

19  
201



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE PSICOLOGIA**

**DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE SELECCION PARA  
LA CARRERA DE TECNICO EN COMPUTACION EN  
EDUCACION MEDIA TECNOLÓGICA**

**T E S I S**

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA**

**P R E S E N T A**

**MARISOL BELTRAN VERAZA**

**FALLA DE ORIGEN**

**ENERO 1991**



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 está 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.

## INDICE

<b>Introducción .....</b>	
<b>Capítulo I .....</b>	
<b>Principios y funciones de la evaluación .....</b>	
1.1. Necesidad de la Evaluación en la Educación .....	
1.2. Función de la Evaluación'.....	
1.3. Tipos de Evaluación .....	
1.4. Evaluación Diagnóstica .....	
<b>Capítulo 2 .....</b>	
<b>Instrumentos de Evaluación .....</b>	
2.1. Instrumentos de evaluación del aprendizaje .....	
2.2. Propósitos de las pruebas .....	
2.3. Características de las pruebas .....	
2.4. Clasificación de las pruebas .....	
<b>Capítulo 3 .....</b>	
<b>Elaboración del perfil .....</b>	
3.1. Definición del perfil .....	
3.2. Tipos de perfil .....	
3.3. Perfil de ingreso .....	
3.3.1. Requisitos para su elaboración .....	

- 3.3.2. Fuentes de información por la elaboración del perfil .....
- 3.3.3. Integración del perfil de Técnico en Computación .....

**Capítulo 4 .....**

Etapas de la construcción de la prueba .....

- 4.1. Pasos en la elaboración del instrumento .....
- 4.2. Descripción del proceso de formulación del instrumento de selección para la carrera de técnico en computación .....

**Capítulo 5 .....**

Aplicación, Resultados, Conclusiones y Sugerencias, Gráficas, Bibliografía General.

Anexo 1

Anexo 2

## INTRODUCCION

La utilización de procedimientos e instrumentos inadecuados para ubicar a los alumnos en la carrera de Técnico en Computación en el CECyT No. 3 genera un bajo rendimiento escolar\*, como lo demuestra el alto índice de exámenes a título de suficiencia que los alumnos solicitan. Si se incluye en éste procedimiento un instrumento de selección eficaz la ubicación a la carrera generará un mejor aprovechamiento.

Esta investigación tiene como propósito fundamental elaborar un instrumento de selección en la carrera de Técnico en Computación en Educación Media Tecnológica que se imparte en el CECyT No. 3 del Instituto Politécnico Nacional. Dicha carrera tiene una gran demanda de inscripción en éste Centro por lo que se requiere de una mejor alternativa de selección generando la necesidad de un instrumento que permita establecer un procedimiento mas apropiado para la selección.

Los objetivos de esta investigación consiste en:

### **Objetivo General:**

Diseñar un instrumento de selección para la carrera de Técnico en Computación que explore elementos básicos (cognoscitivo, afectivo y psicomotriz) que permita cursarla con posibilidades de éxito.

### **Objetivos específicos:**

- Elaborar un perfil de ingreso con los aspectos que deberá de poseer el aspirante a dicha carrera.

---

\* Ver anexo

- Con base en este perfil elaborar el instrumento de selección.

- Validación del instrumento.

La investigación que se presenta en éste trabajo concibe un instrumento basándose en los conocimientos y habilidades registradas en el perfil de ingreso a través de una prueba válida y confiable capaz de ser usada como indicador de la selección de alumnos a dicha carrera. Este prueba maneja la evaluación como información sobre conocimientos y conductas específicas tocando aspectos del área cognoscitiva, afectiva y psicomotriz que permita retroalimentar el procedimiento de selección del CECyT.

Al realizar el instrumento de selección y evaluación diagnóstica se proporcionará información sobre los conocimientos de los alumnos de primer ingreso. Lo que contribuirá a la solución de los aspectos que originaron la investigación. En este trabajo por las características propias de la investigación, se marcó como un prerrequisito para elaborar el instrumento una investigación sobre perfiles y concretamente sobre el perfil de ingreso con el fin de elaborar eficazmente la prueba de una manera válida y confiable que identifica condiciones específicas y conocimientos necesarios para cursar la carrera.

Esto deja abierta la posibilidad de que se planteen posteriores investigaciones como podrían ser:

- La elaboración de perfiles de ingreso para cada carrera del CECyT No. 3

- Instrumentos de selección específicos para cada carrera.

Esta tesis desarrollará marcos teóricos y metodológicos que servirán para investigaciones posteriores.

## CAPTULO I

### PRINCIPIOS Y FUNCIONES DE LA EVALUACION

- 1.1. Necesidad de la evaluación en educación
- 1.2. Función de la evaluación
- 1.3. Tipo de evaluación
- 1.4. Evaluación diagnóstica

Dadas las características de la investigación resulta necesaria la revisión de los aspectos referentes a la evaluación, ya que el instrumento de selección contemplaría conocimientos y habilidades básicas del estudiante que permitan evaluar su correcta ubicación en la carrera.

La evaluación educativa ha tenido gran auge en los últimos años y se aprecian diferentes definiciones; se entiende como evaluación educativa a la acción constante de un continuo, crítico y constante de apreciar la práctica, la organización y los resultados del trabajo educativo. (Karmel medición y evaluación escolar).

La evaluación juega un papel importante en el contexto educativo ya que proporciona información acerca de los objetivos que se van logrando previamente determinados y permite tomar decisiones pertinentes en problemas individuales o de grupo. Cabe aclarar que cualquier forma de evaluación que se realice incluye aspectos de valoración, descripción y clasificación en algún punto de la conducta del alumno.

La evaluación en el proceso educativo se basa en cuatro opciones fundamentales que se interrelacionan:

1. La definición precisa del aspecto educativo que se va a evaluar, por ejemplo: el rendimiento escolar, que se puede definir mediante el establecimiento del área que se medirá y del propósito que cumplirá la medición.
2. La definición operacional del aspecto educativo en cuestión, es decir la formulación de un conjunto de conceptos y suposiciones pertinentes a dicho aspecto. En la evaluación escolar correspondería a la especificación de los objetivos que se medirán.
3. La selección y elaboración del instrumento y procedimientos de evaluación más adecuada para dicho conjunto de conceptos y suposiciones.
4. Evaluación y Diagnóstico

Al seguir estos cuatro pasos en las diferentes áreas del proceso educativo se propicia una evaluación mayor en los procedimientos evaluativos en dicho campo.

### 1.1. NECESIDAD DE LA EVALUACION EN LA EDUCACION

Considerando estos aspectos generales de la evaluación, el siguiente punto nos permite entender una definición más clara de la evaluación. La evaluación se define como un proceso integral, sistemático, acumulativo y continuo que valora el grado en que los medios, recursos y procedimientos permitan el logro de las metas generales de una institución o sistema educativo. Es decir es un proceso destinado a determinar el grado en el que se han logrado los objetivos de aprendizaje previamente determinados de un tema, unidad de enseñanza, asignatura de un campo y nivel educativo.

