A partir de la definición de campo de aplicación identificarla	4	8	Comprensión	Conceptos
Candidato	Identificar la definición de candidato	A partir de la definición de candidato establecida por el Sistema de Certificación de Competencia Laboral (SCCL)	La definición	A partir de la definición de candidato establecida por el SCCL identificarla	3	7	Comprensión	Conceptos
Criterio de desempeño	Identificar la definición de criterio de desempeño	A partir de la definición de criterio de desempeño	La definición	A partir de la definición de criterio de desempeño identificarla	4	8	Comprensión	Conceptos
Diagnóstico	Identificar la definición de diagnóstico	A partir de la definición de diagnóstico	La definición	A partir de la definición de diagnóstico identificarla	3	7	Comprensión	Conceptos
Centro de evaluación	Identificar la definición de centro de evaluación	A partir de la definición de centro de evaluación	La definición	A partir de la definición de centro de evaluación identificarla	3	7	Comprensión	Conceptos
Evidencia con cualidad histórica	Identificar la definición de evidencia con cualidad histórica	A partir de la definición de evidencia con cualidad histórica	La definición	A partir de la definición de evidencia con cualidad histórica identificarla	4	9	Comprensión	Conceptos
Autenticidad de la evidencia con cualidad histórica	Identificar la definición de autenticidad de la evidencia con cualidad histórica	A partir de la definición de autenticidad de evidencia con cualidad histórica	La definición	A partir de la definición de autenticidad de evidencia con cualidad histórica identificarla	4	9	Comprensión	Conceptos
Plan de evaluación	Identificar la definición de plan de evaluación	A partir de la definición de plan de evaluación	La definición	A partir de la definición de plan de evaluación identificarla	4	10	Comprensión	Conceptos
Lineamientos del CONOCER para la presentación del plan de evaluación	Identificar los lineamientos del CONOCER para la presentación del plan de evaluación	A partir de las descripciones de lineamientos	Tres lineamientos	A partir de las descripciones de lineamientos identificar tres de estos que correspondan a la presentación del plan de evaluación	4	10	Comprensión	Conceptos
Lineamientos del CONOCER para el acuerdo del plan de evaluación	Identificar los lineamientos del CONOCER para el acuerdo del plan de evaluación	A partir de las descripciones de lineamientos	Dos lineamientos	A partir de las descripciones de lineamientos identificar dos de estos que correspondan al acuerdo del plan de evaluación	4	10	Comprensión	Conceptos
Diseño de actividades a desarrollar por el candidato de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	Diseñar actividades a desarrollar por el candidato de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación	Una actividad por cada tipo de evidencia de un elemento de la UCL de evaluación	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación diseñar actividades a desarrollar por el candidato para cada tipo de evidencia de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	4	8	Aplicación	Procedimientos
Diseño de la forma de desarrollo de las actividades de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	Diseñar la forma de desarrollo de las actividades a realizar por el candidato de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación	Una forma de desarrollo para las actividades a realizar por el candidato de un elemento de la UCL de evaluación	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación diseñar la forma de desarrollo de las actividades a realizar por el candidato de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	4	8	Aplicación	Procedimientos

Anexo 8
COMPONENTE DEL PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ
DETERMINAR PLANES DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL DE UNA FUNCIÓN DETERMINADA

CONOCIMIENTOS	ACCIÓN	CONDICIÓN	SUFICIENCIA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE	NIVEL DE RELEVANCIA	NIVEL DE DOMINIO	NIVEL TAXONÓMICO	TIPO DE CONOCIMIENTO
Presentación del plan de evaluación de conformidad con los lineamientos del CONOCER	Presentar un plan de evaluación	A partir de los lineamientos del CONOCER	Dos presentaciones, una para cada tipo de candidato	A partir de los lineamientos del CONOCER presentar dos planes de evaluación, uno para cada tipo de candidato	4	8	Aplicación	Procedimientos
Acuerdo del plan de evaluación de conformidad con los lineamientos del CONOCER	Acordar un plan de evaluación	A partir de los lineamientos del CONOCER	Dos acuerdos, uno para cada tipo de candidato	A partir de los lineamientos del CONOCER acordar dos planes de evaluación, uno para cada tipo de candidato	4	8	Aplicación	Procedimientos

Anexo 9

Ejemplo de taxonomía

Con el fin de auxiliar a los redactores de reactivos se determina el nivel cognitivo de las operaciones que deberán realizar los sustentantes en el momento de resolver la prueba, para ello se hace uso de una taxonomía, la que a continuación se presenta es una propuesta que se derivó de la desarrollada por Benjamín S. Bloom para el dominio cognitivo, con la intención de establecer con mayor precisión la diferencia entre los niveles cognitivos.

Nivel cognitivo	Descripción
Identificación	Reconocer información previamente aprendida
Comprensión	Traducir información específica en términos equivalentes a lo aprendido previamente; identificar información presentada bajo nuevos arreglos ordenamientos u enfoques, así como relaciones causa-efecto, equivalencia, antecedente-consecuente, etc.
Aplicación	Utilizar conceptos, principios o procedimientos en situaciones particulares concretas o en la solución de una situación problemática
Solución de Problemas	Utilizar en forma organizada e integrada conceptos, principios y procedimientos previamente aprendidos en la solución de problemas novedosos

Por otra parte, con el fin de dotar de más elementos que auxilien a los redactores de reactivos, se presenta la siguiente taxonomía como una propuesta del tipo de conocimientos susceptible de ser medido a través de lo que se establece en la definición operacional de los componentes del perfil referencial.

Anexo 9

Tipo de conocimiento	Descripción
Hechos	Lugares, personajes, símbolos, valores y cantidades específicas, fechas, nombres, etc.
Conceptos	Definiciones, atributos críticos, características o variables explicativas de un fenómeno, etc.
Principios o reglas	Fórmulas, relaciones causa-efecto, teorías, leyes, etc.
Procedimientos	Patrones de respuesta, secuencias de pasos, modelos, etc.

Anexo 10

Grupo de Especialistas para la Validación del Perfil Referencial de Validez

NOMBRE
1. Araceli Becerril Salcedo
2. Eduardo Trujillo Sánchez
3. Patricia Navarrete Jaimes
4. Silvia Coria Bedolla
5. Rafael Nava de la O
6. Porfirio Reyes Peña
7. María Yazmín Mejía Velasco
8. Javier Barroso Arellano
9. Herón Olmedo Octaviano
10. Marcos Uribe Vaca
11. Ileana Betzabeth Lugo Martínez
12. Yuridia Asminda Cuellar Álvarez

Anexo 11

Procedimiento para la Validación del Perfil Referencial de Validez

Este procedimiento está integrado por seis actividades de validación y una de ponderación, las actividades las realizarán los paneles de expertos, integrados en equipos de trabajo, de acuerdo con la especialidad que tenga cada uno de ellos.

Inicia con la entrega a cada equipo de trabajo de los enunciados y componentes para que los equipos respondan a las preguntas que a continuación se presentan. Hay que destacar que la tarea implicará la realización de trabajo individual y colectivo.

— Validar la pertinencia

¿El componente del perfil referencial es pertinente, es decir, forma parte de la definición teórica?

- Si la respuesta es *afirmativa* se continúa con el siguiente componente.
- Si la respuesta es *negativa* se propone su ajuste o su eliminación.

