



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Centro Universitario UAEM Ecatepec

APUNTES PARA LA ELABORACIÓN
DE UN INSTRUMENTO

El caso de la Escala de Adquisición de la Prueba ACRA

UNIDAD DE APRENDIZAJE:
“ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS”.

Licenciatura en Psicología

Dr. En Ed. Carlos Saúl Juárez Lugo

2018

INDICE

Datos curriculares de la unidad de aprendizaje	3
Mapa Curricular	4
Mapa conceptual	5
Propósito de Aprendizaje	6
Estrategia General	6
Presentación	8
Introducción	12
El concepto: Adquisición de la información	15
Dimensión	16
Indicadores	17
Índices	19
Preguntas o reactivos	21
Propiedades psicométricas	26
Comentarios finales	34
Referencias	35

APUNTES PARA LA ELABORACIÓN DE UN INSTRUMENTO

El caso de la Escala de Adquisición de la Prueba ACRA

UNIDAD DE APRENDIZAJE: ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS

Licenciatura en Psicología

UNIDAD DE APRENDIZAJE: ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS

Academia: Estadística y Construcción de Instrumentos

Núcleo de formación: Metodológica instrumental

Competencia: Habilidad - investigación

Modalidad: Presencial

Créditos: 8

Horas teóricas: 2 horas s/m

Horas prácticas: 2 horas s/m

Duración total del curso: 64 horas

Se imparte en el cuarto periodo de la licenciatura.

Unidades de Aprendizaje antecedentes: ninguna.

Unidad de Aprendizaje subsecuente: Taller de elaboración de instrumentos.

Conocimientos y habilidades previas: Estadística, estadística aplicada, investigación cuantitativa, entrevista y taller de la entrevista.

Unidades de aprendizaje simultáneas:

Las unidades académicas por las que optaron los alumnos en función de su ruta académica.

Ubicación de la Unidad de aprendizaje “ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS”

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA

1 periodo	2 periodo	3 periodo	4 periodo	5 periodo	6 periodo	7 periodo	8 periodo	9 periodo	10 periodo
Socialización y Contexto		Fundamentos de Psicología Clínica	Estancia Integrativa Básica	Técnicas e instrumentos psicológicos	Estrategias de Aprendizaje	Psicología del Trabajo	Psicología del Trabajo	Evaluación Profesional I	Evaluación Profesional II
Psicofisiología I	Psicofisiología II	Procesos Psicológicos en el Desarrollo II	Psicología Social	Psicopatología del Niño	Integración de Recursos Humanos	Introducción a la Psicoterapia	Introducción a la Psicoterapia	Estancia Integrativa Profesional I	Estancia Integrativa Profesional II
Procesos Psicológicos Básicos	Procesos Psicológicos Superiores I	Procesos Psicológicos Superiores II	Elaboración de Instrumentos	Taller de Elaboración de Instrumentos	Proceso Grupal	Psicología Comunitaria	Psicología Comunitaria	Optativa	Optativa
Teorías de la Personalidad	Procesos Psicológicos en el Desarrollo I	Fundamentos de Psicología Educativa	Fundamentos de Psicología Organizacional	Taller de la entrevista psicológica	Psicopatología del Adulto	Estancia Integrativa Metodológica	Estancia Integrativa Metodológica	Optativa	Optativa
Derechos Humanos	Metodología de la Ciencia	Investigación Cuantitativa	Investigación Cualitativa	Administración	Optativa	Educación Especial	Educación Especial	Optativa	
Epistemología	Estadística	Estadística Aplicada	Optativa	Orientación Educativa	Optativa	Optativa	Optativa		
		Entrevista	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa	Optativa		
		Optativa Optativa		Optativa Inglés C1	Inglés C2	Optativa	Optativa		

ELABORACIÓN DE INSTRUMENTOS

Temas

1. Fundamentos teóricos en la medición de instrumentos de medición para planear uno propio.
2. Bases metodológicas para construir un instrumento y la generación de reactivos.

Objetivos

1. Conocerá los fundamentos teóricos en la medición en Ciencias Sociales para planear la construcción de un instrumento propio.
2. Redactar de manera clara los reactivos que constituirán el instrumento, teniendo como base la aplicación de redes semánticas naturales y seleccionarán las opciones de respuesta más adecuadas para el constructo a medir.
3. Someter el instrumento inicial a la consulta de expertos y realizará las modificaciones pertinentes para pilotearlo.

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

El objetivo principal de la unidad de aprendizaje de Elaboración de Instrumentos, es que los estudiantes conozcan las bases teóricas para planear y elaborar un instrumento válido y confiable, como por ejemplo una encuesta de opinión o una escala de actitud, identificando los elementos siguientes: planeación de un instrumento, obtención de reactivos, construcción del instrumento, consulta a expertos y pilotaje.

ESTRATEGIA GENERAL

Debido a la naturaleza del contenido de la unidad de aprendizaje que involucra directamente al quehacer del alumno en cuanto a sus acciones específicas para enfrentar el aprendizaje, se sugiere centrar las acciones educativas en la propia experiencia de los participantes y el análisis del contexto educativo en el que se encuentran insertos. La primera acción recomendada en la sesión inicial, es el encuadre que comprende al menos la presentación del instructor y de los participantes. Después es necesario explorar las expectativas que tienen los alumnos con respecto al contenido de esta unidad de aprendizaje (U.A.), ubicándola en el mapa curricular de la Licenciatura en Psicología y destacando su importancia en la formación profesional. Inmediatamente es conveniente recuperar los conocimientos previos con los que cuentan los alumnos, resultado de la experiencia acumulada en su larga trayectoria académica en distintos niveles educativos: conocimiento de

algunas cédulas para realizar encuestas, participación en encuestas, por ejemplo censos poblacionales, estudios de mercado, encuestas de servicios y de opinión, si ha respondido pruebas psicológicas, etc. Consultar si algún alumno ha sido encuestador. Explorar los conocimientos previos relativos a estadística descriptiva y aplicada, investigación cuantitativa y de psicología en general que son necesarios en la planificación, diseño, desarrollo y análisis de las propiedades psicométricas de un instrumento de recolección de datos.