En educación la evaluación toma parte de un todo un sistema educativo. La educación, como un proceso amplio y complejo requiere evaluar todos los factores, elementos y sujetos que participan en él (personal docente, enseñanza de los programas, metodología didáctica, resultados del aprendizaje, padres de familia, autoridades administrativos, etc.).

Es mediante la evaluación como se dispondrá de información para conocer la eficacia y el sentido del proceso educativo y no solo como a veces se cree, que a partir de la acción aislada o un instrumento va a conocer la información necesaria de un segmento o nivel de sistema.

Al evaluar algunos de estos componentes se pueden vislumbrar sus alcances y posibilidades, así como sus limitaciones, pero habrá que considerarse entonces al segmento o parte del sistema en su relación con otros elementos que de manera coordinada logran ciertas finalidades. Cualquier forma de evaluación va a denotar así la red de relaciones e interacciones del conjunto del conjunto de su elemento y de su funcionalidad.

La evaluación educativa también denota el grado de aptitud o utilidad de sus elementos para satisfacer necesidades. Para su realización es fundamental seguir algunas líneas de trabajo como son:

- Determinación y explicación del por qué se desea evaluar el sistema o parte de él.
- Definición clara y exacta del sistema, tipo, modalidad, función, nivel o variable a evaluar.
- Selección del instrumento para recoger la información requerida.
- Tratamiento de los datos considerando al contexto de la variable a evaluar.

Se considera entonces a la evaluación educativa necesaria por ser el proceso sistemático permanente e integral que valore el grado en que los medios, recursos y procedimientos permiten conocer, retroalimentar y mejorar el funcionamiento global del proceso educativo o de cualquiera de sus partes, así como a todos aquellos elementos constitutivos a efecto de realizar las metas y finalidades de la institución o sistema de que se trate.

En esta óptica la evaluación es también, un proceso permanente e intrínseco al fenómeno educativo y que tiene por propósito esencial; averiguar hasta que punto se han logrado los cambios que se pretende operen en los alumnos, es decir si los objetivos propuestos así como las metodologías y acciones educativas se han cumplido y en qué medida, es decir, qué aspectos son eficaces y cuales necesitan ser mejorados.

## 1.2. FUNCION DE LA EVALUACION

Como ya se ha señalado la evaluación es la acción constante de descripción, obtención y suministro de información útil para juzgar alternativas y tomar decisiones acerca de los diferentes elementos que intervienen en dicho proceso, de manera que sus resultados conduzcan al perfeccionamiento o reemplazo de lo que se tenía establecido según el sistema evaluado.

La evaluación es a la vez meta y punto de partida en el proceso didáctico ya que debe adaptarse a cada etapa del proceso enseñanza-aprendizaje.

A pesar de que la evaluación tiene como propósito el de proporcionar datos adecuados para una toma de decisión fundamental y por el de retroalimentar al sistema, desempeña funciones en educación tales como:

- \* información al alumno y al maestro con respecto al rendimiento escolar.
- \* interpretación de la información con respecto a otros elementos del sistema.
- \* toma de decisiones.

En la toma de decisiones la evaluación se ubica globalmente ya que la considera en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que va desde la medición del rendimiento académico centrado en el estudiante, diagnosticando sus deficiencias asignándole grupo específico etc.; hasta evaluar los resultados de la acción educativa considerando todos los elementos que intervienen en el proceso mismo de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación facilita la optimización de cada uno de los elementos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje proporcionando la información necesaria para sentar las bases objetivas para modificarlas o mantenerlas.

Una de las funciones de la evaluación es la de proporcionar los datos adecuados para llevar a cabo una decisión por ejemplo: en la medición del rendimiento escolar se hace una recopilación de los datos con diferentes finalidades que pueden ser: asignar al estudiante a un grupo específico, diagnosticar sus deficiencias para estructurar las experiencias de aprendizaje correspondiente, etc. cada una de las modalidades mencionadas representa una función diferente de la evaluación, aunque su propósito siga siendo el de obtener la información necesaria para lograr una decisión o un cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los elementos principales de Proceso Enseñanza-Aprendizaje en los cuales la evaluación juega un papel importante son:

- \* La identificación, especificación y jerarquización de objetivos (conductas y contenidos)
- \* Las características de los alumnos
- \* El proceso de enseñanza
- \* Los auxiliares didácticos
- \* La elaboración y construcción de los planes y programas de estudio.
- \* La práctica docente y el personal académico con funciones administrativas.
- \* Las interacciones del grupo escolar.

Con frecuencia las instituciones educativas o los propios maestros no tienen bien especificados sus objetivos. Para encontrar una correcta relación entre los objetivos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje y la evaluación por lo que es necesario tomar en cuenta tres etapas:

- \* Identificar de los objetivos. Consiste en identificar y hacer explícitos los objetivos y la evaluación interviene para realizar esa tarea y para identificar si los objetivos consiguen los fines propuestos.
- \* Especificación de objetivos. Es necesario enunciar los objetivos que se pretenden lograr para permitir el entendimiento de estos entre las personas que trabajan con ellos. La función de la evaluación en éste caso es la de determinar la forma más adecuada para medir su consecución.

- \* Jerarquización de los objetivos. Estos objetivos deberán jerarquizarse de acuerdo a su importancia para la asignatura, curso, campo o nivel adecuado a éste sentido el evaluador debe ser capaz de localizar aquellos objetivos que no tienen los elementos adecuados, para su realización.

Con respecto a las características de los alumnos, las evaluaciones se han centrado en medir el rendimiento escolar a través de pruebas que contienen las habilidades que los alumnos debieron haber adquirido durante el curso.

La medición del rendimiento escolar debe hacerse de manera que representa en forma objetiva los conocimientos y habilidades que el alumno domina.

Sin embargo el rendimiento escolar es una de las características evaluables de los alumnos, existen otras que deben tomarse en cuenta en el Proceso enseñanza-aprendizaje como son: intereses, valores, inteligencia, habilidades, etc. seleccionando aquellas que sean pertinentes para la función que cumplirá la evaluación en una área determinada.

Algunas de las funciones que desempeña la evaluación en la medición son:

- \* La admisión de los alumnos en la institución educativa; se comprueba si el alumno reúne los requisitos señalados para ingresar a la escuela.
- \* La predicción del rendimiento del estudiante al ingresar a un curso midiendo conocimientos, aptitudes, intereses para pronosticar si se lograrán los objetivos enunciados.
- \* La colocación. Se puede formar grupos de alumnos con rasgos particulares. Para ello se miden las características de los estudiantes y se les asigna al grupo correspondiente a sus cualidades.