Esta actividad se lleva a cabo de manera individual por parte de los especialistas

Por otra parte, en trabajo colectivo:

a) El coordinador del equipo pasa lista a los componentes del perfil referencial, para identificar aquellos en los que existe coincidencia en la respuesta *afirmativa*. Una vez identificados los señala.

Anexo 11

b) El coordinador pone a consideración del equipo en forma sucesiva los componentes en los que uno o varios especialistas respondieron en forma *negativa* a la pregunta y se discute brevemente para alcanzar el consenso.

→ **Validar la claridad**

¿El componente del perfil referencial está clara y precisamente escrito, de manera tal que define la acción que debe realizar el sustentante, así como las condiciones en que se espera que esta acción sea ejecutada?

- Si la respuesta es *afirmativa*, se continúa con el siguiente componente.
- Si la respuesta es *negativa* se propone una enunciación alternativa.

Por otra parte, en trabajo colectivo:

a) El coordinador del equipo pasa lista a los componentes del perfil referencial, para identificar aquellos en los que existe coincidencia en la respuesta *afirmativa*. Una vez identificados los señala.

b) El coordinador pone a consideración del equipo en forma sucesiva los componentes en los que, uno o varios especialistas respondieron en forma *negativa* a la pregunta y se discute brevemente para alcanzar una nueva redacción consensuada.

→ **Validar la especificidad**

¿El componente del perfil referencial requiere ser dividido en subcomponentes para su mejor especificación?

Anexo 11

- Si la respuesta es *afirmativa*, se propone una división del componente en elementos más específicos y la redacción correspondiente.
- Si la respuesta es *negativa* se continúa con el siguiente componente.

Por otra parte, en trabajo colectivo:

a) El coordinador del equipo pasa lista a los componentes del perfil referencial, para identificar aquellos en los que existe coincidencia en la respuesta *negativa*. Una vez identificados los señala.

b) El coordinador pone a consideración del equipo en forma sucesiva los componentes en los que, uno o varios especialistas respondieron en forma *afirmativa* a la pregunta y se discuten las propuestas de división del componente hasta alcanzar la redacción correspondiente.

— **Validar la inclusión o integralidad**

¿Existe algún componente del perfil referencial que no haya sido considerado y que por su relevancia deba ser incorporado?

- Si la respuesta es *afirmativa*, se propone la redacción correspondiente.
- Si la respuesta es *negativa* se continua con el trabajo colectivo.

Por otra parte, en trabajo colectivo:

a) El coordinador pone a consideración del equipo en forma sucesiva las propuestas de componentes que hayan surgido como resultado de esta pregunta y se discute la pertinencia de cada una de ellas, y en su caso una redacción definitiva.

— **Ponderar el componente**

Anexo 11

- Si la respuesta es *negativa* el coordinador pone a consideración del equipo en forma sucesiva los componentes en los que hubo discrepancia en la clasificación, se discuten brevemente y se toma la decisión de una clasificación final. Por otra parte, en trabajo colectivo:

El coordinador del equipo pasa lista a los componentes del perfil referencial, para identificar aquellos en los que existe coincidencia en la clasificación de *nivel cognoscitivo* y *tipo de conocimiento* y los marca para separarlos.

ANEXO 12
VALIDACIÓN DEL
PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ

No.	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE CT	COMPONENTE CLARAMENTE DEFINIDO		COMPONENTE PROPUESTO	COMPONENTE INCLUIDO EN OTRO		COMPONENTE PROPUESTO	COMPONENTE REQUIERE SER DIVIDIDO		COMPONENTE PROPUESTO	NIVEL DE RELEVANCIA CT	NIVEL DE RELEVANCIA PROPUESTO	NIVEL DE DOMINIO CT	NIVEL DE DOMINIO PROPUESTO	NIVEL TAXONÓMICO CT	NIVEL TAXONÓMICO PROPUESTO	TIPO DE CONOCIMIENTO CT	TIPO DE CONOCIMIENTO PROPUESTO	COMPONENTE ES PERTINENTE		COMPONENTE QUE NO HAYA SIDO CONSIDERADO
		SI	NO		SI	NO		SI	NO										SI	NO	
25	A partir de las descripciones de lineamientos identificar dos de estos que correspondan al acuerdo del plan de evaluación		X	A partir de un listado de lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la presentación y acuerdo del plan de evaluación (pasos 2, 3 y 6 del manual de evaluación del CONOCER)		X			X		4	4	10	8	Comprensión	Comprensión	Conceptos	Principios	✓		A partir de los lineamientos del CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la elaboración de la cédula de evaluación (pasos 1, 2 y 4 del manual de evaluación del CONOCER)
26	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación diseñar actividades a desarrollar por el candidato para cada tipo de evidencia de acuerdo con los lineamientos del CONOCER		X	Eliminar componente		X			X		4	-----	8	-----	Aplicación	-----	Procedimientos	-----		X	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio competente (pasos 2, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)
27	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación diseñar la forma de desarrollo de las actividades a realizar por el candidato de		X	Eliminar componente		X			X		4	-----	8	-----	Aplicación	-----	Procedimientos	-----		X	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio todavía no competente (pasos 1, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)
28	A partir de los lineamientos del CONOCER presentar dos planes de evaluación, uno para cada tipo de candidato		X	Eliminar componente		X			X		4	-----	8	-----	Aplicación	-----	Procedimientos	-----		X	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la elaboración del reporte de orientación (pasos 1 y 2 del manual de evaluación del CONOCER)
29	A partir de los lineamientos del CONOCER acordar dos planes de evaluación, uno para cada tipo de candidato		X	Eliminar componente		X			X		4	-----	8	-----	Aplicación	-----	Procedimientos	-----		X	
30	A partir de la definición de portafolios de evidencias identificarla		X	A partir de un listado de lineamientos identificar cuatro de estos establecido por el CONOCER para la integración del portafolios de evidencias (pasos 1 y 2 pág. 31 y 5 y 7 pág. 36 del manual de evaluación del CONOCER)		X			X		4	4	8	8	Comprensión	Conocimiento	Conceptos	Conceptos	✓		
31	A partir de los lineamientos del CONOCER identificar como contenido de un portafolio de evidencias al menos la ficha de identificación, resumen del proceso de evaluación, plan de evaluación, evidencias, contrastación de evidencias,		X	A partir de un listado de elementos que integran el portafolios de evidencias, identificar al menos cuatro de los establecido por el CONOCER (plan de evaluación, resumen del proceso de evaluación,		X			X		4	4	10	8	Comprensión	Comprensión	Conceptos	Principios	✓		
32	A partir de los lineamientos del CONOCER identificar los aspectos que debe contener el resumen de un proceso de evaluación		X	A partir de un listado de lineamientos, identificar el que correspondiente al resumen del proceso de evaluación, de acuerdo con lo establecido por		X			X		4	4	9	8	Comprensión	Comprensión	Conceptos	Principios	✓		
33	A partir de la definición de juicio competente identificarla		X	A partir de la definición de juicio competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición		X			X		4	3	10	7	Comprensión	Conocimiento	Conceptos	Conceptos	✓		
34	A partir de la definición de juicio todavía no competente identificarla		X	A partir de la definición de juicio todavía no competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición		X			X		4	3	10	7	Comprensión	Conocimiento	Conceptos	Conceptos	✓		
35	A partir de la definición de suficiencia de evidencias identificarla		X	A partir de la definición de suficiencia de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición		X			X		4	3	10	7	Comprensión	Conocimiento	Conceptos	Conceptos	✓		
36	A partir de la definición de contrastación de evidencias identificarla		X	A partir de la definición de contrastación de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición		X			X		4	3	10	7	Comprensión	Conocimiento	Conceptos	Conceptos	✓		
37	A partir del juicio emitido identificar el tipo de información relacionada con la oferta de capacitación y certificación		X	Eliminar componente		X			X		4	3	10	7	Comprensión	-----	Conceptos	-----		X	