Como estrategia de la instrumentación didáctica desde un enfoque constructivista y de las competencias académicas, se sugiere orientar el proceso de enseñanza- aprendizaje con base en un diagnóstico, planeación, realización y evaluación continua, además de establecer estrategias de lectura comentada, análisis de instrumentos de recolección de datos, pruebas educativas y pruebas psicológicas, trabajo en equipos colaborativos, la aplicación, análisis y evaluación de instrumentos adecuados al contenido.

PRESENTACIÓN

Las propuestas curriculares desarrolladas en el presente siglo han experimentado un proceso de transformación de una visión centrada en contenidos temáticos hacia una visión centrada en los procesos cognitivos del alumno. En la actualidad ya no es suficiente adquirir ciertos conocimientos o dominar unas técnicas, aunque sean funcionales en la práctica, sino que es necesario articular al menos tres componentes: el actitudinal, el procedimental y el conceptual, para que el actuar del alumno, ante una situación concreta, sea eficiente y adecuada, es decir que el alumno sea competente.

Las competencias se definen como actuaciones integrales ante actividades y problemas del contexto, con idoneidad y compromiso ético, integrando el saber ser, el saber hacer y el saber conocer en una perspectiva de mejora continua. Están constituidas por procesos cognitivo-afectivos subyacentes y por procesos públicos y observables en tanto implica una acción de sí para los demás y/o el contexto. En las competencias está implícita la capacidad de movilizar varios recursos de naturaleza cognitiva como son los conocimientos, las habilidades y actitudes, para hacer frente a un tipo de situaciones. Estos recursos son los que la competencia moviliza, integra y organiza en una situación única, con la posibilidad de ser tratada como análoga con otras ya conocidas; precisamente es este continuo ejercicio de la competencia lo que la forma, al pasar por operaciones metales complejas, sostenidas por esquemas de pensamiento que permiten determinar y realizar la acción idónea en una constante supervisión, así como la evaluación de su actuación.

Es aquí donde destaca la importancia del estudio por parte del psicólogo en formación, de los contenidos de la presente Unidad de Aprendizaje **Elaboración de Instrumentos y en particular el proceso de construcción de uno**. El empleo de instrumentos de medición para la recolección de datos va más allá de la sola selección y aplicación de una prueba. Es necesario que el estudiante de psicología conozca de manera puntal el proceso de elaboración de un instrumento que cumpla con los criterios psicométricos establecidos por la comunidad científica, la delimitación de lo que se va a investigar, la estructura de las dimensiones, índices, indicadores e ideas para elaborar los ítems correspondientes, así como la redacción pertinente del enunciado que formará el reactivo que corresponda a un tipo de pregunta particular.

Además, el psicólogo en formación tiene que conocer los criterios a seguir para dar forma al diseño de la cédula, misma que como instrumento piloto, será aplicado a una muestra representativa de la muestra real objeto de estudio. La aplicación debe cumplir con un conjunto de requisitos que den certeza a los datos recolectados, de acuerdo a criterios metodológicos relativos a la muestra y población, para después pasar a la etapa de captura y análisis estadístico de la información en donde debe emplear e interpretar procedimientos estadísticos como los de confiabilidad y validez, índices de discriminación y dificultad del ítem, así como de consistencia interna del propio instrumento.

Por último, el estudiante, de acuerdo a los resultados y su interpretación que responden a un proceso de indagación, tiene que tomar una decisión acerca de la pertinencia del instrumento elaborado como un recurso viable para medir un

constructo psicológico en un conjunto de sujetos. Esta decisión fundamentada, tiene que ser reportada en un texto científico para dar certeza de su aporte a la comunidad psicológica.

La Unidad de Aprendizaje “**Elaboración de Instrumentos**” es un saber indispensable en la formación de profesionales altamente calificados en el campo de la psicología educativa. Pues según el perfil de egreso se considera prioritario que los psicólogos conozcan y manejen de forma eficiente los elementos teóricos, procedimentales, contextuales y actitudinales relacionados con la psique del individuo.

Precisamente el marco referencial del presente material didáctico responde al modelo curricular basado en competencias, el cual surge como una propuesta para vincular la educación superior con el campo laboral, y de forma paralela fomentando el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Al planearse como objetivo una educación integral, centrada en el aprender a aprender, el plan de estudios de la Licenciatura en Psicología sugiere establecer ambientes de aprendizaje que permitan procesar los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores necesarios para un desempeño académico satisfactorio construyendo así saberes útiles al individuo y la sociedad. En este sentido, el contenido del presente material ofrece una alternativa para abordar el tema de la construcción de un instrumento y el reconocimiento de sus propiedades psicométricas básicas.

Por lo que de acuerdo al programa de la unidad de aprendizaje se pretende que el alumno, obtenga tres competencias específicas: **competencia cognitiva:** conocer el proceso básico en la construcción de un instrumento de recolección de

datos; **competencia de habilidad**: aplicar los conocimientos de estadística inferencial para calcular las propiedades psicométricas del instrumento y **competencia de actitud**: disposición para comprender e interpretar el proceso estadístico realizado al instrumento en construcción.

LA ELABORACIÓN DE UN INSTRUMENTO

El caso de la Escala de Adquisición de la Prueba ACRA

Introducción

Como ejemplo de la construcción de un instrumento que pretende medir un constructo específico, utilizaremos la información que nos brindan Román y Gallego (2001) para reconstruir paso a paso el diseño y elaboración de la primera escala de este instrumento llamada **Adquisición**. Lo primero que tenemos que indagar es el concepto del cual se desprenderá la estructura teórica de nuestro instrumento.