- \* La selección de procedimientos y recursos de enseñanza. Una vez que se conocen las características de los estudiantes se podrán seleccionar de manera mas apropiada los procedimientos y recursos que sean mas convenientes para guiar al alumno al logro de sus objetivos.

El proceso enseñanza-aprendizaje consiste en el diseño y la implantación de las situaciones en las que el estudiante tendrá la oportunidad de practicar las conductas deseadas hasta lograr un aprendizaje nuevo.

La enseñanza es la situación en la que ocurre el aprendizaje en términos generales se refiere al hecho de que el individuo aprenda.

El aprendizaje es el cambio duradero de la conducta debido a la experiencia que modifica o transforma las conductas del sujeto y en alguna forma a los objetos mismos.

Por lo tanto, la enseñanza es la sistematización y el control de lo que aprenda, ocurriendo así la modificación conductual del alumno, por lo tanto el investigador educativo debe contar con herramientas y metodología apropiada para comprender con efectividad y confianza los resultados de la acción pedagógica.

Como se ha dicho anteriormente la evaluación toma un papel importante en el Proceso enseñanza-aprendizaje ya que en gran medida la eficiencia de este proceso depende de las decisiones que se tomen con base a la información obtenida de ese medio. La evaluación se relaciona como se ha dicho con la especificación de objetivos ya que nos permite saber si los objetivos que se plantean se pueden evaluar.

Los propósitos de la evaluación son:

- \* Saber cuales objetivos fueron cumplidos
- \* Determinar las causas que impidieron el logro de los objetivos
- \* Adaptar la enseñanza a las necesidades del individuo
- \* Motivar el estudiante
- \* Diagnosticar deficiencias y orientar la enseñanza
- \* Seleccionar a los alumnos
- \* Seleccionar las técnicas de evaluación en función del propósito.

La evaluación del aprendizaje es un proceso didáctico, pues evalúa lo que el maestro y el alumno han realizado, cuando existe el vínculo entre la organización de la enseñanza considerando la participación del maestro como investigador inmerso en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La evaluación no es un acto en donde el maestro juzga al alumno sino un proceso en el que ambos aprecian en qué grado se logro el objetivo que persiguen. Esto significa que la evaluación no se hace al alumno sino con el alumno no constantemente y en beneficio del aprendizaje.

Sin embargo es común el error de considerar a la evaluación como fin o parte final de la acción educativa y ésto generalmente conduce a que:

- \* Sea el último elemento al que se le preste atención y por lo tanto no se contemplen claramente los propósitos que se persiguen, es por ello que los datos así obtenidos resulten subjetivos.
- \* Absorbe totalmente la atención y energía de los alumnos de manera que se pierden en la necesidad evaluativa ya que generalmente al considerar se el último requerimiento los requisitos se aprobarían.

Para evitar que esto ocurra, la evaluación educativa debe estar relacionada permanentemente con todos y cada uno de los elementos (características, funciones y propósitos) que conforman el proceso, puesto que, ello no es una acción última sino que deberá de realizarse a lo largo de toda la experiencia educativa. Un ejemplo es la relación que debe establecerse entre la evaluación y los métodos y las técnicas didácticas que, como se han visto, son los medios para alcanzar los objetivos del curso, siendo necesario que exista coherencia entre los procedimientos a través de los cuales se planea alcanzar un objetivo y aquellos que servirán para determinar su grado de logro.

Cada uno de los elementos que conforman el proceso de la enseñanza-aprendizaje se relacionan con la evaluación y ésta debe proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones en cada aspecto.

### 1.3. TIPOS DE EVALUACION

Una vez establecidos los objetivos de aprendizaje la evaluación juega un papel esencial ya que da al maestro información acerca de como éstos se van logrando y le permite tomar las decisiones pertinentes en caso de problemas individuales o de grupo.

El papel que juega la evaluación en un contexto educativo puede ser muy variado, sin embargo, todas las formas de evaluación incluyen la evaluación, descripción y clasificación de algún aspecto de la conducta del estudiante.

La evaluación del rendimiento escolar se ha dividido en diagnóstica, formativa y sumaria.

La evaluación diagnóstica determina, describe y valora aquellos aspectos de la conducta inicial del estudiante que se estiman pertinentes, con el fin de tomar decisiones que controlen y aseguren la ocurrencia del aprendizaje.

La evaluación formativa es aquella efectuada durante el proceso de instrucción, con el propósito de asegurar su eficacia y por lo tanto, de controlar y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La evaluación sumaria valora determina, describe y clasifica algún aspecto de la conducta final del estudiante con el propósito de asignarle una calificación.

#### 1.4. EVALUACION DIAGNOSTICA

De acuerdo con las características de esta investigación el tipo de evaluación que resulta adecuado es la Evaluación Diagnóstica, la cual se especificará más ampliamente a continuación:

Los tres tipos de evaluación tienen características específicas pero para los fines específicos de la investigación únicamente explicaremos las características de la evaluación diagnóstica.

Este análisis se realizará de acuerdo con los siguientes aspectos:

Función

Tiempo

Tipo de instrumentación

Muestreo de los objetivos que se van a evaluar

Dificultad del reactivo

Calificación

## Método para comunicar las calificaciones

Si atendemos a la FUNCIÓN vemos que la evaluación diagnóstica juega dos papeles principales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

- \* Ubicar al estudiante respecto a la unidad de aprendizaje, previamente a la instrucción.
- \* Descubrir las causas subyacentes de la dificultad en el aprendizaje del alumno.
- \* La evaluación que se hace antes de la instrucción tiene como propósito principal situar al alumno y al maestro para:
  - Determinar si posee o no ciertas conductas o habilidades que son requisito para alcanzar los objetivos del curso que se requiere impartir.

El determinar la situación de los alumnos es una función crucial, pues una de las causas del fracaso de los alumnos en las escuelas es que en ocasiones se les sitúa en determinadas secuencias de enseñanza-aprendizaje, sin que dominen las habilidades básicas, ni cumplan los requisitos necesarios para el curso.

- \* Establecer si el alumno domina los objetivos de cierta unidad, para que de esta manera pueda estudiar otra unidad más avanzada. En el caso de esta investigación es necesario saber si el alumno tiene los conocimientos y conductas necesarias para estudiar la carrera de técnico de una manera eficaz.

Con los resultados de la evaluación diagnóstica se puede verificar si el alumno ha logrado el nivel de dominio previsto en los objetivos propuestos para el curso y de ésta manera se le permita seleccionar otro más avanzado.

Esto es particularmente útil en los niveles superiores de educación, donde los horarios y cursos permiten individualizarse más al programa del estudiante.

Cuando esto no es posible, el profesor puede enriquecer su programa con trabajos más avanzados para aquellos estudiantes que han demostrado tener dominio del téma.