**Anexo 13
PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ**

ÁREA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE	NIVEL TAXONÓMICO	TIPO DE CONOCIMIENTO	NIVEL DE RELEVANCIA	NIVEL DE DOMINIO
Determinar las técnicas y los instrumentos para evaluar la competencia laboral de candidatos	A partir de las definiciones de los componentes normativos identificar los cuatro que forman parte de un elemento	Comprensión	Conceptos	3	7
	A partir de la definición de componentes normativos identificarla	Comprensión	Conceptos	3	7
	A partir de las descripciones de lineamientos del CONOCER identificar cinco de estos que correspondan a las relaciones entre componentes normativos	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de la definición de unidad de competencia laboral identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de un listado de los aspectos que integran la estructura de una unidad de competencia laboral identificar que, al menos, el código, título, propósito, elemento y referencia del elemento, forman parte de dicha estructura	Comprensión	Conceptos	2	5
	A partir de la definición de elemento de competencia identificarla	Comprensión	Conceptos	3	7
	A partir de la definición de técnica de evaluación identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de la definición de técnica de documental identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de la definición de técnica de campo identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de un listado de las características de las evidencias identificar el tipo	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de la definición de evaluación del sistema de certificación de competencia laboral identificarla	Comprensión	Conceptos	4	9
	A partir de un listado de etapas identificar las correspondiente al proceso de evaluación de competencia laboral	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de un elemento de la UCL de evaluación relacionar los componentes normativos en una matriz	Aplicación	Procedimientos	4	8
	A partir de un elemento de la UCL de evaluación seleccionar las técnicas de evaluación de acuerdo con el tipo de evidencia	Aplicación	Procedimientos	4	8
	A partir de un elemento de la UCL de evaluación seleccionar los instrumentos de evaluación de acuerdo con las técnicas	Aplicación	Procedimientos	4	8
	A partir de la definición de campo de aplicación identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de la definición de candidato establecida por el SCCL identificarla	Comprensión	Conceptos	3	7
	A partir de la definición de criterio de desempeño identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de la definición de diagnóstico identificarla	Comprensión	Conceptos	3	7
	A partir de la definición de centro de evaluación identificarla	Comprensión	Conceptos	3	7
	A partir de la definición de evidencia con cualidad histórica identificarla	Comprensión	Conceptos	4	9
	A partir de la definición de autenticidad de evidencia con cualidad histórica identificarla	Comprensión	Conceptos	4	9
	A partir de la definición de plan de evaluación identificarla	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de las descripciones de lineamientos identificar tres de estos que correspondan a la presentación del plan de evaluación	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de las descripciones de lineamientos identificar dos de estos que correspondan al acuerdo del plan de evaluación	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación diseñar actividades a desarrollar por el candidato para cada tipo de evidencia de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	Aplicación	Procedimientos	4	8

**Anexo 13
PERFIL REFERENCIAL DE VALIDEZ**

ÁREA	COMPONENTE DEFINIDO OPERACIONALMENTE	NIVEL TAXONÓMICO	TIPO DE CONOCIMIENTO	NIVEL DE RELEVANCIA	NIVEL DE DOMINIO
Determinar planes de evaluación de competencia laboral de una función determinada	A partir de las relaciones establecidas entre componentes normativos de un elemento de la UCL de evaluación diseñar la forma de desarrollo de las actividades a realizar por el candidato de acuerdo con los lineamientos del CONOCER	Aplicación	Procedimientos	4	8
	A partir de los lineamientos del CONOCER presentar dos planes de evaluación, un para cada tipo de candidato	Aplicación	Procedimientos	4	8
	A partir de los lineamientos del CONOCER acordar dos planes de evaluación, uno para cada tipo de candidato	Aplicación	Procedimientos	4	8
Integrar portafolios de evidencias de candidatos a certificación de competencia laboral	A partir de la definición de portafolios de evidencias identificarla	Comprensión	Conceptos	4	8
	A partir de los lineamientos del CONOCER identificar como contenido de un portafolio de evidencias al menos la ficha de identificación, resumen del proceso de evaluación, plan de evaluación, evidencias, contrastación de evidencias, cédula de evaluación y	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de los lineamientos del CONOCER identificar los aspectos que debe contener el resumen de un proceso de evaluación	Comprensión	Conceptos	4	9
	A partir de la definición de juicio competente identificarla	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de la definición de juicio todavía no competente identificarla	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de la definición de suficiencia de evidencias identificarla	Comprensión	Conceptos	4	10
	A partir de la definición de contrastación de evidencias identificarla	Comprensión	Conceptos	4	10
Orientar a candidatos en relación con el resultado de su evaluación de competencia laboral	A partir del juicio emitido identificar el tipo de información relacionada con la oferta de capacitación y certificación	Comprensión	Conceptos	4	10

**Anexo 14
LONGITUD DE LA PRUEBA**

AREA	COMPONENTE	R	D	PDA	RDC	NRC
Determinar las técnicas y los instrumentos para evaluar la competencia laboral de candidatos	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada componente normativo identificar los cuatro componentes que forman parte de un elemento de competencia	4	8	7.46	32	4
	A partir de la descripción de componentes normativos identificar la definición establecida por el CONOCER	3	7		21	3
	A partir de un listado de lineamientos, identificar tres de estos que correspondan a las relaciones entre componentes normativos, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	4	8		32	4
	A partir de la definición de Unidad de Competencia Laboral establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición de elemento de competencia, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición de técnica de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica documental, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica de campo, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada tipo de evidencia, identificar los cuatro tipos de evidencia que forman parte de los componentes normativos de un elemento de competencia	4	8		32	4
	A partir de la definición de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de un listado de etapas identificar las cinco que corresponden al proceso de evaluación de competencia laboral, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	4	8		32	4
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la relación entre componentes normativos (pasos 3, 6 y 8 del manual de evaluación del CONOCER para una UCL sin matriz pág. 15)	4	8		32	4
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la selección de técnicas e instrumentos de evaluación (pasos 2 y 3 del manual de evaluación del CONOCER)	4	8		32	4
Determinar planes de evaluación de competencia laboral de una función determinada	A partir de la definición de diagnóstico establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7	7.29	21	3
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para centro de evaluación, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición de evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir la definición de autenticidad de la evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición de plan de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar cuatro de estos que correspondan a la elaboración del plan de evaluación (pasos 5, 7, 8 y 9) del manual de evaluación del CONOCER)	4	8		32	4