José María Román Sánchez y Sagrario Gallego Rico (2001) crearon el cuestionario ACRA que es un instrumento para medir la frecuencia con que los estudiantes utilizan las estrategias de aprendizaje al enfrentarse a las actividades escolares. Está integrado por cuatro escalas independientes que dan su nombre: Adquisición, Codificación, Recuperación de la información y la escala de Apoyo al procesamiento de la información

Los autores plantean la necesidad de contar con un instrumento válido y confiable que mida la frecuencia con que los alumnos utilizan las estrategias de aprendizaje en el contexto de la educación secundaria obligatoria en España. Por lo que se dieron a la tarea de construir la escala ACRA.

El término de estrategias de aprendizaje pertenece al paradigma de la Psicología Cognitiva o también conocida como la Teoría del Procesamiento de la Información (Hernández, 2001). Esta perspectiva teórica tiene una concepción particular del aprendizaje que se puede caracterizar por que el estudiante procesa la información y le da un significado

particular, único. Este procesamiento supone una actuación estratégica, es decir la aplicación de actividades y técnicas para procesar lo que se conocerá y aprenderá, en el momento oportuno bajo la supervisión y regulación del propio estudiante (Hernández, 2006).

El término estrategias de aprendizaje tiene múltiples definiciones, algunas muy abstractas y otras muy operativas. Román y Gallego (2001) recuperan la concepción de estrategias de aprendizaje de Nisbett y Shucksmith que la definen como *secuencias integradas de procedimientos o actividades mentales* que se activan con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y utilización de la información. Por otra parte, González, Castañeda y Maytorena (2008) las conceptualizan como una serie de *operaciones cognoscitivas y afectivas* que el alumno lleva a cabo para aprender y que le permiten planificar y organizar sus actividades.

Díaz y Hernández (2010) definen a las estrategias de aprendizaje como procedimientos o *secuencias de acciones* que un estudiante emplea de forma consiente y voluntaria en la cual implica el aprender significativamente y solucionar problemas, más que hábitos de estudio, son instrumentos socioculturales aprendidos en contextos de integración. Por último, la estrategia de aprendizaje es definida por Monereo (2004) como un *proceso de toma de decisiones*, conscientes e intencionales, en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos, conceptuales, procedimentales y actitudinales, necesarios para cumplir un determinado objetivo, siempre en función de las condiciones de la situación educativa en que se produce la acción.

El responsable de la construcción de un instrumento está obligado a realizar una amplia revisión de los términos y concretar ideas. Por ejemplo, de las anteriores definiciones, y bajo

el supuesto de que ya realizamos una revisión más profunda, podemos afirmar que las características de las estrategias de aprendizaje son las siguientes (Pichardo, 2015)

- Son secuencias de acciones.
- Refieren a un proceso de toma de decisiones.
- Son capacidades aptitudes o competencias mentales, que se desarrollan, se aprenden y se pueden enseñar.
- Persiguen un propósito determinado.
- Comportan una articulación de procesos.
- Integran habilidades, técnicas o destrezas, a la que coordinan.
- Implican utilizar selectivamente los recursos y capacidades de los que uno dispone.
- Son dinámicas, flexibles y modificables en función de objetivos.
- Comporta metacognición, conocimientos de los procesos cognitivos, planificación, control y evaluación de los mismos.
- Deben realizarse en forma adaptativa y flexible de acuerdo al contexto.

De esta manera Román y Gallego (2001), a partir de la revisión de la literatura especializada, proponen que los principales procesos cognitivos de procesamiento de la información son los de *adquisición, codificación y recuperación, además de la metacognitiva* (Figura 1). Afirman la necesidad de identificar el nivel de procesamiento con el que habitualmente un estudiante lleva a cabo sus tareas de aprendizaje. De tal manera que los autores de la escala ACRA proponen desarrollar un instrumento conformado por cuatro escalas independientes. La primera escala que diseñan es la que pretende medir la frecuencia con que los estudiantes utilizan las **estrategias de adquisición** de la información en su proceso de aprendizaje, es decir la secuencia de acciones que realiza el alumno para incorporar

la información a su estructura de conocimiento. Vamos a centrar nuestra atención en el proceso que Román y Gallego (2001) realizaron para construir dicha escala.

Procesos cognitivos		
Estrategias de Adquisición	Estrategias de Codificación	Estrategias de Recuperación
Estrategias de Apoyo		
Procesos metacognitivos		

Figura 1. Estructura teórica de la escala ACRA de acuerdo a lo propuesto por Román y Gallego (2001).

El concepto: Adquisición de la información

Delimitar claramente el concepto es la primera etapa en el diseño de las preguntas de un cuestionario (Tabla 1). El concepto es la “idea inicial” de nuestro instrumento, es el punto de partida para dilucidar la estructura del conjunto de reactivos que pretenden medir lo que deseamos medir. Se obtiene de la bibliografía existente sobre el tema, de la teoría que sustenta el paradigma que alberga nuestro concepto, así como de los reportes en publicaciones científicas. El concepto y su estructura, es decir lo que pretende definir o describir, debe ser tal que nos permita identificar las partes que pretendemos medir con el instrumento. El ideal de la definición de un concepto es que sea, en la medida de lo posible, *observable* y lo podamos *medir*, al menos *contar*. Es de suma importancia que el psicólogo que construye el instrumento de recolección de la información, conozca ampliamente el tema objeto de lo que se pretende

medir, al menos debe hacerse llegar de las personas y literatura que le permitan tener la información relevante y necesaria.

Concepto	Dimensiones	Indicadores	Índices	Pregunta
“Idea inicial”	Elementos que componen el concepto	Características que son propias o compartidas por la dimensión	Ideas o <i>preguntas</i> concretas que se les hacen a los sujetos	Es la “forma” particular del ítem

Tabla 1. Etapas de la elaboración de un instrumento.

El primer proceso cognitivo que señalan Román y Gallego (2001) es el de la **Adquisición** de la información, la cual se **define** como la **atención** que el alumno presta a la información que tiene que aprender, es la encargada de **seleccionar, transformar y trasportar** los **datos** desde el ambiente hasta el registro sensorial, después a la **memoria** de corto y largo plazo. La pregunta que podemos hacer es la siguiente ¿Cuáles son las acciones que el estudiante implementa para “adquirir” la información?

