CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

En este capítulo se explicará conceptos básicos sobre la prueba de aptitud académica (PAA), sus componentes y criterios de validación y confiabilidad. Así mismo, se presentará una reseña histórica de la Prueba de Aptitud Académica: sus inicios y desarrollo en algunos países del mundo, y su introducción en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL).

1.1. Prueba de Aptitud Académica (PAA). Conceptos Básicos

Se va a desglosar semánticamente el término Prueba de Aptitud Académica. Así tenemos que:

Prueba: Acción para demostrar algo, especialmente determinadas cualidades o la habilidad en cierto campo.

Aptitud: Es el conjunto de condiciones personales que permiten realizar bien algún tipo de trabajo o actividad.

Las aptitudes conciertan ciertas habilidades y rasgos personales, por ello se mencionará algunos puntos, que se deberán considerar en este concepto:

a) Las condiciones deben desarrollarse, perfeccionarse mediante el entrenamiento y la ejercitación, debido a que son cualidades que constituyen sólo síntomas, indicios de una posible capacidad.

b) Lo anterior implica que esos rasgos son perfeccionables, pueden mejorarse con el entrenamiento, unos más que otros. Las habilidades mentales básicas son de aquellos rasgos más estables y menos entrenables; aun así es posible aprender a utilizarlas con el máximo provecho dentro de sus límites.

c) La capacidad, por su parte, es sólo potencialmente desarrollable hacia instantes futuros, y para alcanzarla es necesario mucho esfuerzo, estudio y perfeccionamiento de esas condiciones actuales.

d) Por su parte, estas condiciones que permiten predecir el desempeño futuro son de varias clases: las habilidades mentales básicas, ciertas predisposiciones específicas (habilidad manual, buen oído, coordinación motriz, sensibilidad, etc.), rasgos

afectivos (interés, perseverancia, capacidad organizativa, etc) y otros rasgos conativos.

Académica: Se entiende por académico al saber superior, al estudio teórico y científico, al conocimiento de algunas cosas relevantes.

Aptitud académica: Son las condiciones intelectuales para desempeñar algún tipo de estudio superior.

Luego se tendría que: la **Prueba de Aptitud Académica (PAA)** es un instrumento para medir ciertos rasgos psicológicos. De esta forma la PAA permite seleccionar de mejor manera aquellas personas que desean ingresar a la universidad.

Las habilidades medidas a través de la PAA permiten predecir la aptitud frente a los estudios superiores, por considerar que este nivel de estudio, posee un elevado carácter teórico, conceptual y abstracto. Lo que la Universidad exige es tener capacidad de manejar teorías y abstracciones, tanto para comprenderlas como para aplicarlas; lo cual concierne al pensamiento racional, crítico, rigurosamente deductivo o penetrantemente inductivo. Si se posee

esos tipos de habilidades, adecuadas al manejo de contenidos semánticos, es probable que se tenga aptitud académica.

La capacidad para estudiar en un nivel superior (institutos, Universidades, etc.), esta dada en gran parte por dos tipos de habilidades en el lenguaje: habilidad *verbal y habilidad matemática*.

1.1.1. Habilidad verbal

La habilidad verbal mide la capacidad para interpretar y razonar significados de oraciones y textos.

El lenguaje puede ser visto como un instrumento de comunicación y representación. La comunicación, consiste en un intercambio entre un hablante que transmite a un oyente un mensaje acerca de un referente. La representación del lenguaje, llamada también referencial, utiliza los signos verbales para hacer referencia a los distintos aspectos de la realidad. El lenguaje verbal es el medio de comunicación utilizado más comúnmente. Su naturaleza es sonora, pero se complementa con otro lenguaje de carácter visual, que utiliza signos gráficos: la escritura.

Los signos del lenguaje verbal expresan conceptos (ideas que nos hacemos de los objetos materiales e inmateriales) de la realidad. Mediante los conceptos, comprendemos, ordenamos los hechos de la realidad, y nos apoderamos de ella.