- \* Estudiar ciertas características de los alumnos para poder elegir mejor los métodos o técnicas de enseñanza.

La evaluación diagnóstica durante la instrucción tiene como propósito principal diagnosticar las causas extra-escolares que están influyendo sobre el rendimiento de estos alumnos.

### **Tiempo**

La segunda característica que distingue a las diversas formas de evaluación es el tiempo, o sea, en qué momento de la enseñanza se aplica la evaluación.

Por lo dicho anteriormente la evaluación diagnóstica se lleva a cabo antes de empezar cierta unidad o semestre, en este caso antes de inscribirse a la carrera, ya que su función principal es la de situar a los alumnos. No obstante, en ciertas ocasiones se pueden hacer evaluaciones diagnósticas durante la instrucción cuando algún alumno manifiesta problemas constantes de aprendizaje.

## **Instrumentos de evaluación y muestreo de los objetivos**

Otra diferenciación importante entre estas tres clases de evaluación es el tiempo de instrumento utilizado y el muestreo de los objetivos que se van a evaluar.

Generalmente las pruebas de evaluación diagnóstica están diseñadas para medir las habilidades, los conocimientos en forma general, es decir, para evaluar si el alumno maneja la información esencial o básica que es requisito para seguir un curso determinado.

Esta información se puede obtener con varios tipos de instrumentos, se pueden utilizar pruebas tipificadas de aprovechamiento escolar o pruebas tipificadas de diagnóstico. Si éste tipo de pruebas no existen o no satisfacen las necesidades particulares del maestro, éste tendrá que elaborar ya sea una prueba diagnóstica, ya sea una lista de comprobación o bien deberá utilizar la observación dependiendo de las conductas que quiera evaluar.

En algunas ocasiones, cuando por ejemplo los cursos son seriados, se puede utilizar la prueba sumaria del curso anterior como instrumento de diagnóstico para el que le sigue.

Por otro lado, también se pueden hacer evaluaciones diagnósticas en relación a problemas emocionales, físicos o de medio ambiente que pueden influir en el rendimiento del alumno.

Cuando se quieren diagnosticar problemas extraescolares que pueden estar impidiendo el logro de los objetivos, se utilizan exámenes médicos, pruebas psicológicas de diagnóstico clínico, cuestionarios o entrevistas que investiguen las relaciones familiares o sociales del estudiante. Este tipo de evaluaciones tienen que hacerlas los especialistas a quienes el maestro envía al alumno.

### **Dificultad del reactivo**

Existen diferencias de dificultad en los reactivos de prueba de los tres tipos de evaluación. No hay que olvidar que el índice de dificultad del reactivo es un punto importante cuando se califica con base en una norma y se quieren obtener las diferencias individuales y distribuir a un grupo. Dado que la evaluación diagnóstica mide las habilidades que son requisitos, la dificultad debe ser como de 65%, es decir, que debe haber una gran cantidad de preguntas fáciles.

### **Forma de calificación y método de comunicar los resultados**

En la evaluación diagnóstica la puntuación se puede obtener basándose en criterios o en normas.

Si esta evaluación se hace con instrumentos estandarizados la puntuación se obtiene generalmente con referencia a una norma, o sea, el rendimiento de un alumno se compara con el de un grupo. También la calificación de una prueba diagnóstica puede basarse en el logro de los objetivos de aprendizaje, en cuyo caso de inmediato se puede apreciar lo que el alumno es capaz de hacer y lo que no.

La calificación de una evaluación diagnóstica comunmente toma la forma de un perfil individual, es decir, se reportan calificaciones de grupos de objetivos o de habilidades similares que tienen relación con la ejecución total. Cada una de estas calificaciones se puede considerar de manera independiente.

## BIBLIOGRAFIA

1. Adms Georcía. *Medición y Evaluación*. Herder España, 1975.
2. Carreño Huerta. *Enfoques y Principios Teóricos de la Evaluación*, 3a. Edición. Trillas México 1980.
3. Cortés García. *El Papel de la Evaluación*, No. 3 México 1979
4. Georing, Paul. *Manual de Mediciones y Evaluaciones en el Rendimiento en los Estudios*. 2a. Edición. Kapeluz. Argentina.
5. Grounlund, N. *Medición y Evaluación de la Enseñanza* 1a. Edición Pax. México 1978.
6. *Evaluación del Aprovechamiento Escolar*. Comisión de Nuevos Métodos de enseñanza, Fascículos III y IV. 1974.
7. *Evaluación del Aprendizaje. Sistematización de la Enseñanza*. Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza. Paquete Didáctico II. 1973.
8. Karmel L. *Medición y Evaluación Escolar*, Editorial Trillas, 1978
9. Bass González H. *Construcción de Instrumento de Selección*. Tesis Facultad de Psicología. UNAM 1987.

### INSTRUMENTOS DE EVALUACION

- 2.1. Instrumento de evaluación del aprendizaje
- 2.2. Propósitos de las pruebas
- 2.3. Características de las pruebas
- 2.4. Clasificación de las pruebas

#### 2.1. INSTRUMENTO DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE

Existen dos clases de evaluación: la objetiva y la subjetiva

La **evaluación objetiva** es aquella que se realiza empleando instrumentos y procedimientos cuyos resultados valorativos no dependen mucho de la opinión personal del evaluador. Mientras que la **evaluación subjetiva** es la que se realiza por medio de instrumentos y procedimientos cuyos resultados si dependen en gran medida del juicio del evaluador.

Por su facilidad del manejo y capacidad de eximir el juicio del calificador, tenemos así que una prueba comprende una serie de tareas que se utilizan para medir, en un tiempo determinado el rendimiento de un alumno en una muestra de los objetivos de aprendizaje.

Las pruebas como instrumento de evaluación formal tiene un papel importante tanto para maestros, alumnos ya que ofrecen una información precisa y ordenada.

Cabe señalar que las pruebas pueden ser elaboradas para conocer cuestiones particulares del medio escolar y salón de clases, o bien, realizarse para conocer fenómenos de una magnitud mayor (inteligencia, capacidades, etc.)

generaciones más amplias considerando para ello un trabajo constante y sistemático de corrección para de ésta *forma* obtener; rangos, criterios, etc. todos ellos apoyarán la generalización del fenómeno estudiando. Es a esta categoría que pertenecen las pruebas estandarizadas en grupos de menor escala la normatividad es suficiente. Para la generalización de resultados varía en su procedimiento de construcción, sus contenidos que en el caso de normatividad serán más específicas mientras que en las pruebas estandarizadas sus contenidos amplios y su aplicación en gran escala.

Es necesario que, para que las dos resulten eficientes se planifiquen tomando en consideración aspectos como los resultados del aprendizaje y las conductas específicas que se han de medir y cuya presentación muestran efectivamente los reactivos de evaluación.