Dimensión

La etapa que recibe el nombre de **dimensión** en el proceso de construcción de un instrumento se refiere a identificar los elementos que componen el concepto (las palabras en negritas). Es decir, el proceso cognitivo de la adquisición de la información se conforma por las actividades mentales de:

1. **Atención:** que es el control o dirección del sistema cognitivo hacia la información relevante de cada contexto.

2. **Repetición (memorización)**: Consiste en hacer durar y facilitar el paso de la información a la memoria a largo plazo (MLP). También es conocido como la capacidad que tiene el estudiante para memorizar la información.

La **atención** y la **repetición** son los elementos que componen la adquisición de la información, es decir las **dimensiones** de nuestro concepto. Tome en cuenta que el constructo se va haciendo cada vez más observable y medible, más evidente. Luego entonces, la estructura del instrumento diseñada hasta el momento la podemos detallar de la siguiente manera (Tabla 2).

Concepto	Dimensión
Adquisición de la Información	Atención
	Repetición

Tabla 2. Estructura de la escala de Adquisición: concepto y dimensiones.

Indicadores

A su vez estas actividades cognitivas, la **atención** y la **repetición**, se dividen en otros tantos elementos, en lo que para nuestro ejercicio serían los **indicadores** del instrumento, es decir las características que son propias o compartidas por cada una de las dimensiones (Tabla 2).

La **atención** se conforma de dos **indicadores según Román y Gallego (2001)**:

- **Exploración**: consiste en revisar o leer de manera superficial todo el material verbal, centrándose en los aspectos que se discriminan hipotéticamente como relevantes para

la actividad de aprendizaje. Es una primera aproximación al material de estudio y el inicio del procesamiento de la información.

- **Fragmentación:** consiste en identificar y discriminar la información relevante de la no relevante de acuerdo al objetivo de aprendizaje establecido.

El indicador de la dimensión de **repetición** según Román y Gallego (2001) está conformada por sí misma.

- **Repetición:** consiste en repasar una y otra vez (*memorizar*) el material verbal a aprender, de las diversas formas que es posible hacerlo.

La estructura de la escala que pretende medir el proceso cognitivo de la adquisición de la información la podemos detallar de la siguiente manera (Tabla 3).

Concepto	Dimensión	Indicador
Adquisición de información	Atencionales	Exploración
		Fragmentación
	Repetición	Repetición

Tabla 3. Estructura de la escala de Adquisición: concepto, dimensiones e indicadores.

Índices

Una vez identificadas las dimensiones y los indicadores del concepto de adquisición de la información, procedemos a reconocer los **índices**, es decir las ideas concretas de lo que deseamos medir o bien, si nuestro constructo no es tan abstracto, es posible identificar las *preguntas* concretas que se le harán a los sujetos. Esta nueva división puede causar conflicto y algunos autores como Hernández, Fernández y Baptista (2010) tienden a omitirla y se dirigen directamente a las preguntas del instrumento. Veamos la razón por la que es necesario identificar los índices en la construcción de un instrumento de recolección de datos.

Román y Gallego (2001) consideran que la estrategia de **Exploración** (nuestro indicador) es evidente en la misma acción de **explorar**, la cual consiste en:

- **Exploración:** leer de manera superficial o intermitente todo el material verbal, centrándose sólo en aquellos aspectos que cada estudiante discrimine como relevantes.

La expresión antes citada nos ofrece una idea de la actividad cognitiva que deseamos medir, es decir suponemos que la exploración implica *reconocer* el material de estudio, su estructura (títulos y subtítulos, introducción, resumen, glosario), tipografía (negritas, cursivas, mayúsculas, minúsculas), tablas, cuadros y figuras, etcétera. Con la finalidad de reconocer la información relevante y discriminar la que no es relevante.

Sin embargo, la palabra **Fragmentación** sólo es clara cuando identificamos las acciones concretas que tenemos que observar en el comportamiento del sujeto. Estas acciones concretas son los índices, es lo que deseamos medir. Fragmentar la información (discriminar lo relevante de lo irrelevante) según los autores se puede realizar al menos de tres maneras diferentes que implican un esfuerzo cognitivo también diferente:

- **Subrayado lineal:** destacar las palabras, datos o frases más importantes por medio de líneas en el texto.
- **Subrayado idiosincrático:** destaca del texto los elementos relevantes usando para ello colores o claves que tienen un significado particular para el estudiante.
- **Epigrafiado:** anotar al margen del texto palabras que identifiquen o agrupen la información relevante.

De acuerdo a lo propuesto por Román y Gallego (2001) los **índices** que dan sentido al indicador de **Repetición** son los siguientes:

- **Repaso en voz alta:** consiste en leer en voz alta varias veces, los subrayados, esquemas o anotaciones hechas durante el estudio.
- **Repaso mental:** repetir la información mentalmente reteniendo lo más importante.
- **Repaso reiterado:** consiste en volver a leer varias veces el tema, teniendo periodos de descanso para facilitar la comprensión y almacenamiento.

La estructura de la escala de adquisición de la información descrita hasta el momento la podemos detallar de la siguiente manera (Tabla 4).

Concepto	Dimensión	Indicador	Índice
Adquisición de información	Atencionales	Exploración	Exploración
		Fragmentación	Subrayado lineal
			Subrayado idiosincrático
	Repetición	Repetición	Epigrafía
			Repaso en voz alta
			Repaso mental
			Repaso reiterado

Tabla 4. Estructura de la escala de Adquisición: concepto, dimensiones, indicadores e índices.