Un modelo relacionado con el lenguaje que sería importante conocer, es el modelo de la inteligencia de Guilford, el cual consiste en tres puntos: operaciones, contenidos y productos. Él dice que las habilidades deben estudiarse relacionándolas simultáneamente con tres aspectos de la información que recibimos:

a) Los contenidos de la información recibida por nuestro intelecto. Esos contenidos son de varias clases; los que a nosotros nos interesan son los contenidos semánticos, es decir, ese componente conceptual del lenguaje que ya se explicó en párrafos anteriores.

b) Las operaciones intelectuales que realizamos con esos contenidos. Estas operaciones, como se podrá suponer, son muchas; pero fundamentalmente pueden reducirse a cinco:

- El conocimiento o reconocimiento de los contenidos semánticos.
- La memorización; es decir, el almacenamiento ordenado, claro y recuperable de la información en nuestro «depósito de memoria».
- La inferencia libre de nuevas ideas a partir de la información que procesamos en nuestra mente; inferencia que tiene que ver con nuestra capacidad para asociar, inferir alternativas, en suma, sacarle provecho a la información para elaborar nueva información organizada por un mismo.
- La elaboración de conclusiones lógicas a partir de la información procesada; es decir, el tradicional razonamiento deductivo.
- La elaboración de juicios críticos acerca de la calidad de las propiedades de los objetos aportados por la información, de acuerdo con ciertos criterios (Evaluación).

c) Los productos, o formas típicas que puede adoptar la información recibida: Estos productos pueden ser:

- Unidades de información. (Por ejemplo, los lexemas, que son unidades significativas del lenguaje).

- Clases. (Por ejemplo, los campos léxicos, o desde otro punto de vista, las llamadas partes de la oración: sustantivos, adjetivos, verbos, etc.)
- Relaciones. (Por ejemplo, las relaciones que se manifiestan entre las palabras de una oración, entre las oraciones de un texto, entre las ideas en un juicio, etc.)
- Sistemas: Conglomerados o conjuntos organizados de clases. (Por ejemplo, el léxico del idioma, o el sistema gramatical).
- Transformaciones: Los cambios que se operan en la información según las circunstancias.
- Implicaciones o consecuencias: Conexiones circunstanciales entre tipos cualesquiera de información. (Por ejemplo, una idea determinada tendrán diferente importancia y, por tanto, distintas consecuencias, según el contexto en que se exprese).

1.1.2. Habilidad matemática

La habilidad matemática mide la capacidad para interpretar la realidad por medio de modelos matemáticos, es decir la capacidad de razonamiento a través de la resolución de problemas de Aritmética, Álgebra y Geometría Métrica.

La generalización o reconocimiento de la forma del problema dado es el primer paso crítico. Recordar el procedimiento (algoritmo) que se aplicó a problemas similares y la aplicación del procedimiento para llegar a la solución.

La resolución de problemas en los niveles más altos, sin embargo, es más compleja. El que resuelve un problema debe mantener en mente varias cosas al mismo tiempo: el problema tal como está dado, las diversas traducciones posibles de sus partes, el conocimiento que puede ser relevante a ellas, la relación de todo esto con la solución deseada, etc.

Para la medición de la habilidad matemática, se va ha tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Operatoria directa
- Razonamiento lógico-deductivo
- Interpretación simbólica
- Razonamiento analítico y
- Evaluación de suficiencia de datos.

1.2. Estructura de la PAA, tomada en la ESPOL.

La estructura de la Prueba de Aptitud Académica, tomada en la ESPOL, consiste en tres unidades: Verbal, Matemática y Razonamiento Lógico, cada una posee un número determinado de preguntas y un tiempo límite. A continuación se procede a describir la composición de cada unidad.

I. Unidad Verbal (60 minutos)

A. Identificación del término diferente: Consiste en localizar cual de las palabras alternativas no se relaciona con la palabra propuesta en el numeral de la prueba.