## 2.2. PROPOSITOS DE LAS PRUEBAS

En términos generales la evaluación en el rendimiento académico tiene los siguientes propósitos.

- \* La motivación. Las pruebas sirven para determinar el cuándo, el cómo y el qué de lo que estudian los alumnos.
- \* Diagnóstico y aprovechamiento. Las pruebas con fines diagnósticos se elaboran con el propósito de conocer deficiencias en el estudiante, encontrar las causas y decidir medidas correctivas. Las de aprovechamiento escolar nos permiten valorar los objetivos de aprendizaje de alguna materia.
- \* Las pruebas nos permiten obtener testimonios respecto a los objetivos importantes del proceso.

- \* Diferenciación y certificación de alumnos. Las pruebas permiten determinar las diferencias individuales entre los alumnos en lo que respecta a objetivos de aprendizaje y calificaciones.
- \* Las pruebas nos permiten descubrir habilidades que permitan su promoción laboral, ayuda a clasificar candidatos para alguna actividad laboral y escolar.

### 2.3. CARACTERISTICAS DE LAS PRUEBAS

Existen consideraciones importantes que se deben de tomar en cuenta en todo instrumento de medición. La principal es la de ser el instrumento que realmente mida lo que afirma y pretende.

La siguiente en importancia es la de si un instrumento mide en forma consistente no exacta.

Esto nos lleva a hablar sobre dos aspectos fundamentales de las pruebas la confiabilidad y la validez.

La confiabilidad de un instrumento se refiere a la consistencia de las calificaciones obtenidas por los mismos individuos en diferentes ocasiones o con diferentes reactivos equivalentes. Es decir la confiabilidad indica no lo que un instrumento mide, sino qué tan consistente lo hace, se refiere a la capacidad del instrumento para demostrar consistencia y estabilidad en las puntuaciones.

Aunque existen varios métodos de estimación de la confiabilidad de los instrumentos los usados más comúnmente se basan en las mediciones de los sujetos. Las medidas de confiabilidad y validez pueden obtenerse en tres técnicas diferentes.

1. Reexamen de los sujetos con el mismo test
2. Forma alterna del test original es decir, la correlación de las puntuaciones del test original con puntuaciones de otro test independiente, con un contenido de reactivos similares al test original.
3. Correlación de división a la mitad o de pares-nones que implica dividir el test en dos partes, una de ellas con las preguntas numeradas nones y la otra con las numeradas pares. La correlación entre las puntuaciones de los reactivos numerados pares y, los numerados nones da un coeficiente de probabilidad de un test completo.

**Homogeneidad de los reactivos.** Este aspecto se refiere a la consistencia de la ejecución de todos los reactivos dentro de una prueba. Es decir que lo homogéneo o heterogéneo en los reactivos de una prueba pueden alterar la calificación aunque es de esperarse que las calificaciones serán menos ambiguas cuando éstas se derivan de pruebas homogéneas.

**Confiabilidad del examinador y el calificador.** La mayoría de las pruebas proporcionan procedimientos para su administración y calificación cuando éste es el caso existe la necesidad especial de medir este tipo de confiabilidad particularmente en pruebas de grupo para ser aplicadas por máquinas. Sin embargo, en ciertas pruebas el papel del calificador es de suma importancia, ya que intervienen aspectos subjetivos o personales del calificador lo que puede generar que aún examinadores muy calificados, obtengan resultados diferentes con el mismo sujeto y estas variaciones constituyen errores atribuibles a diferencias individuales del examinador.

De todo esto se desprende que los diferentes métodos para determinar la confiabilidad toman en consideración distintas fuentes de error. Existen varios factores:

- a) diferencias en las condiciones de los individuos que van a examinarse, por ejemplo estado físico.
- b) diferencias en el contenido del test o en la situación del test.
- c) variaciones en la administración del test, como ruido o diferencias en la destreza del encargado de aplicarlo y calificarlo.

Otra característica de cualquier instrumento es la validez. Una vez construido el instrumento, el siguiente paso es determinar si el instrumento es útil o no. A éste paso se le conoce con el nombre de validez del instrumento.

En sentido general un instrumento es válido si mide lo que intenta medir. Si se elabora un instrumento que mide algún fenómeno, ejemplo la comprensión de lectura, si es así en que grado mide éste fenómeno, es importante aclarar que la validez es cuestión de grados.

Los instrumentos o pruebas se usan para diferentes propósitos evaluativos y para cada propósito se requieren diferentes métodos de investigación para establecer la validez.

Los instrumentos de medición en psicología tienen por lo general tres propósitos fundamentales:

- a) establecer la relación funcional con una variable particular
- b) representar a un universo de contenidos específicos
- c) medir rasgos psicológicos.

Confiabilidad, como existen condiciones que afecten las calificaciones de las pruebas, ya que, cualquiera de tales condiciones puede ser irrelevante para ciertos propósitos y muy relevante para otros.

No obstante la gran diversidad de tipos de confiabilidad en la práctica se utilizan unos cuantos. Los principales son:

- Estabilidad temporal. Consiste en fluctuaciones azarosas de la ejecución que puede deberse a la falta de control de las condiciones de la prueba, o bien, de los mismos sujetos (enfermedad, fatiga, tensión, experiencias agradables o desagradables, etc.) Esta estabilidad temporal de la prueba depende del lapso de tiempo mayor o menor que interviene entre la primera y la segunda medición.
- Muestreo de reactivos. La elaboración de reactivos variará y podría suceder que una prueba tenga todo lo que estudiamos o bien contenga una gran cantidad de preguntas que estudiamos, ésta situación es una segunda fuente de error en las calificaciones, esto nos lleva a pensar que a veces la diferencia azarosa de la selección de reactivos puede originar en las calificaciones.

En forma correspondiente existen tres tipos de validez aceptados por La Asociación Americana de Investigación Educativa y el Consejo Nacional de Medición de Educación (1966) las cuales son:

- \* Validez predictiva o validez relacionada con un criterio
- \* Validez de contenido
- \* Validez de construcción

**Validez predictiva o validez relacionada con un criterio.** Se establecen com probando las puntuaciones de un instrumento con un criterio o criterios ex- ternos como las calificaciones escolares o el éxito en el trabajo. Un ejemplo es un instrumento de selección a una carrera que indicará el éxito académi- co de la misma en éste caso el criterio sería las calificaciones obtenidas en el ciclo escolar.

En éste caso en el criterio se consideran las calificaciones obtenidas en el ciclo escolar. Una vez que se obtiene el criterio de la validez de una función predictiva es muy sencilla. Una correlación positiva entre el instrumento de selección y el promedio escolar del alumno indicaría la validez relacionada con un criterio.