**Anexo 14
LONGITUD DE LA PRUEBA**

AREA	COMPONENTE	R	D	PDA	RDC	NRC
	A partir de un listado de lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la presentación y acuerdo del plan de evaluación (pasos 2, 3 y 6 del manual de evaluación del CONOCER)	4	8		32	4
Integrar portafolios de evidencias de candidatos a certificación de competencia laboral	A partir de un listado de lineamientos identificar cuatro de estos establecido por el CONOCER para la integración del portafolios de evidencias (pasos 1 y 2 pág. 31 y 5 y 7 pág. 36 del manual de evaluación del CONOCER)	4	8	8	32	4
	A partir de un listado de elementos que integran el portafolios de evidencias, identificar al menos cuatro de los establecido por el CONOCER (plan de evaluación, resumen del proceso de evaluación, evidencias y cédula de evaluación)	4	8		32	4
	A partir de un listado de lineamientos, identificar el que correspondiente al resumen del proceso de evaluación, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	4	8		32	4
Emitir juicios de competencia de candidatos a certificación de competencia laboral	A partir de la definición de juicio competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7	7	21	5
	A partir de la definición de juicio todavía no competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición de suficiencia de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de la definición de contrastación de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3
	A partir de los lineamientos del CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la elaboración de la cédula de evaluación (pasos 1, 2 y 4 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7		21	3
Orientar a candidatos en relación con el resuelto de su evaluación de competencia laboral	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio competente (pasos 2, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7	7	21	3
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio todavía no competente (pasos 1, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7		21	3
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la la elaboración del reporte de orientación (pasos 1y 2 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7		21	3
					ΣNRC	106

Anexo 15
LONGITUD DE LA PRUEBA AJUSTADO

ÁREA	No.	COMPONENTE	NIVEL TAXONÓMICO	TIPO DE CONOCIMIENTO	NÚMERO DE REACTIVOS
Planeación de la evaluación de competencia laboral de candidatos a certificación	1	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada componente normativo identificar los que corresponden al criterio de desempeño, campo de aplicación y lineamientos generales para la evaluación	Conocimiento	Conceptos	1
	2	A partir de la definición de componentes normativos establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	3	A partir de un listado de lineamientos, identificar dos de estos que correspondan a las relaciones entre componentes normativos, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER para una UCL con matriz de evidencias (pasos 2 y 3 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 13)	Comprensión	Principios	2
	4	A partir de la definición de Unidad de Competencia Laboral establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	5	A partir de la definición de elemento de competencia, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER identificar el concepto que corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	6	A partir de la definición de técnica de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	7	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica documental, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	8	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica de campo, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	9	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada tipo de evidencia, identificar los cuatro que forman parte de los componentes normativos de un elemento de competencia	Conocimiento	Conceptos	2
	10	A partir de la definición de evaluación de competencia laboral establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	11	A partir de un listado de etapas identificar las cinco que corresponden al proceso de evaluación de competencia laboral, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	Conocimiento	Conceptos	2
	12	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la relación entre componentes normativos para una UCL sin matriz de evidencias (pasos 3, 4 y 6 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 15)	Comprensión	Principios	2
	13	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la selección de técnicas e instrumentos de evaluación (pasos 2 y 3 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 19 y 20)	Comprensión	Principios	2
	14	A partir de la definición de diagnóstico establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	15	A partir de la definición establecida por el CONOCER para centro de evaluación, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	16	A partir de la definición de evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	17	A partir la definición de autenticidad de la evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	18	A partir de la definición de plan de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	19	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la elaboración del plan de evaluación (pasos 5, 7 y 8 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 25)	Comprensión	Principios	2
	20	A partir de un listado de lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar cuatro de estos que correspondan a la presentación y acuerdo del plan de evaluación (pasos 2, 3, 6 y 8 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 28)	Comprensión	Principios	2

Anexo 15
LONGITUD DE LA PRUEBA AJUSTADO

ÁREA	No.	COMPONENTE	NIVEL TAXONÓMICO	TIPO DE CONOCIMIENTO	NÚMERO DE REACTIVOS
Evaluación de la competencia laboral de candidatos a la certificación	21	A partir de un listado de lineamientos identificar cuatro de estos establecidos por el CONOCER para la integración del portafolios de evidencias (pasos 1 pág. 31, 7pág. 36, 2 pág. 38 y 3 pág. 39 del Manual de Evaluación del CONOCER)	Comprensión	Principios	2
	22	A partir de un listado de elementos que integran el portafolios de evidencias, identificar al menos el plan de evaluación, el resumen del proceso de evaluación, las evidencias y la cédula de evaluación	Comprensión	Principios	2
	23	A partir de un listado de lineamientos, identificar el que correspondiente al resumen del proceso de evaluación, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	Comprensión	Principios	1
	24	A partir de la definición de juicio competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	25	A partir de la definición de juicio todavía no competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	26	A partir de la definición de suficiencia de evidencias establecida por el CONOCER, identificar la que corresponde a suficiencia de la competencia	Conocimiento	Conceptos	1
	27	A partir de la definición de contrastación de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	Conocimiento	Conceptos	1
	28	A partir de los lineamientos del CONOCER, identificar uno de estos que corresponda a la elaboración de la cédula de evaluación (paso 2 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 47)	Comprensión	Principios	1
	29	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio competente (pasos 2, 4 y 5 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 50 y 51)	Comprensión	Principios	1
	30	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la orientación que se le debe proporcionar a un candidato con juicio todavía no competente (pasos 1, 4 y 5 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 52)	Comprensión	Principios	1
	31	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la elaboración del reporte de orientación (pasos 1 y 2 del Manual de Evaluación del CONOCER pág. 54)	Comprensión	Principios	1
TOTAL REACTIVOS					40

Anexo 16
TABLA DE ESPECIFICACIONES

ÁREA	COMPONENTE	R	D	PDA	RDC	NRC	PNRC	NARC
Planeación de evaluación de la competencia laboral de candidatos a certificación	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada componente normativo identificar los cuatro componentes que forman parte de un elemento de competencia	3	7	7.38	21	3	3	1
	A partir de la descripción de componentes normativos identificar la definición establecida por el CONOCER	3	7		21	3	3	1
	A partir de un listado de lineamientos, identificar tres de estos que correspondan a las relaciones entre componentes normativos, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	4	8		32	4	4	2
	A partir de la definición de Unidad de Competencia Laboral establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de elemento de competencia, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de técnica de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica documental, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para técnica de campo, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada tipo de evidencia, identificar los cuatro tipos de evidencia que forman parte de los componentes normativos de un elemento de competencia	4	8		32	4	4	2
	A partir de la definición de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de un listado de etapas identificar las cinco que corresponden al proceso de evaluación de competencia laboral, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	4	8		32	4	4	2
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la relación entre componentes normativos (pasos 3, 6 y 8 del manual de evaluación del CONOCER para una UCL sin matriz pág. 15)	4	8		32	4	4	2
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la selección de técnicas e instrumentos de evaluación (pasos 2 y 3 del manual de evaluación del CONOCER)	4	8	32	4	4	2	
	A partir de la definición de diagnóstico establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7	7.29	21	3	3	1
	A partir de la definición establecida por el CONOCER para centro de evaluación, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir la definición de autenticidad de la evidencia histórica establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de plan de evaluación establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar cuatro de estos que correspondan a la elaboración del plan de evaluación (pasos 5, 7, 8 y 9) del manual de evaluación del CONOCER)	4	8		32	4	4	2