B. Uso Ilativos: Consiste en completar con una palabra (alternativas), una frase, realizando una relación entre sí. Para la exposición de una idea, es esencial obtener coherencia y claridad, estableciendo relaciones entre las partes de la oración u oraciones entre sí, haciendo que el contenido y desarrollo de la frase tenga un significado lógico.

C. Lectura Comprensiva: Se consideran tres aspectos en la compresión de la lectura, la interpretación del sentido, la elaboración de síntesis y la formulación de juicios, con

respecto al fragmento de la lectura que se encuentra en la prueba.

II. Unidad Matemática (45 minutos)

A. Aplicación de Símbolos: Símbolos básicos como por ej. : mayor que, menor que, unión intersección, etc.

B. Relaciones Básicas: Entre estas tenemos relaciones geométricas (triángulo, circunferencia, etc.) y algebraicas

III. Unidad de Razonamiento Lógico (25 minutos)

A. Secuencia Lógica

B. Relación de Datos

Las dos últimas unidades son consideradas en una sola prueba llamada prueba de aptitud matemática y la primera la prueba de aptitud verbal.

1.3. Breve historia de la Prueba de Aptitud Académica.

1.3.1. Origen

La PAA se dió a comienzo en 1900, cuando un consorcio de ocho Colegios y Universidades conocidas de la Costa Este de los EEUU, llamado el colegio Ivy League formaron el Consejo para la admisión de los colegios o Consejo de colegios. El propósito de éste fue de simplificar el proceso de aplicación para estudiantes quienes requerían tomar un examen de ingreso diferente para cada colegio o universidad en la que ellos aplicaban. En 1901, Carl Brigham, un profesor de sicología en la Universidad de Princeton y formó parte de la elaboración del examen coeficiente intelectual (IQ). Brigham divisó un examen de ingreso estandarizado para el College Board a la que llamó la Prueba de Aptitud Académica (PAA).

En los años 20, hubo críticas sobre la inclusión de preguntas con temática cultural: estas preguntas hacia que las minorías, como emigrantes, de otras razas y culturas obtuvieran menos calificaciones, saliendo perjudicadas al tener menos oportunidades de ingresar a las universidades. La PAA fue administrada por el

College Board hasta los años 60 en que al Educational Testing Service (ETS), se le concedió la administración la Prueba de Aptitud Académica.

También en algunos países latinoamericanos se introdujeron estas pruebas en el proceso de admisión a la Universidad, tal es el caso de Costa Rica, Puerto Rico, Colombia y Chile. Este último tiene más de treinta años en adoptar este sistema, realizando mejoras continuas, considerando las nuevas condiciones y demandas sociales, profesionales y técnicas.

Actualmente, en EE.UU., se realizan pruebas computarizadas, donde el estudiante, a medida que contesta la pregunta, el programa evalúa inmediatamente su resultado, si la respuesta es afirmativa, se presentará una nueva pregunta, con un mayor grado de dificultad que la anterior.

1.3.2. Historia de los procesos de admisión en la ESPOL

Al iniciar ESPOL el proceso de admisión en 1958, el mismo consistía sólo en dar exámenes de ingreso, esto duró hasta 1970.

En 1971 se comenzó a dictar cursos nivelatorios (preuniversitarios), ya que el nivel académico de los colegios no era apto para lo que se requería para ser admitido en la ESPOL en aquella época. En este curso se debía aprobar 6 materias: álgebra, geometría analítica, geometría general, trigonometría, física y química; los conocimientos se medían en dos aportes parciales con una calificación de 2,5 cada uno y un aporte final acumulativo de 5 puntos; el curso se aprobaba obteniendo una calificación de 6 puntos sobre el total de 10 puntos.