**Validez predictiva.** Esta determinada por el grado de correspondencia entre las dos mediciones involucradas. Si la correlación es alta no se requiere de otros estandares. Existen algunos métodos para establecer la validez predic- tiva o relacionada a un criterio y estos son:

**Coefficiente de validez.** La validez de los instrumentos predictores individua les y de la combinación de instrumentos predictores queda determinada por el análisis correlacional de una prueba predictora individual con un criterio individual. El coeficiente de validez revela la correlación entre el instrumen- to y el criterio.

**Comparación de grupos.** La comparación de grupos es un método fácil y rá- pido para la prueba de la validez predictiva está comparación se realiza con los siguientes procedimientos:

- a) comparación de la distribución de la variable predictiva y un arreglo de la distribución de criterio. Forma parte de los procedimientos que determinan al grupo seguido en control estadístico que arrojará información que permite interpretar la validez del instrumento.
- b) comparación de grupos conocidos. Para establecer dicha comparación se utiliza lo que se llama grupos conocidos, ya que el investigador forma éste grupo con base a que los sujetos poseen el atributo que se está midiendo, generalmente se forman dos grupos uno de sujetos que poseen el atributo al grado máximo y el otro grupo al atributo en grado mínimo, en este caso los puntajes de los grupos conocidos se comparan con las condiciones de la variable del criterio.
- c) tabla de expectativas. Es un instrumento sencillo que puede usarse para informar de la validez relacionada con un criterio a los usuarios de instrumentos con pocos conocimientos estadísticos.

La tabla de expectativas es una matriz con doble entrada que contiene cierto número de casillas en cuya entrada lateral se describen las puntuaciones de la prueba y en la vertical las calificaciones del curso o el criterio que se desee. Por cada persona se pone una raya que indica verticalmente su puntuación en el instrumento y horizontalmente su rango de criterio. Los números de cada hilera de casillas se suman y el resultado se anota al final de la hilera después se suman los números de cada columna y el resultado se anota abajo de la misma.

También existe tabla de expectativas de doble entrada semejante a la de una entrada, las ventajas de estas matrices es que permiten presentar la relación entre predictores y un criterio.

**Validez de contenido.** Este tipo de validez se refiere a la representación de contenidos de una o varias áreas de conocimiento a través de una muestra. Esta validez depende de lo adecuado del muestreo para lo que se requiere de un plan o procedimiento de construcción del instrumento.

Las normas para asegurar la validez del contenido son las siguientes:

- a) tener un conjunto representativo de reactivos
- b) métodos adecuados de construcción de pruebas formulando una colección de reactivos que representan el dominio o atributo o la unidad de instrucción.

Esta validez depende de que tan adecuadamente se ha muestreado el contenido y que tan adecuadamente se ha utilizado éste contenido en la elaboración del instrumento. Para esto se hace uso de una tabla de especificaciones de contenido previamente seleccionado recabando criterios de diversas personas y autores que determinan los puntos de coincidencia en lo que se encuentra lo importante de los contenidos para de esta forma elaborar la tabla de especificaciones.

Este tipo de validez se usa o hace inferencia a la posesión de ciertos rasgos o cualidades psicológicas llamadas constructos que se ubican por ejemplo en pruebas relativas a las aptitudes, personalidad, etc. es decir, aquellas variables abstractas.

Esta validación implica el grado de dificultad de la validación de variables que pueden ser concretas o abstractas una variable concreta es por ejemplo el tiempo de reacción y una variable abstracta es la mencionada en el párrafo anterior.

Estos constructos varían en grado en las variables observables sean grandes o pequeñas o estén definidas rigurosamente o no dado que la medición de constructos es una parte vital de la actividad científica.

Existen tres aspectos importantes en éste proceso.

- a) especificar el dominio observable
- b) determinar en que grado estos observables se relacionan unos con otros o se ven afectados por tratamientos experimentales.
- c) determinar de que manera una o varias de las mediciones actuan como si midieran el constructo.

#### 2.4. CLASIFICACION DE LAS PRUEBAS

Las pruebas se clasifican de acuerdo al tipo de reactivos que utilizan y pueden ser: pruebas de ensayo y pruebas objetivas o estructuradas. Los reactivos de ensayo o respuesta libre que a su vez se pueden clasificar en reactivos de respuesta libre ó extensa o de ensayo o bien de reactivos de respuesta libre breve que cobra la forma de una respuesta corta o de completamiento de una oración. Este tipo de reactivos constituyen a las pruebas de ensayo.

Los reactivos de respuesta estructurada puede ser aquel que el alumno elige una de entre 3, 4 o 5 respuestas optativas, un reactivo que tenga dos opciones de respuesta como los de verdadero o falso, o un reactivo en el que el alumno tenga que aparear o igualar conceptos como en los reactivos de apareamiento otros reactivos de respuesta estructurada son los de jerarquización y los de opción múltiple. Estos reactivos forman lo que se conoce como una prueba objetiva.

Pruebas de ensayo. Las características esenciales de las pruebas de ensayo son:

- \* Los alumnos organizan sus propias respuestas
- \* Al producir su respuesta el alumno utiliza sus propias palabras, su propio estilo de redacción y comúnmente su propia caligrafía.
- \* La prueba se limita a un corto número de preguntas
- \* Las respuestas poseen diversos grados de corrección.

Prueba objetiva. Las características esenciales de las pruebas objetivas son:

- \* Opera dentro de una situación estructurada
- \* Elige su respuesta entre un número limitado de opciones de respuesta limitada por el que elabora la prueba
- \* Responde a cada uno de los reactivos de una gran muestra
- \* Recibe puntajes por cada respuesta conforma a una clave establecida de antemano.

La evaluación del aprovechamiento de los alumnos es una de las obligaciones importantes del maestro. En vista de las múltiples funciones que cumplen las pruebas por lo que toca a motivar y orientar la enseñanza, y que en vista del daño que pueden causarle al alumno instrumentos de evaluación mal contruídos o utilizados, es importante que aquellos de que se valga el maestro estén bien concebidos y bien hechos. Se necesitan tanto pruebas escritas como toda una variedad de estimaciones informales para evaluar completamente los objetivos de un programa.

Para cualquier tipo de prueba escrita es conveniente contar de antemano con un plan definido antes de ponerse a preparar los reactivos de prueba. El análisis de tal plan debe de contemplar los contenidos y objetivos del curso o aspectos que se deseen evaluar los tipos de reactivos que se utilizaron, etc.

Deben emplearse tanto pruebas de ensayo como objetivos para evaluar el aprovechamiento del alumno, la prueba de ensayo es más fácil de preparar y posee algunas ventajas por lo que toca a estimar la capacidad de recordar información, escoger material que tenga el caso y organizarlo hasta formar una respuesta integrada. Sin embargo, la prueba objetiva posee notables ventajas en lo que respecta a que esta exenta de factores que no vienen al caso, tales como la calidad de la caligrafía o el uso con toda propiedad de la lengua nacional, a la amplitud del muestreo de los resultados que se desean alcanzar con la enseñanza y a la facilidad y objetividad de la calificación.