Anexo 16
TABLA DE ESPECIFICACIONES

ÁREA	COMPONENTE	R	D	PDA	RDC	NRC	PNRC	NARC
	A partir de un listado de lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la presentación y acuerdo del plan de evaluación (pasos 2, 3 y 6 del manual de evaluación del CONOCER)	4	8		32	4	4	2

Anexo 16
TABLA DE ESPECIFICACIONES

ÁREA	COMPONENTE	R	D	PDA	RDC	NRC	PNRC	NARC
Evaluación de la competencia laboral de candidatos a certificación	A partir de un listado de lineamientos identificar cuatro de estos establecido por el CONOCER para la integración del portafolios de evidencias (pasos 1 y 2 pág. 31 y 5 y 7 pág. 36 del manual de evaluación del CONOCER)	4	8	7.67	32	4	4	2
	A partir de un listado de elementos que integran el portafolios de evidencias, identificar almenos cuatro de los establecido por el CONOCER (plan de evaluación, resumen del proceso de evaluación, evidencias y cédula de evaluación)	4	8		32	4	4	2
	A partir de un listado de lineamientos, identificar el que correspondende al resumen del proceso de evaluación, de acuerdo con lo establecido por el CONOCER	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de juicio competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7	7	21	3	3	1
	A partir de la definición de juicio todavía no competente establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de suficiencia de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que le corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de la definición de contrastación de evidencias establecida por el CONOCER, identificar el concepto que corresponde a dicha definición	3	7		21	3	3	1
	A partir de los lineamientos del CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la elaboración de la cédula de evaluación (pasos 1, 2 y 4 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7		21	3	3	1
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la la orientacion que se le debe proporcionar a un candidato con juicio competente (pasos 2, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7		21	3	3	1
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar tres de estos que correspondan a la la orientacion que se le debe proporcionar a un candidato con juicio todavía no competente (pasos 1, 4 y 5 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7	21	3	3	1	
	A partir de los lineamientos establecidos por el CONOCER, identificar dos de estos que correspondan a la la elaboración del reporte de orientación (pasos 1y 2 del manual de evaluación del CONOCER)	3	7	21	3	3	1	
						ΣNRC	103	ΣNARC

Anexo 17
TOTAL DE REACTIVOS A GENERAR POR COMPONENTE

COMPONENTE	RECTIVOS	VERSIONES	REACTIVOS A GENERAR POR COMPONENTE
1	1	3	3
2	1		3
3	2		6
4	1		3
5	1		3
6	1		3
7	1		3
8	1		3
9	2		6
10	1		3
11	2		6
12	2		6
13	2		6
14	1		3
15	1		3
16	1		3
17	1		3
18	1		3
19	2		6
20	2		6
21	2		6
22	2		6
23	1		3
24	1		3
25	1		3
26	1		3
27	1		3
28	1		3
29	1		3
30	1		3
31	1		3
TOTAL	40	TOTAL	120

Anexo 18

TALLER DE ELABORACIÓN DE REACTIVOS

AGOSTO, 2005

Anexo 18

PRESENTACIÓN

Este documento contiene los lineamientos para la instrumentación del “Taller de Elaboración de Reactivos”, diseñado por el Mtro. Luis Miguel Samperio Sánchez, presenta el objetivo del taller, los temas que se abordarán, la estrategia de trabajo y la duración. Asimismo ofrece el programa de actividades en el que se especifican, por sesión, los objetivos a lograr, el tema que se abordará, las actividades a realizar, los materiales que se emplearán y los productos que se espera elaboren los participantes en el taller. Por último aparece un listado de referencias bibliográficas.

Anexo 18

OBJETIVO

Conocer las bases teóricas, metodológicas y técnicas que permitan diseñar y desarrollar reactivos objetivos válidos y confiables.

TEMAS

Los temas que se abordarán son:

- 1.- La evaluación del aprendizaje
- 2.- La planeación de un examen
- 3.- Los instrumentos de evaluación
- 4.- Los reactivos de opción múltiple

Estos temas se seleccionaron partiendo de una lógica que los organiza desde una generalidad conceptual (teórica) hasta una especificidad técnica (práctica).

Anexo 18

ESTRATEGIA DE TRABAJO

El taller se llevará a cabo bajo los lineamientos establecidos en el programa de actividades que se presenta en el siguiente apartado. Una condición necesaria para su desarrollo es la activa participación del instructor y los asistentes al taller.

Al instructor en términos generales le corresponde la presentación y encuadre del taller, así como generar las condiciones y hacer los planteamientos teóricos, metodológicos y técnicos pertinentes para coadyuvar al logro del objetivo. Por parte de los asistentes se requiere que intervengan activamente en las discusiones y tareas colectivas que se realicen.

Las estrategias didácticas que se emplearán se circunscriben a exposiciones por parte del instructor; lecturas, discusión y trabajo en equipos y, exposición de conclusiones o productos de los equipos en plenarias. Cabe destacar que para apoyar el trabajo del taller se presenta una antología de textos que contiene la bibliografía que se empleará en el taller.

DURACIÓN

El taller tendrá una duración de 40 horas divididas en 5 sesiones de 8 horas cada una y se realizará en una semana.

Anexo 18

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DEL TALLER DE ELABORACIÓN DE REACTIVOS

Anexo 18

PRIMERA SESIÓN
DURACIÓN : 8 HORAS

OBJETIVO	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES	PRODUCTOS
Analizar las características de la evaluación del aprendizaje y la evaluación en el proceso enseñanza aprendizaje, a través de la lectura y discusión, en equipos, del documento de Miras y Solé.	<ul style="list-style-type: none"> - ENCUADRE - EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una presentación de los asistentes, del coordinador y del programa. - Discutir el concepto de evaluación del aprendizaje y sus modalidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Programa de actividades. - Documento: Miras, M y Solé, Y. "La evaluación del aprendizaje y la evaluación en el proceso enseñanza-aprendizaje. En: Coll, C., et. Al. (Comp) <u>Desarrollo Psicológico y Educación II. Psicología de la Educación</u>", Alianza Editorial, España, 1991, pp. 419-413 	<ul style="list-style-type: none"> -Breve documento de las diferencias entre evaluación del aprendizaje y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje. (Este trabajo se elaborará al término de la sesión).

Anexo 18

SEGUNDA SESIÓN
DURACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVO	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES	PRODUCTOS
Analizar los elementos que intervienen en la planeación de un examen, con base en la lectura y discusión, por equipos de los documentos de Thordinke y Gronlund y con base en ellos planear un examen.	- LA PLANEACION DE UN EXAMEN	-Analizar los elementos para la planeación de un examen. <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Tabla de especificaciones • Piloteo - Realizar la planeación de un examen.	Documento: Thordinke, R. L., " <u>Psicometría Aplicada</u> ", editorial Limusa S.A., México, 1989, pp. 25-47 - Documento : Gronlund, N. E. " <u>Elaboración de tests de aprovechamiento</u> ". Editorial. Trillas, México, 1974. pp. 27-40 - Programas de estudios de las asignaturas	- Plan para la elaboración de un examen. (Este trabajo se elaborará durante la sesión)

TERCERA SESIÓN
DURACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVO	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES	PRODUCTOS
Discutir las características de los distintos tipos de instrumentos de evaluación, a partir de la lectura y discusión del documento de Baez y Samperio	LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	- Analizar las características de los distintos tipos de instrumentos y preguntas para la evaluación del aprendizaje.	Documento: Baez, L. Miguel A. Y Samperio S. Luis M. " <u>Lineamientos Generales y Recomendaciones Técnicas para la elaboración de Medios de Evaluación</u> ". México, 1996, (mecanograma)	