El preuniversitario tuvo ciertas variaciones en el tipo de materias, ya que al pasar el tiempo la universidad fue creando nuevas carreras, y estas no necesitaban mutuamente el mismo nivel de conocimiento. A partir del año de 1974 se incrementaron las oportunidades de ingreso a la escuela, debido a la implementación de un segundo examen de ingreso que se tomaba después de haberse dictado el curso prepolitécnico, a partir de 1976 se dicta un segundo curso prepolitécnico y se implemento un tercer examen de ingreso.

En 1980 el sistema de calificación para los cursos prepolitécnicos de ingeniería consistía en dos aportes equivalía a 2 puntos y el

examen final a 6 puntos o se tenía la posibilidad de hacer el aporte final con una calificación sobre 10, en este mismo año se fusionaron las materias álgebra, trigonometría, geometría general y geometría analítica creando la materia de matemáticas. En 1992, se la creó el prepolitécnico de verano para ingeniería, sumándose a más adelante las demás carreras.

El 1999, se instituyó la prueba de aptitud académica como parte del sistema de evaluación del proceso de admisión, dándole un puntaje, dependiendo de la calificación de la PAA (dada por resolución MING-020-99 de la Comisión de Ingreso de la ESPOL), dada por la siguiente fórmula:

$$promedio\ \ final = X + \frac{A - 20}{5}$$
$$A = calificación\ de\ la\ \ PAA\ ,\quad A \geq 60$$
$$X = promedio\ \ del\ \ prepolitécnico\ ,\quad X > 50$$

Bajo las siguientes restricciones:

- Haber aprobado por lo menos una materia.
- Que el promedio de las materias en el Curso no sea menor a 50.
- Que ninguna de las materias reprobadas tenga una calificación menor a 50.

- Obtener en la PAA una calificación de mínimo de 60 puntos.

Es de anotar que en las pruebas tomada en el curso prepolitécnico de invierno de 1999, se consideró a las notas mayores iguales a 40 puntos, en las materias que no se habían aprobado.

1.3.3. Adopción de la Prueba de Aptitud Académica en la ESPOL

La PAA en primera instancia se la implantó en la ESPOL en los años ochenta, pero no obtuvo el apoyo necesario continuar, El acometido de implantar estas pruebas fue llevado por el Ing. Guillermo Romero (actual director del Centro de Investigación y Servicios Educativos, CISE), él cual realizó una prueba piloto valiéndose de algunas informaciones proporcionados por universidades colombianas y chilenas, y organismos relacionadas con el tema.

Pero en 1998, el Ing. Carlos Monsalve, Sub-Decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación (FIEC), fue el responsable de crear la primera prueba oficial para el sistema de ingreso a la FIEC. El motivo que impulsó a la realización de esta prueba, fue la

experiencia que se tenía con aquellos estudiantes que deseaban ingresar a la Facultad, pero se veían impedidos de hacerlo por las restricciones académicas vigentes; la forma de selección para el ingreso solo tomaba en consideración el promedio y la eficiencia académica (razón entre número de materias aprobadas y el número total de materias tomadas).

La elaboración de esta primera PAA formal, consistió en la recopilación de información, la misma que se obtuvo de organizaciones y universidades con varios años de experiencia en el tema; además se consultó con varios profesores de la FIEC, como también a M.Sc. Nelson Paz Director de Bienestar Estudiantil; así mismo de organizaciones que otorgan becas, como el FUNDACYT donde el director era el Ing. Edgar Izquierdo (actual director de Asuntos Exteriores de la ESPOL); y además información recopilada en Internet.

La prueba constaba de dos partes: verbal y matemática, cada una tenía una tenía su misma cantidad de preguntas y tiempo para resolverlas. El puntaje otorgado para la evaluación era de un punto por pregunta.

En 1999 la ESPOL resolvió en Consejo Directivo, que la PAA formará parte del sistema de evaluación del proceso de admisión a la ESPOL, siendo el organismo encargado de la elaboración y ejecución de la prueba el Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE). Es de notar que el Ing. Guillermo Romero (Director del CISE) fue quien hizo posible que esta prueba fuese vinculada al sistema de ingreso.