De acuerdo a estos puntos mencionados en las características de las pruebas se opta para el presente trabajo por una prueba objetiva.

## BIBLIOGRAFIA

1. Anastosi A., Test Psicológicos 1<sup>a</sup> Edición, Aguilar México, 1966
2. Adkins W. Dorotly, Elaboración de test 2<sup>a</sup> Edición, Trillas, México 1971
3. Brown I, Principios de la Medición en PS y Educación 1<sup>a</sup> Edición, Manuel Moderno México, 1980
4. Comisión de Nuevos Métodos, Sistematización de la enseñanza volumen 3, UNAM México 1975.
5. García Cortés, El papel de la Evaluación Revista perfiles educativos No. 3 México 1979.
6. César Margarita, Bases de la Evaluación 1<sup>a</sup> Edición, Porrúa México 1974

### ELABORACION DEL PERFIL

- 3.1. Definición del perfil
- 3.2. Tipos de perfil
- 3.3. Perfil de ingreso
  - 3.3.1. Requisitos para su elaboración
  - 3.3.2. Fuentes de información para la elaboración del perfil
  - 3.3.3. Integración del perfil de Técnico en Computación.

Dadas las características de la investigación, cuyo objetivo es realizar un instrumento de selección, resulta necesario investigar los conocimientos y conductas específicas, necesarias para seleccionar adecuadamente a los aspirantes a la carrera de Técnico en Computación para fines del trabajo resulta necesario investigar aspectos referentes a la elaboración de perfiles.

#### 3.1. DEFINICION DE PERFILES

Este es un aspecto muy importante en la elaboración del instrumento de selección, ya que, incide directamente en los objetivos que deben ser medidos, permitiendo de ésta manera diseñar adecuadamente los reactivos o preguntas del instrumento de selección.

### 3.2. TIPOS DE PERFIL

De acuerdo al modelo metodológico para el desarrollo curricular de una carrera se establecen tres tipos de perfiles:

- \* El de egreso o profesional
- \* El de ingreso
- \* El de docente

**Perfil de egreso o profesional.** Se concibe como una descripción de las características generales que han de reunir las personas que ocupan una posición determinada dentro de una institución; características que se refieren a las áreas de conocimiento sobre las que tendrán un cierto dominio, las funciones y actividades que han de realizar y las habilidades y aptitudes necesarias para su buen desempeño.

Con respecto al perfil del docente el Instituto Politécnico Nacional establece el siguiente perfil del docente acorde a su filosofía institucional:

El docente deberá ser capaz de:

1. Integrar el compromiso social que conlleva su práctica docente con una posición crítica, y reflexiva y comprometida que le permita prospectivamente ser agente de cambio de su realidad en consecuencia con la filosofía institucional.
2. Dominar y actualizar permanentemente en su totalidad el acervo de contenidos de la materia que imparte.

3. Conocer, comprender y aplicar los principios de la Tecnología Educativa convirtiéndose en un facilitador del aprendizaje que se traduce de manera operativa en:

- \* La capacidad de interpretación y comprensión de los planes de estudio en relación a su vinculación con los programas que los conforman.
- \* La planeación de su actividad docente
- \* La selección y organización de las experiencias de aprendizaje.
- \* La comprensión y manejo de la fundamentación teórica y práctica de la evaluación del Proceso enseñanza-aprendizaje.
- \* La aplicación de instrumentos y técnicas de evaluación del aprovechamiento escolar
- \* El conocimiento y la comprensión de las principales teorías del aprendizaje.
- \* La habilidad para propiciar condiciones adecuadas para el logro del aprendizaje individual y socialmente significativo.
- \* El conocimiento básico sobre metodologías de la investigación educativa.\*

Desde el punto de vista del diseño curricular el perfil profesional o docente tiene una función básica para el diseño e instrumentación del plan de estudios ya que permite prever las acciones necesarias en el terreno de la formación y capacitación docente.

---

\* Proyecto Académico del Instituto Politécnico Nacional 1982-1983, Secretaría Académica, pág. 31

**Perfil de egreso o perfil profesional.** Tiene su punto de referencia en el análisis de la práctica profesional, considerada ésta como el conjunto de actividades y acciones que se dan al interior de una profesión las cuales no tienen carácter universal sino que adoptan diferentes modalidades por ser producto de determinaciones histórico-sociales, aunque esta forma de abordar el análisis de la práctica profesional basándose en los diversos factores que actúan en ella (económicos, sociales, políticos, técnico-científico y desde una perspectiva histórica) podría parecer que no corresponde -como afirma Díaz Barriga- \* a diseño curricular sino a sociología económica y política, ya que el diseño curricular es una respuesta no solo educativa sino también a un conjunto de problemas económicos, políticos y sociales, produciéndose una relación directa entre el trabajo realizado de las necesidades sociales y la concepción de la profesión que se estudia en la cual el marco general de interpretación determina la integración de lo que ofrece la institución para formar profesionistas y permite dar respuesta a la resolución de necesidades sociales y a las demandas del campo ocupacional.

En la definición del perfil profesional para las carreras del Instituto Politécnico Nacional deben preponderar los modelos de ejercicio profesional orientados hacia la solución de los problemas que plantean los grupos mayoritarios que se enfocan a promover los cambios previstos, a la transformación sin olvidarse incorporar la práctica vigente, aquello que caracteriza al mercado de trabajo en ese momento con la mira de facilitar que el egresado se incorpore al campo laboral al concluir sus estudios.

En éste perfil de egreso o profesional incluya el perfil que el CECyT No. 3 Estanislao Ramírez Ruíz contempla para la carrera de Técnico en Computación.

---

\* Angel Díaz Barriga. Ensayos sobre Problemática curricular.

## Perfil de egreso de la carrera de Técnico en Computación

Objetivo de la carrera: Formar profesionales técnicos en el área de la programación, operación y uso de sistemas electrónicas de cómputo, con la capacidad para contribuir a la solución de problemas en diversos campos pero con un enfoque hacia la ingeniería no computacional en lugar del campo administrativo como es el usual en éste tipo de técnicos.

### \* Principales actividades profesionales:

- Soluciona diversos problemas mediante la utilización de lenguajes de programación de alto nivel
- Usa paquetes computacionales de cuarta generación para el proceso de textos, gráficas y diagramas como auxilio en las labores de diseño en ingeniería.
- Maneja diferentes sistemas operativos para apoyarse en ellos en la generación de sistemas.
- Ejecuta, coordina y supervisa la operación de los diversos equipos que intervienen en el proceso teleinformático.
- Maneja y opera paquetes de aplicación para la transmisión de datos entre dos o más puntos de una red de comunicación.
- Supervisa el manejo de la red de telecomunicaciones, así como planes, referentes a la comunicación, la expansión de la red de comunicación y brinda apoyo a la solución de problemas en el área de comunicaciones.