Anexo 18

CUARTA SESIÓN
DURACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVO	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES	PRODUCTOS
Analizar las reglas para la elaboración de reactivos de opción múltiple y, con base en ellas y el plan para la elaboración del examen, construir reactivos de opción múltiple.	ELABORACIÓN DE REACTIVOS DE OPCION MULTIPLE	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar las reglas para la elaboración de los reactivos del examen. - Elaborar reactivos de opción múltiple para un examen. 	Documento: CENEVAL “ <u>Recomendaciones para la construcción de reactivos de opción múltiple</u> ”. Dirección Técnica, México, 1995. (Mecanograma)	- Reactivos de opción múltiple (Este trabajo se realizará durante la sesión)

QUINTA SESIÓN
DURACIÓN: 8 HORAS

OBJETIVO	TEMA	ACTIVIDADES	MATERIALES	PRODUCTOS
Conocer los elementos para la aplicación y evaluación de un examen, a partir de la lectura y discusión del documento de Gronlund.	ELABORACIÓN DE REACTIVOS DE OPCION MULTIPLE	Realizar una discusión sobre los estadísticos para el análisis de reactivos (índice de dificultad e índice de discriminación).	Documento: Gronlund, E. N., “ <u>Elaboración de Tests de Aprovechamiento</u> ”, editorial Trillas, México, 1974, pp. 105-120	- Obtención del nivel de dificultad y poder de discriminación de algunos reactivos (este trabajo se realizará durante la sesión).

Anexo 18

BIBLIOGRAFÍA

Báez, L. Miguel A. Y Samperio S. Luis M. "Lineamientos Generales y Recomendaciones Técnicas para la elaboración de Medios de Evaluación". México, 1996, (mecanograma)

CENEVAL, "Recomendaciones para la construcción de reactivos de opción múltiple". Dirección Técnica, México, 1995 (mecanograma) 22 pp.

Gronlund, E. N., "Elaboración de Tests de Aprovechamiento", editorial Trillas, México, 1974, 155 pp.

Miras, M. y Solé, Y., "La evaluación del aprendizaje y la evaluación en el proceso enseñanza-aprendizaje. En: Coll, C., et. al. (comp) "Desarrollo Psicológico y Educación, II. Psicología de la Educación", Alianza Editorial, España, 1991, pp. 419 - 431.

Thordinke, R. L., "Psicometría Aplicada", editorial Limusa S.A., México, 1989, pp. 25-47

El presente Taller fue diseñado por el Mtro. Luis Miguel Samperio Sánchez

Anexo 19

Especialistas en elaboración de reactivos de opción múltiple

NOMBRE	ESPECIALIDAD	REACTIVOS A ELABORAR	COMPONENETE DEL PRV
Roberto García Velázquez	Evaluador de Competencia Laboral Certificado	30	Del 1 al 9
Alma Romero Valverde	Evaluador de Competencia Laboral Certificado	30	Del 9 al 15
Alberto Gutiérrez Lomabardo	Evaluador de Competencia Laboral	30	Del 16 al 22
Norma Sandoval Moreno	Evaluador de Competencia Laboral	30	Del 22 al 31

Anexo 20

Lineamientos para elaborar reactivos de opción múltiple

La construcción de reactivos es el proceso mediante el cual un especialista elabora preguntas basadas en el contenido de diversas fuentes de información, siendo la tabla de especificaciones el referente que se debe seguir para la elaboración de estos, ya que la tabla procede directamente del perfil referencial de validez.

Cada uno de los reactivos tiene un nivel taxonómico y puede variar de un tema a otro, éste implica la complejidad con la cual se recomienda se elabore la pregunta o enunciado, hecho de esta forma se asegura que, no solo lo que se debe sino en la forma en que se debe preguntar.

Reglas para la elaboración de reactivos de opción múltiple

Los reactivos se deben elaborar tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Se debe elaborar cada reactivo para medir un resultado de aprendizaje, este debe ser congruente y contingente con los objetivos de aprendizaje.
- Evitar aumentar la dificultad eligiendo reactivos oscuros y menos significativos del conocimiento.
- Presentar un problema bien definido, de tal forma que se entienda sin tener que leer las opciones.
- Redactar el enunciado en lenguaje claro y sencillo. No se debe sobrecargar con información no pertinente.
- Incluir tantas palabras como sea posible en la base del reactivo, evitando repetir información en cada opción de respuesta, incluyendo el contenido común en el enunciado.

Aspectos generales para la construcción de reactivos

Anexo 20

Para la construcción de reactivos se debe considerar que:

- Cada reactivo presente, por sí mismo, un problema que, al ser resuelto, permita demostrar que se ha alcanzado un objetivo determinado, relacionado con conocimientos, destrezas, habilidades o potencial de aprendizaje.
- Los reactivos son independientes unos de otros, sin que la información contenida en uno sugiera la solución de otro, ni la respuesta de un reactivo anteriores sea necesaria para contestar un reactivo posterior.
- Los reactivos serán suficientemente diferentes de cualquier otro sin traslaparse en contenido y vocabulario, y la elección de una respuesta debe estar basada fundamentalmente, en la comprensión, en la estructura de dicho reactivo y no de otro.

Recomendaciones en cuanto a lenguaje

- El lenguaje usado en la redacción de un problema debe ser apropiado para el material que cubre, particularmente en lo que se refiere al vocabulario técnico.
- Debe redactarse con sencillez y corrección, excepto cuando se está midiendo la habilidad para comprender estructuras gramaticales complejas.
- Emplear conceptos conocidos en lugar de sinónimos o vocabulario rebuscado.
- Los artículos o preposiciones que acompañan a los sustantivos deberán formar parte de las base del reactivo. Si no son iguales para todas las opciones deben ser colocados en cada una de éstas.
- Tomar en cuenta el tiempo de lectura por reactivo, utilizando la información necesaria pero suficiente para minimizar el tiempo.
- Tomar en cuenta el nivel escolar y de maduración de los examinados.
- Evitar errores de puntuación y de ortografía, así como abreviaturas.

Anexo 20

- Evitar el uso complicado de gerundios, participios, artículos y preposiciones.
- No se deben elaborar reactivos que solo evalúen el sentido común del sustentante.