Preguntas o reactivos

Una vez que tenemos la estructura teórica del instrumento el siguiente paso es la redacción de los reactivos. La siguiente etapa en el proceso de construcción de un instrumento es la redacción de los enunciados que los respondientes deben contestar. Las personas y profesionales de otras áreas que desconocen el proceso que aquí se describe, cuando tienen que diseñar y construir un cuestionario, con frecuencia redactan los reactivos sin considerar la estructura teórica que ya hemos descrito, lo cual es un serio error. Contar con la estructura teórica del instrumento permite una interpretación más clara y profunda de lo que exploramos.

Los reactivos o ítems pueden tomar la forma de un enunciado interrogativo o la estructura de un enunciado afirmativo. En algunos casos dependiendo del objetivo y constructo que pretendemos medir, los reactivos pueden tomar una estructura un poco más compleja. Por ejemplo, Pozar (1997) en su Inventario de Hábitos de Estudio utiliza enunciados interrogativos:

¿Lee abarcando párrafos, y no palabra a palabra?

¿Le agradaría poseer una memoria más eficaz?

¿Aprende de memoria las cosas que no comprende?

Gargallo, Suárez y Pérez (2009) en su instrumento para medir las estrategias de aprendizaje CEVEAPEU utiliza enunciados afirmativos, por ejemplo:

Soy capaz de seleccionar la información necesaria para estudiar con eficacia las asignaturas.

Soy capaz de separar la información fundamental de la que no lo es para preparar las asignaturas.

Antes de memorizar las cosas leo despacio para comprender a fondo el contenido.

El profesional de la psicología debe tener la habilidad de plantear preguntas de distinta naturaleza para explorar el objetivo establecido y en concordancia a la estructura teórica del instrumento. Por ejemplo, si el objetivo de nuestro instrumento fuera la de explorar la capacidad de un grupo de alumnos para *Resolver una suma con números decimales* podríamos preguntar al alumno:

¿Sabes resolver sumas con números decimales?

y esperar que su respuesta sea sincera (puede proporcionar una respuesta falsa).

También podríamos preguntar cuál es el resultado de la siguiente suma con números decimales:

$$3.50 + 2.70 = \underline{\hspace{2cm}}.$$

Bien, podríamos indagar si el alumno ha alcanzado niveles de razonamiento lógico matemático con cierto grado de complejidad al preguntar de la siguiente manera:

Si compras un lápiz con un valor de \$2.70 y una pluma con un costo de \$3.50.

¿Cuánto tienes que pagar en total?

Operación

Resultado

Afirmar que un reactivo es mejor que otro puede ser aventurado, debido a que cada uno de los ejemplos anteriores responden a distintos objetivos de indagación. El primer caso se dirige a una cuestión de naturaleza declarativa (*lo sabes si – no*), el segundo es una cuestión procedimental (*lo puedes resolver si – no*) y el tercer caso incluye las dos anteriores además de una situación contextual (“*qué tienes que hacer para resolver el problema*” y llegar al resultado correcto, pues no se indica la operación aritmética requerida).

Otro elemento importante que debemos tener presente en la redacción del reactivo es la respuesta esperada, ya sea abierta o cerrada. La pregunta debe tener una lógica con la respuesta esperada o proporcionada, por ejemplo, al preguntar *¿Con qué frecuencia asiste al cine del complejo comercial X?* y tener una respuesta esperada como la siguiente *SI – No*, sería ilógico, aunque cotidiano en la construcción de instrumentos por inexpertos.

Así también es importante elaborar un número de reactivos suficiente para elegir los que tienen una redacción clara, precisa y concisa de lo que deseamos indagar. El instrumento en su primera versión tendrá varios reactivos de los cuales serán seleccionados aquellos que consideremos *mejores*. Esa primera versión depurada y con un diseño óptimo para su aplicación, una vez calculadas sus propiedades psicométricas con seguridad se verá reducido en su número final.

Algunas sugerencias para redactar los reactivos de un instrumento de recolección de datos:

- ⊙ Los enunciados deben evitar el empleo de palabras emocionalmente cargadas ya sea positiva o negativamente ya que algunas de las palabras pueden ocasionar reacciones negativas.

- ⦿ Los enunciados deben formularse de tal modo que no obliguen a la persona a colocarse a la defensiva.
- ⦿ La redacción del enunciado no debe de dirigir el sentido de la respuesta.
- ⦿ En general las preguntas de un cuestionario no deben destacar conocimientos, opiniones, actitudes o conductas del entrevistado.

En la Tabla 5 se muestra terminada la división del concepto, dimensiones, indicadores, índices y reactivos que corresponde al primer proceso cognitivo: Adquisición de la información. Observe que podemos seguir la lógica de lo que preguntamos, por ejemplo (negritas) el reactivo **8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización**, sabemos pertenece a la acción de **Subrayado lineal** que a su vez pertenece a la actividad de **fragmentar la información** que a su vez pertenece al proceso cognitivo **atencional**. Esta estructura tiene una gran importancia cuando realizamos el análisis estadístico y la interpretación de resultados.

Las alternativas de respuesta de acuerdo al documento original son las siguientes:

- A. NUNCA O CASI NUNCA (Valor numérico es 1)
- B. ALGUNAS VECES (Valor numérico 2)
- C. BASTANTES VECES (Valor numérico 3)
- D. SIEMPRE O CASI SIEMPRE (Valor numérico 4)

Dimensión	Indicador	Índice	Ítems
Atencionales	Exploración (3 ítems)	Exploración (3 ítems)	1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender. 3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima. 11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.
	Fragmentación (7 ítems)	Subrayado lineal (2 ítems)	5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes. 8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.
		Subrayado idiosincrático (3 ítems)	6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero importante. 7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje. 10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.
		Epigrafía (2 ítems)	2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto. 9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes.
Repetición	Repetición (10 ítems)	Repaso en voz alta (4 ítems)	13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos en el estudio. 14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende. 16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo apartado por apartado. 19. Hago que me pregunten los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos al estudiar un tema.
		Repaso mental (4 ítems)	4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o las que tengo dudas de su significado. 15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante. 17. Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores. 18. Después de analizar un gráfico o dibujo del texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.
		Repaso reiterado (2 ítems)	12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio. 20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.