Actualmente, se realizan estudios para el mejoramiento de las pruebas, realizándose un control estadístico de las preguntas; midiéndose su comportamiento, a través de su variabilidad; y descartándose las preguntas que pudieran estar fuera del contexto general del rendimiento de los estudiantes en dichas pruebas. Estos estudios ayudan a una mejora continua en la elaboración y estructuración de las pruebas.

1.3.4. Proceso de evaluación de Pruebas de Aptitud Académica

Los procesos de evaluación aparecen en los comienzos del siglo XX con la aplicación de pruebas mentales como proceso de

medición psicológica que desembocó en el campo educativo a través del uso de pruebas objetivas de rendimiento.

Para algunos autores, evaluar significa medir resultados, efectos o desempeños, utilizando algún tipo de instrumento formal que produce datos que pueden ser comparados en alguna forma de escala estandarizada. Algunos representantes típicos de este enfoque son Thorndike y Hagen (1969) y Ebel (1965)

Los supuestos básicos de este enfoque consideran que el objeto de la evaluación posee atributos significativos medibles y que es posible diseñar instrumentos que son capaces de medirlos.

La mala aplicación de las evaluaciones de desempeño y los fracasos resultantes pueden atribuirse a dos causas fundamentales:

- Que el fenómeno u objeto a ser evaluado no posea atributos significativos medibles.
- Que el diseño y/o la aplicación de instrumentos (tests, escalas, cuestionarios) no midan en forma eficiente el atributo que se desea medir.

Los valores de este enfoque se establecen con relación a escalas estandarizadas, o bien sobre la base de la comparabilidad de los resultados de aplicaciones múltiples del mismo instrumento a objetos o sujetos similares, bajo condiciones controladas. El uso del puntaje de la PAA, es un ejemplo del primer tipo y el número de títulos otorgados anualmente por la universidad como indicador del producto institucional es una ilustración del segundo tipo.

El diseño de la evaluación entendida como medición incluye las siguientes etapas:

- Identificar el o los atributos esenciales a medir.
- Diseñar y validar los instrumentos de medición
- Aplicar los instrumentos bajo condiciones controladas para asegurar la confiabilidad de las mediciones y,
- Comparar los resultados con un estándar

Dentro de la concepción de las evaluaciones deberá ser controlada por el evaluador, donde este sea un experto en la medición, responsable de seleccionar el instrumento apropiado y aplicarlo. La retroinformación al usuario puede consistir en un informe o simplemente en un conjunto de tablas con los resultados.

La metodología usada para evaluar es tan variable como los fenómenos y objetos que se pretenden medir, y se utilizan desde pruebas estandarizadas hasta los sistemas de información diseñadas por las oficinas de registro, las que acumulan datos acerca de los estudiantes. Estas últimas informaciones pueden haberse recogido sin pensar en que se trata de mediciones, pero muchas veces son utilizadas en la evaluación institucional.

El tipo de comunicación y retroinformación entre el evaluador y el "Cliente", en un proyecto evaluativo de este tipo se limita muchas veces a la discusión del objetivo de la medición. Por ejemplo, el objetivo puede consistir en evaluar las aptitudes de los docentes con respecto al sistema de calificación académica.

El resultado esperado de este tipo de evaluación es un conjunto de números que puede ser comparado o interpretado en función de una escala estándar.

Las ventajas de este enfoque son:

- El desarrollo adecuado de los instrumentos permite una alta comparabilidad y posibilita la replicación de los resultados.
- Posibilidad de generalización de los resultados.

- Los datos son susceptibles de tratamientos estadísticos complejos.

Sus principales desventajas son:

- Dificultad o imposibilidad para medir muchas variables
- Tentación de utilizar instrumentos ya disponibles en lugar construirlos
- Atributos que se miden son muchas veces irrelevantes.