Anexo 21

Validadores de reactivos que participaron en la Construcción de la Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral

NOMBRE	ESPECIALIDAD
Lic. Laura Prianti	Elaboración de reactivos de opción múltiple y Evaluación de Competencia Laboral
Sandra Villa Olmedo	Evaluación de Competencia Laboral
Francisco Toscano Robledo	Evaluación de Competencia Laboral
Lic. Olivia Sambrano Torrejón	Evaluación de Competencia Laboral
Martha Solano Almada	Evaluación de Competencia Laboral (certificada)

Anexo 22

EJEMPLO DE REACTIVO

Elaborador: Roberto García Velázquez

ELEMENTOS DE LA TABLA DE ESPECIFICACIONES

Área: Planeación de la evaluación de la competencia laboral de candidatos a certificación	Número de componente: 1	Número de reactivo: 1
Definición del componente: A partir de la definición establecida por el CONOCER para cada componente normativo identificar los que corresponden al criterio de desempeño, campo de aplicación y lineamientos generales para la evaluación.		
Nivel taxonómico: Conocimiento	Tipo de conocimiento: Conceptos	

BASE:

Relacione cada componente con su definición	
Componente normativo	Definición
1 Criterio de desempeño	a) Circunstancias y contextos diferenciados en donde el candidato debe demostrar el desempeño que conduce a lograr el resultado expresado por el título del elemento de competencia
2 Campo de aplicación	b) Conjunto de características que deberán tener tanto los resultados obtenidos, como el desempeño mismo de la función considerada en un elemento de competencia
3 Lineamientos generales para la evaluación	c) Indicaciones que hace el comité de normalización para facilitar la aplicación de las Normas Técnicas de Competencia Laboral con el objeto de presentar la información que permita orientar el proceso de evaluación en condiciones de eficiencia y eficacia máximas

OPCIONES:

A)	1b, 2a, 3c
B)	1b, 2c, 3a
C)	1a, 2c, 3b
D)	1c, 2d, 3a

RESPUESTA CORRECTA: A

ARGUMENTACIÓN:

A)	Correcta. El criterio de desempeño se integran por el Conjunto de características que deberán tener tanto los resultados obtenidos, como el desempeño mismo de la función considerada en un elemento de competencia y el campo de aplicación es el componente que define las circunstancias y contextos diferenciados en donde el candidato debe demostrar el desempeño que conduce a lograr el resultado expresado por el título del elemento de competencia y los lineamientos generales para la evaluación indicaciones que hace el comité de normalización para facilitar la aplicación de las Normas Técnicas de Competencia Laboral con el objeto de presentar la información que permita orientar el proceso de evaluación en condiciones de eficiencia y eficacia máximas
B)	Incorrecta. Solo la relación 1b es correcta
C)	Incorrecta. Ninguna de las relaciones es correcta
D)	Incorrecta. Ninguna de las relaciones es correcta

BIBLIOGRAFÍA:

Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (2000) <u>Manual de evaluación de competencia laboral</u> México. Pág. 7 y 17

Anexo 23

FORMATO PARA LA ELABORACIÓN DE REACTIVOS

Elaborador:

ELEMENTOS DE LA TABLA DE ESPECIFICACIONES

Área:	Número de componente:	Número de reactivo:
Definición del componente:		
Nivel taxonómico:	Tipo de conocimiento:	

BASE:

--

OPCIONES:

A)	
B)	
C)	
D)	

RESPUESTA CORRECTA:

ARGUMENTACIÓN:

A)	
B)	
C)	
D)	

BIBLIOGRAFÍA:

--

Anexo 24

Lista de cotejo para la validación de reactivos

BASE DEL REACTIVO	SI	NO
1. ¿El contenido de la base del reactivo corresponde con su componente?		
2. ¿El nivel taxonómico de la base del reactivo corresponde con el del componente?		
3. ¿El tipo de conocimiento de la base del reactivo corresponde con el del componente?		
4. ¿La base del reactivo pregunta una sola cosa a la vez?		
5. ¿La base del reactivo está bien redactada en forma positiva?		

Respuesta correcta	SI	NO	NA
1. ¿De acuerdo con el formato del reactivo, la respuesta correcta está bien redactada?			
2. ¿De acuerdo con el formato del reactivo la respuesta correcta evita las formas negativas?			
3. ¿De acuerdo con el formato del reactivo, la respuesta correcta evita usar las mismas palabras de la base?			
4. ¿Es la única respuesta correcta?			

Distractores	SI	NO	NA
1. ¿De acuerdo con el formato del reactivo, los distractores están bien redactados?			
2. ¿De acuerdo con el formato del reactivo, los distractores evitan usar palabras clave o ayudan a identificar la respuesta correcta?			
3. ¿Los distractores consideran los errores más comunes de los sustentantes?			
4. ¿Los distractores son plausibles?			

Anexo 26

Prueba General de Conocimientos de Evaluación de Competencia Laboral

Guía para la validación de contenido reactivos de opción múltiple

Julio, 2006

Anexo 26

Presentación

Como parte de la elaboración de reactivos de opción múltiple, una tarea que resulta fundamental es la validación de contenido; es decir, hacer un análisis sistemático para determinar si estos reúnen las características que coadyuven en su validez.

La validación de cualquier tipo de reactivos debe realizarla un grupo de especialistas en el contenido a evaluar, el cual debe ser distinto al grupo de expertos que los elaboró.

En la presente guía se describe el procedimiento que se debe seguir para la validación de contenido de los reactivos de opción múltiple, el cual está integrado por tres actividades: validación de la base del reactivo, validación de la respuesta correcta y validación de los distractores.

Anexo 26

El trabajo de validación tiene una fase individual y otra grupal. Para realizarlas se le entregará a cada validador un paquete de reactivos y una lista de cotejo para la validación de los elementos de los reactivos.

Procedimiento para la validación de la base del reactivo

Trabajo individual

Cada integrante del grupo de validación deberá contestar las preguntas de la lista de cotejo para la validación de la base del reactivo.

Trabajo en equipo

El coordinador del equipo pasará lista a las preguntas, para identificar aquellas en las que exista coincidencia en la respuesta *afirmativa*, *si esto ocurre* en todos los casos se deberá aprobar el reactivo, si alguno de los validadores responde en forma *negativa* en alguna de las preguntas los validadores deberán discutir brevemente para alcanzar el consenso y se acepte la base del reactivo, se proponga su ajuste o se rechace.

En caso de que la base sea rechazada no se deberá continuar con la revisión de la respuesta correcta y los distractores.

Procedimiento para la validación de la respuesta correcta

Trabajo individual

Cada integrante del grupo de validación deberá contestar las preguntas de la lista de cotejo para la validación de la respuesta correcta.

Anexo 26

Trabajo en equipo

El coordinador del equipo pasará lista a las preguntas, para identificar aquellas en las que exista coincidencia en la respuesta *afirmativa*, *si esto ocurre* en todos los casos se deberá aprobar la respuesta correcta, si alguno de los validadores responde en forma *negativa* a la pregunta 4 se deberá discutir brevemente para alcanzar el consenso y se acepte la respuesta, se proponga su ajuste o se rechace.

Procedimiento para la validación de los distractores

Trabajo individual

Cada integrante del grupo de validación deberá contestar las preguntas de la lista de cotejo para la validación de los distractores.

Trabajo en equipo

Coordinador del equipo pasará lista a las preguntas, para identificar aquellas en las que exista coincidencia en la respuesta *afirmativa*, *si esto ocurre* en todos los casos se deberá aprobar el reactivo, si alguno de los validadores responde en forma *negativa* se deberá discutir brevemente para alcanzar el consenso y se acepten los distractores o se proponga su ajuste o se rechacen.

Anexo 27

VERSIÓN PILOTO 01

Este es el número que usted debe anotar en su hoja de respuestas, en el recuadro de la versión.