Tabla 5. Estructura de la escala de adquisición de la información reportada por Román y Gallego (2001).

Propiedades psicométricas

Una vez que el instrumento está listo en su versión final para ser aplicado a una muestra piloto, es necesario realizar una serie de acciones para identificar sus propiedades psicométricas. El primer paso es la elección de la muestra piloto y el número de sujetos participantes. No entraremos en detalles de este proceso. Tan sólo mencionaremos que una muestra pequeña (menor de 80 sujetos) no es del todo conveniente pues el análisis estadístico de naturaleza paramétrica es exigente. Recomendamos muestras iguales o superiores a 120 y con igual número en las variables de control que se quieran analizar con el instrumento. Por ejemplo, igual número de hombres y mujeres. En el supuesto que tenemos el instrumento en su versión final y fue aplicado a una muestra de 1010 estudiantes universitarios del norte del Estado de México con igual número de hombres y mujeres. Realizaremos el análisis estadístico pertinente para identificar sus propiedades psicométricas. Calcularemos las siguientes medidas: media, desviación estándar, el índice de discriminación, confiabilidad (consistencia interna) de la escala, la correlación ítem – puntaje total de la escala.

Primero vamos a reportar la confiabilidad de nuestro instrumento. El término de confiabilidad en la construcción de un instrumento de recolección de datos es importante debido que refiere nociones de estabilidad y predictibilidad, señala la precisión con la que un instrumento de medición mide aquello que quiere medir, dicho de otra forma, la ausencia relativa de errores de medición. Un instrumento puede ser confiable pero no válido. Es posible tener confiabilidad sin validez, pero no a la inversa, es decir un instrumento puede medir “algo” y los valores reportados por los estadístico r de Pearson o alfa de Crombach pueden ser consistentes en el tiempo. Sin embargo, puede suceder que no mide el constructo que pretende medir.

La **confiabilidad** de la Escala de Adquisición de la Información con 20 reactivos aplicado a una muestra de 1010 universitarios con igual número de hombres y mujeres es de $\alpha = 0.802$ (superior a la reportada por los autores $\alpha = 0.714$). Lo que indica que la confiabilidad del instrumento es bastante aceptable.

Vinculado a este análisis es posible calcular con el programa SPSS la confiabilidad del instrumento si uno de los reactivos se retira. Este análisis es útil para identificar indicios de aquellos ítems que no aportan al constructo y que al ser retirados puede mejorar la confiabilidad, por el contrario, puede disminuir. En la columna encabezada como **Alfa sí** de la Tabla 6, observamos que ninguno de los reactivos se recomienda retirar debido a que la confiabilidad puede disminuir como el caso de los reactivos 2 y 17 ($\alpha = 0.791$).

Por otra parte, las columnas de **media** (\bar{x}) y de **desviación estándar** (**DS**) nos indican la posición relativa de cada uno de los reactivos. Si calculamos la media de las medias de cada uno de los 20 reactivos tendríamos un valor de referencia $\bar{\bar{x}} = 2.68$. Podemos observar en la Tabla 6 que el rango de la media de cada uno de los 25 reactivos fluctúa entre 2.38 y 3.07 y el rango de la desviación estándar fluctúa entre 0.91 y 1.05. La mayoría de las opciones de respuesta seleccionadas por los encuestados se ubica entre la opción 2 (Algunas veces) y 3 (Bastantes veces). Con esta información también se realiza el análisis del “comportamiento” de cada reactivo que es el comportamiento de la muestra. Más adelante se mostrará un ejemplo.

Otro análisis que se aplica al instrumento es el de la relación del puntaje de cada uno de los reactivos con el puntaje total (columna Ítem – PT), recibe el nombre de **homogeneidad de los elementos** y se calcula por medio del coeficiente r de Pearson (Martínez, 1995; Kline, 1995). Observamos que el puntaje de la mayoría de los ítems presenta una relación

categorizada como moderada ($r \geq .40$) con el puntaje total de la escala. Dos reactivos (2 y 17) tiene una correlación positiva suficiente ($r \geq .50$). La mayoría de los reactivos se relacionan / aportan al puntaje total de la escala.

El último análisis estadístico que se realiza es el llamado *índice de discriminación* (columna ID Prom). Un requisito que todo instrumento debe cumplir en el campo de las Ciencias Sociales y de la Psicología es la capacidad identificar quien presenta, o no presenta, no tiene, no cumple, el constructo medido. El instrumento debe tener la cualidad de discriminar a un grupo de otro, según el grado de ausencia o presencia de una variable específica. Este análisis se realiza por medio de la prueba t de Student para muestras independientes asignando como variable de agrupación el rendimiento académico clasificado en bajo y alto (de acuerdo a los percentiles 25 y 75 respectivamente). Como variable de prueba los puntajes de cada uno de los 20 reactivos.

En la Tabla 6 se observa que 17 de 20 reactivos discriminan al grupo de alto rendimiento de acuerdo a la frecuencia en el uso de las técnicas de aprendizaje. Los restantes 3 reactivos no discriminan entre ambos grupos de rendimiento académico. Es necesario una aclaración en este punto. En el ejemplo de nuestro instrumento, las estrategias de aprendizaje clasificadas como de adquisición según la literatura especializada, son empleadas por casi todos los alumnos debido a que inician el proceso cognitivo de la información, detalles teóricos que no mencionaremos aquí. Baste saber que sí bien el análisis estadístico sugiere retirar los reactivos cuyas propiedades psicométricas no son favorables y entre esas cualidades que no discrimina, es importante comprender la naturaleza de la respuesta de los sujetos a nuestras preguntas. En este caso algunas actividades de aprendizaje (el contenido de los

reactivos) son utilizadas con mayor frecuencia por algunos participantes para realizar otras acciones más complejas.