NOMBRE DEL SUSTENTANTE

APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE (S)

FOLIO:

--	--	--	--	--	--	--

LUGAR DE LA APLICACIÓN: _____

Anexo 28

HOJA DE RESPUESTAS

INSTRUCCIONES

1. UTILIZA LAPIZ DEL N° 2 O 2 1/2
2. LLENA TOTALMENTE LOS CIRCULOS
3. SI TE EQUIVOCAS BORRA COMPLETAMENTE
4. NO HAGAS NINGUNA MARCA FUERA DE LOS CIRCULOS
5. NO USES PLUMA NI MARCADOR
6. EN CASO DE CONCLUIR ANTES DEL TIEMPO ASIGNADO, REVISAS LAS RESPUESTAS DONDE HAYAS TENIDO DUDA

INCORRECTO

CORRECTO

APELLIDO PATERNO: _____

APELLIDO MATERNO: _____

NOMBRE (S): _____

(A) _____

(B) _____

(C) _____

FOLIO Y VERSIÓN

FOLIO									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

NOTA: FOLIO Y VERSIÓN SI TE LO INDICAN

VERSIÓN									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

RESPUESTAS

1	A	B	C	D	E	21	A	B	C	D	E	41	A	B	C	D	E	61	A	B	C	D	E	81	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E	22	A	B	C	D	E	42	A	B	C	D	E	62	A	B	C	D	E	82	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E	23	A	B	C	D	E	43	A	B	C	D	E	63	A	B	C	D	E	83	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E	24	A	B	C	D	E	44	A	B	C	D	E	64	A	B	C	D	E	84	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E	25	A	B	C	D	E	45	A	B	C	D	E	65	A	B	C	D	E	85	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E	26	A	B	C	D	E	46	A	B	C	D	E	66	A	B	C	D	E	86	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E	27	A	B	C	D	E	47	A	B	C	D	E	67	A	B	C	D	E	87	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E	28	A	B	C	D	E	48	A	B	C	D	E	68	A	B	C	D	E	88	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E	29	A	B	C	D	E	49	A	B	C	D	E	69	A	B	C	D	E	89	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E	30	A	B	C	D	E	50	A	B	C	D	E	70	A	B	C	D	E	90	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E	31	A	B	C	D	E	51	A	B	C	D	E	71	A	B	C	D	E	91	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E	32	A	B	C	D	E	52	A	B	C	D	E	72	A	B	C	D	E	92	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E	33	A	B	C	D	E	53	A	B	C	D	E	73	A	B	C	D	E	93	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E	34	A	B	C	D	E	54	A	B	C	D	E	74	A	B	C	D	E	94	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E	35	A	B	C	D	E	55	A	B	C	D	E	75	A	B	C	D	E	95	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E	36	A	B	C	D	E	56	A	B	C	D	E	76	A	B	C	D	E	96	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E	37	A	B	C	D	E	57	A	B	C	D	E	77	A	B	C	D	E	97	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E	38	A	B	C	D	E	58	A	B	C	D	E	78	A	B	C	D	E	98	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E	39	A	B	C	D	E	59	A	B	C	D	E	79	A	B	C	D	E	99	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E	40	A	B	C	D	E	60	A	B	C	D	E	80	A	B	C	D	E	100	A	B	C	D	E

NO MALTRATES NI DOBLES ESTA HOJA. CON LÍNEA AL REVERSO

Módulo 14 - 17-18 - 2018-19 - 10-11-2018 - 10-11-2018

Anexo 29

FRECUENCIA DE RESPUESTAS CORRECTAS POR REACTIVO
VERSIÓN 1

REACTIVO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
Frecuencia de respuestas correctas	99	93	86	97	93	111	109	80	85	116	82	111	22	118	127	104	97	89	80	131	131	116	91	84	114	129	142	120	129	98	95	102	116	101	120	139	138	111	116	113		
Frecuencia de respuestas incorrectas	51	57	64	53	57	39	41	70	65	34	68	39	128	32	23	46	53	61	70	19	19	35	59	66	36	21	8	30	21	52	55	48	34	49	30	11	12	39	34	37		
Total (N)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	151	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
DIFICULTAD	0.66	0.62	0.57	0.65	0.62	0.74	0.73	0.53	0.57	0.77	0.55	0.74	0.15	0.79	0.85	0.69	0.65	0.59	0.53	0.87	0.87	0.77	0.61	0.56	0.76	0.86	0.95	0.80	0.86	0.65	0.63	0.68	0.77	0.67	0.80	0.93	0.92	0.74	0.77	0.75		
CLASIFICACIÓN	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	MF	A	F	A	A	A	A	MF	MF	A	A	A	A	F	MF	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	MF	MF	A	A	A
DICTAMEN	A	A	A	A	A	R	A	A	A	A	A	A	R	A	R	A	A	A	A	R	R	A	A	A	A	R	R	A	R	A	A	A	A	A	A	A	R	R	A	A	A	

Anexo 30

FRECUENCIA DE RESPUESTAS CORRECTAS POR REACTIVO
VERSIÓN 2

REACTIVO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Frecuencia de respuestas correctas	25	88	118	100	108	95	10	110	96	131	91	91	95	114	106	99	89	31	14	87	85	92	96	135	136	108	112	115	115	138	104	28	94	14	104	105	96	94	136	92	
Frecuencia de respuestas incorrectas	125	62	32	50	42	55	113	40	54	19	59	59	55	36	44	51	61	119	136	63	65	58	54	15	14	42	38	35	35	12	46	122	56	136	46	135	54	56	14	58	
Total (N)	150	150	150	150	150	150	123	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
DIFICULTAD	0.17	0.59	0.79	0.67	0.72	0.63	0.08	0.73	0.64	0.87	0.61	0.61	0.63	0.76	0.71	0.66	0.59	0.21	0.09	0.58	0.57	0.61	0.64	0.90	0.91	0.72	0.75	0.77	0.77	0.92	0.69	0.19	0.63	0.09	0.69	0.70	0.64	0.63	0.91	0.61	
CLASIFICACIÓN	D	A	A	A	A	A	MD	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	MD	A	A	A	A	F	MF	A	A	A	A	MF	A	D	A	MD	A	A	A	A	A	MF	A
DICTAMEN	R	A	A	A	A	A	R	A	A	R	A	A	A	A	A	A	A	A	R	A	A	A	A	R	R	A	A	A	A	A	A	R	A	R	A	A	A	A	A	R	A

GRUPO SUPERIOR Y GRUPO INFERIOR
VERSION 1

GRUPO INFERIOR

SUSTENTANTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	RESPUESTAS CORRECTAS					
89	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	28			
111	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	28			
76	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	28			
83	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	28			
85	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	28		
91	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	28		
13	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	28		
109	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	28		
7	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27		
38	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	27	
98	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	27	
149	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	27
34	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	27	
148	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
93	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	26	
77	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	26	
103	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	26	
122	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
131	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
75	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
81	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
138	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
79	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
128	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
143	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	
124	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
102	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
133	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
110	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
123	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
47	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
96	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
141	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
4	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
107	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
108	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
125	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
134	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
145	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
147	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
112	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	
118	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	25	
136	1	0	1	0	0	0	1	0																																						

GRUPO SUPERIOR Y GRUPO INFERIOR
VERSIÓN 2

SUSTENTANTE	REACTIVOS																																								RESPUESTAS CORRECTAS				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
52	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	31			
41	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	31		
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	31		
3	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31		
30	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
70	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
69	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
28	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
99	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
18	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
27	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
44	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
71	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
149	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
59	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
12	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
49	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
61	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
31	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
56	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
22	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
143	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
148	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
116	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
65	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
21	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
53	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
72	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
82	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
94	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
7	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	
133	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
55	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
123	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
131	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
80	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
111	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
127	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
67	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
37	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
58	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
92	0	1	1																																										