Con esta información damos inicio a la toma de decisiones respecto a cada uno de los reactivos, si deben de ser incluidos o no en el instrumento final. Por ejemplo, el enunciado 9 tiene una media de 2.38 y su desviación estándar es menor a 1, la mayor frecuencia de respuesta, de acuerdo a la base de datos, se encuentra en la opción 2 (n = 347, Algunas veces) seguida por la opción 3 (n = 298, Bastantes veces). La actividad que representa este reactivo sí discrimina a los alumnos de alto rendimiento ($\bar{X} = 2.53$) de los de bajo rendimiento ($\bar{X} = 2.25$). Esto es, los alumnos de alto rendimiento para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, con mayor frecuencia lo subdividen en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes, en comparación al grupo de bajo rendimiento siendo la diferencia estadísticamente significativa ($t = 3.34$, $p \leq 0.001$). Si el ítem 9 fuera retirado del instrumento la confiabilidad disminuirá ($\alpha = 0.795$). Su correlación ($r = 0.439$, $p \leq 0.01$) respecto al puntaje total se califica como moderada (Tabla 6). Por otra parte, los reactivos 3, 6 y 15 que no discriminan a los alumnos de alto del grupo de bajo rendimiento podrían ser considerados para su eliminación.

Ítems	\bar{X}	DS	Alfa sí	Ítem- PT	ID Prom	Sig
1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender.	2.595	0.995	0.792	.486**	2.24	0.03
2. Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.	2.591	0.937	0.791	.501**	4.37	0.00
3. Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima.	2.57	0.942	0.796	.413**	-0.11	0.91
4. A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o las que tengo dudas de su significado.	2.681	0.949	0.796	.420**	2.02	0.04
5. En los libros, apuntes u otro material a aprender, subrayo en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.	2.982	0.940	0.792	.483**	1.87	0.05
6. Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para resaltar aquellas informaciones de los textos que considero importante.	2.776	1.013	0.792	.495**	1.36	0.04
7. Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para favorecer el aprendizaje.	2.728	1.058	0.796	.437**	3.20	0.001
8. Empleo los subrayados para facilitar la memorización.	2.893	0.955	0.794	.451**	1.99	0.05
9. Para descubrir y resaltar las distintas partes de que se compone un texto largo, lo subdivido en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes.	2.388	0.980	0.795	.439**	3.34	0.001
10. Anoto palabras o frases del autor, que me parecen significativas, en los márgenes de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.	2.539	1.010	0.792	.490**	2.46	0.01
11. Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.	2.867	0.947	0.795	.443**	-0.34	0.04
12. Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.	3.07	0.939	0.797	.407**	-0.02	0.03
13. Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos en el estudio.	2.623	1.027	0.793	.482**	1.20	0.03
14. Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.	2.608	1.022	0.792	.493**	1.37	0.02
15. Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.	2.877	0.919	0.794	.442**	1.92	0.06
16. Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo apartado por apartado.	2.587	0.969	0.792	.490**	0.84	0.04
17. Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores.	2.527	0.945	0.791	.508**	0.92	0.03
18. Después de analizar un gráfico o dibujo del texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.	2.48	0.959	0.793	.471**	0.92	0.03
19. Hago que me pregunten los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos al estudiar un tema.	2.402	0.976	0.797	.404**	1.24	0.02
20. Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.	2.85	0.932	0.796	.410**	1.14	0.02

Tabla 6. Concentrado de la estadística descriptiva, la confiabilidad sí se elimina el elemento, relación ítem – puntaje total, índice de discriminación. ** significativo a .01.

Un proceso más que se recomienda realizar a un instrumento de recolección de datos que está en proceso de elaboración, con miras a cumplir con los criterios de validez y confiabilidad es el análisis de *validez de constructo*. La técnica del análisis factorial con el que se da certeza a la validez de constructo, tiene el objetivo de identificar las propiedades psicológicas o de otro tipo que pueden “explicar” la varianza de la prueba. El interés de este análisis está centrado en las propiedades que se miden, más que en las pruebas utilizadas para lograr la medición.

La técnica del análisis factorial (AF) permite agrupar un alto número de variables en un conjunto de factores más reducido mediante subconjuntos de variables que correlacionan alto entre sí en relación con otros subconjuntos, lo cual permitiría explicar un fenómeno más complejo de manera parsimoniosa (Macía, 2010). Es un método de la estadística multivariada ampliamente utilizado en el mundo de los test. Basta revisar las publicaciones relacionadas con los test y los instrumentos de medición en distintas áreas de conocimiento, en particular la psicología. Ya sea para realizar investigación o para sus quehaceres profesionales es necesario contar con una comprensión básica del AF y sus aplicaciones a los test para valorar su importancia en la elaboración de instrumentos psicológicos. Su desconocimiento significa una gran barrera para comprender la bibliografía sobre los test y sus aplicaciones.

La validez de constructo se realiza preferentemente con un paquete estadístico especializado como SPSS. No entraremos en detalles de este proceso pues es parte de otro material didáctico titulado “*Análisis Factorial de un Instrumento*” ya publicado por la UAEM [<http://hdl.handle.net/20.500.11799/70010>]. Mostraremos como con el AF podemos identificar sí la estructura teórica de la escala de adquisición corresponde a los datos obtenidos en el ejemplo aquí desarrollado. Es el momento de resaltar la importancia de elaborar la estructura

teórica del instrumento pues nos permite identificar de qué manera el contenido de un conjunto de reactivos nos indica que el individuo presenta, o no una conducta.

Realizaremos un AF de tipo exploratorio, con el método de extracción de componentes principales y el método de rotación Varimax. La carga factorial mínima para aceptar el ítem en un factor es de 0.40. Con estos criterios el AF realizado a los 20 reactivos de la escala de adquisición se encuentra en la siguiente Tabla 7.

Índice	Indicador	Factor	Ítem	Ítems	Saturación
S lineal	2	1	5	En los libros, apuntes u otro material a aprender, <i>subrayo</i> en cada párrafo las palabras, datos o frases que me parecen más importantes.	0.693
S lineal	2	1	8	Empleo los <i>subrayados</i> para facilitar la memorización.	0.636
S idiosincrático	3	1	6	Utilizo signos (admiraciones, asteriscos, dibujos...), algunos de ellos sólo inteligibles por mí, para <i>resaltar</i> aquellas informaciones de los textos que considero importante.	0.582
S idiosincrático	3	1	7	Hago uso de lápices o bolígrafos de distintos colores para <i>favorecer</i> el aprendizaje.	0.701
R en voz alta	5	2	16	Para comprobar lo que voy aprendiendo de un tema, me pregunto a mí mismo apartado por apartado.	0.56
R mental	6	2	4	A medida que voy estudiando, busco el significado de las palabras desconocidas, o las que tengo dudas de su significado.	0.518
R mental	6	2	15	Cuando estudio trato de resumir mentalmente lo más importante.	0.496
R mental	6	2	17	Aunque no tenga que dar examen, suelo pensar y reflexionar sobre lo leído, estudiado, u oído a los profesores.	0.712
R mental	6	2	18	Después de analizar un gráfico o dibujo del texto, dedico algún tiempo a aprenderlo y reproducirlo sin el libro.	0.531
Exploración	1	3	1	Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender.	0.689
Exploración	1	3	3	Al comenzar a estudiar una lección, primero la leo toda por encima.	0.731
Epígrafe	4	3	2	Cuando voy a estudiar un material, anoto los puntos importantes que he visto en una primera lectura superficial para obtener más fácilmente una visión de conjunto.	0.698
Exploración	1	4	11	Durante el estudio, escribo o repito varias veces los datos importantes o más difíciles de recordar.	0.659
R en voz alta	5	4	13	Leo en voz alta, más de una vez, los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos en el estudio.	0.402
Repaso	7	4	12	Cuando el contenido de un tema es denso y difícil vuelvo a releerlo despacio.	0.734
R en voz alta	5	5	14	Repito la lección como si estuviera explicándosela a un compañero que no la entiende.	0.483
R en voz alta	5	5	19	Hago que me pregunten los subrayados, paráfrasis, esquemas, etc., hechos al estudiar un tema.	0.672
Repaso	7	5	20	Cuando estoy estudiando una lección, para facilitar la comprensión, descanso, y después la repaso para aprenderla mejor.	0.406
S idiosincrático	3	6	10	<i>Anoto palabras</i> o frases del autor, que me parecen significativas, <i>en los márgenes</i> de libros, artículos, apuntes, o en hoja aparte.	0.671
Epígrafe	4	6	9	Para descubrir y <i>resaltar</i> las distintas partes de que se compone un texto largo, lo <i>subdivido</i> en varios pequeños mediante anotaciones, títulos o epígrafes.	0.691

Tabla 7. Estructura de la escala de adquisición de acuerdo al AF realizado a los datos de la muestra reportada.

Comentarios finales

Como lo señala Macía (2010) la técnica del análisis factorial permite agrupar un alto número de variables (los 20 reactivos de la escala de adquisición) en un conjunto de factores más reducido mediante subconjuntos de variables que correlacionan alto entre sí en relación con otros subconjuntos (*las estrategias de la columna índice*), lo cual permitiría explicar un fenómeno más complejo de manera parsimoniosa.

Esta afirmación se describe en nuestro ejercicio de la siguiente manera. Por favor lector revise la Tabla 5. Román y Gallego (2001) reportan una estructura teórica de 7 estrategias (**índices**) que agrupan los 20 reactivos. Observe como estos autores, según su reporte del instrumento, la estrategia de **Fragmentar la información** se divide en **subrayado lineal** (2 reactivos), **subrayado idiosincrático** (3 reactivos) y **epigrafiado** (2 reactivos). Al observar la Tabla 7 los reactivos 5, 6, 7 y 8 fueron agrupados por el AF que nosotros realizamos, en un solo factor y al analizar el contenido de los 4 reactivos encontramos una congruencia teórica; podemos llamar a este factor **subrayado** pues describe acciones para resaltar la información y discriminar lo relevante de lo no relevante. De igual manera las acciones que expresan los reactivos 9 y 10 concuerdan en una característica, clasificar bloques de información.

Por último, con esta panorámica que presentamos conocimos las características psicométricas de los ítems y su “nueva” estructura teórica, resultado de aplicarlo a una muestra de universitarios mexicanos, distinta a la muestra de estudiantes de educación secundaria española para la que se diseñó el instrumento original que proponen Román y Gallego (2001). Con esta información estadística podemos tomar decisiones respecto que reactivos son los mejores para medir el constructo estrategias de aprendizaje de adquisición de la información.

Referencias.

- Díaz, F., y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Gargallo, B., Suárez, J., y Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEAU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 15(2), 1-31. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v15n2/RELIEVEv15n2_5.htm
- Gonzales, D., Castañeda, S., y Maytorena, M. A. (2008). *Estrategias referidas al aprendizaje la instrucción y la evaluación*. México: Prentice Hall.
- González, D., Valenzuela, E., Miranda, J., Valenzuela, O., Miranda, M. y Maytorena, M. (2008). *Habilidades y estrategias de estudio*. México: Porrúa.
- Hernández, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). México: McGraw Hill.
- Hernández, G. (2001). *Paradigmas en psicología de la educación*. México.: Paidós.
- Kline, P. (1995). *The Handbook of Psychological Testing*. Londres: Routledge.
- Martínez, R. (1995). *Psicometría: teoría de los test psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis.
- Pichardo, K. (2015). *Propiedades psicométricas escala de estrategias de aprendizaje ACRA en una muestra de universitaria mexicana*. Tesis de licenciatura. UAEM. México.
- Pozar, F. F. (1997). *Inventario de hábitos de estudio (IHE)*. Madrid: TEA.
- Román, José-María. y Gallego, S. (2001). *ACRA escala de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA Ediciones.
- Macia, F. (2010). Validez de los test y el análisis factorial: Nociones generales. *Ciencia y Trabajo*, 35, 276-280.