- Proporciona asistencia técnica sobre el manejo y operación de programa de aplicación, hoja electrónica de cálculo, procesador de texto, base de datos y diseño para la computadora.
- Realiza docencia en cuanto a la enseñanza o capacitación sobre el desarrollo de programa de lenguaje de alto nivel y en paquetes de cuarta generación.

\* Posibles fuentes de trabajo

- Empresas de los sectores públicos, social y privado que se utilicen como apoyo para su operación, equipo electrónico de cómputo y comunicación, TELMEX, PEMEX, CFE, IMP, IMSS.
- Banca nacionalizada
- Cadena de supermercados
- Líneas aéreas
- Agencias de viajes
- Despachos contables
- Manufacturas de bienes diversos
- Empresas distribuidoras, representativas, vendedoras, instaladores de consultoría y de asesoría en el área de la computación.

- Particulares: dueños de computadoras
- Autoempleo.

El perfil profesional solo señala aquellas características que el egresado asimiló o desarrolló como consecuencia de haber cursado un ciclo de estudios omitiendo las que, aunque necesarias para el ejercicio profesional son producto del desarrollo normal o del tránsito por otros niveles educativos.

### 3.3. PERFIL DE INGRESO

Este perfil proporciona información acerca de las características que debe reunir el estudiante para estar en posibilidad de cursar con éxito una carrera o un posgrado.

En la definición se establecen:

- \* los requisitos de estudio
- \* los conocimientos que debe poseer
- \* las habilidades que debe desarrollar
- \* los valores y las actividades necesarias para cursar la carrera
- \* la experiencia profesional requerida (este aspecto usualmente no forma parte del perfil de ingreso para un estudiante de la carrera, sin embargo, los estudios que siguen posteriormente requieren alumnos con experiencia laboral previa en áreas muy concretas.
- \* las expectativas reales sobre las posibilidades que ofrece la carrera.

Este perfil es, el deseable, que se define en el proceso de diseño curricular. Pero no el perfil real del alumno de primer ingreso, ya que éste último es de finido cuando el plan de estudios se ha puesto en marcha.

Sería altamente conveniente que existiera una correspondencia entre el perfil real y el deseable. No sucede así por falta de articulación total entre los niveles educativos (medio superior, superior y posgrado), el bajo nivel académico de los ciclos educativos anteriores y los obstáculos que existen para implantar rigurosos procedimientos para la selección del alumno, impidiendo que se cubran en su totalidad las características que marca el perfil.

No obstante, es indispensable la definición del perfil de ingreso a fin de fijar los requisitos mínimos que debe poseer el alumno para tener acceso a la inscripción.

Una vez en operación el currículum y de la contrastación entre el perfil deseable y el perfil real, se podrán derivar acciones orientadas a subsanar las carencias de los estudiantes: cursos de prerequisite, conferencias, asesorías, curso sobre hábitos de estudio, elaboración y difusión de folletos informativos, etc. También es posible que si se difunde el perfil del aspirante pueda emprender autodidácticamente acciones que le permita cubrirlo.

### **3.3.3. REQUISITOS PARA ELABORAR EL PERFIL DE INGRESO**

- \* Un análisis del perfil profesional y del plan de estudios
- \* Especificar las características y requisitos que debe reunir el aspirante respecto a estudios y experiencias, conocimientos, habilidades, valores, actitudes y expectativas.
- \* Integración del perfil de ingreso

### DETERMINACION DEL PERFIL DE INGRESO

Análisis del perfil profesional y del plan de estudios.

Especificar los requisitos de estudios y/O laborales, conocimientos, habilidades valores, actitudes y expectativas.

Integrar el perfil

Ver anexo # 1 Plan de estudios de la carrera de Técnico en Computación

### 3.3.2. FUENTES DE INFORMACION PARA LA ELABORACION DEL PERFIL DE INGRESO

La información necesaria para la definición del perfil de ingreso se obtiene principalmente de dos fuentes:

- \* Documentos que formalizan el curriculum como son: los estudios e investigaciones realizadas en la fase de fundamentación de la carrera, el perfil profesional y el plan de estudios.
- \* Experiencias del personal docente de la escuela y particularmente la de los miembros del equipo responsable del diseño curricular.

**Fuentes de información para la elaboración del perfil de un ingreso de la carrera de Técnico en Computación.**

Para la elaboración del perfil y de acuerdo a lo que se dijo anteriormente procederá a explicar que aspectos investigué para realizarlo.

- \* El primer punto fué una revisión teórica del perfil la cual queda asentada en los incisos anteriores.

\* Como segundo punto fué necesario recabar información con la academia que está a cargo de esta carrera explorando los siguientes aspectos:

- Conocimientos necesarios que el estudiante deberá poseer para ingresar a ésta carrera.
- Qué habilidades contará el estudiante que aspira a la carrera (prácticas, técnicas metodológicas, etc.)
- Si resulta necesario un curso de prerequisites para cursarla.

Por otra parte se consideró importante para la elaboración de dicho perfil, no solamente investigar algunos aspectos con los docentes de la carrera, si no también con los alumnos que cursan dicha carrera (cabe aclarar que aun no egresa ninguna generación de dicha carrera) diseñándose algunas preguntas de sondeo que fueron aplicadas a algunos alumnos de la carrera.

Las preguntas fueron las siguientes:

- \* El contar con computadora te resulta de gran ayuda para entender mejor los conocimientos de la carrera?
- \* El conocimiento del idioma inglés es importante para tu carrera?
- \* El conocimiento de matemáticas de la secundaria es suficiente para entender las matemáticas de esta escuela? Si tu respuesta es Si concreta - mente qué temas te hicieron falta para entender las matemáticas de ahora?

Con esta información que contempla algunas necesidades del docente, así como del alumno permite ambos el criterio sobre los conocimientos necesarios para el estudio de la carrera.

### 3.3.3. INTEGRACION DEL PERFIL DE LA CARRERA DE TECNICO EN COMPUTACION

Con base en estos aspectos se integró el perfil. Perfil de ingreso para la carrera de Técnico en Computación. Para cursar la carrera de técnico en computación los alumnos deberán de poseer los siguientes conocimientos y habilidades:

\* Conocimientos fundamentales en las siguientes áreas:

- Matemáticas
- Español
- Inglés

Area de matemáticas enfocada a los siguientes conocimientos:

- \* Potencias
- \* Regla de tres y tanto por ciento
- \* Razones y proporciones
- \* Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
- \* Concepto de igualdad

Operaciones fundamentales con fracciones

Algebra enfocada a los siguientes conocimientos:

- \* Leyes algebraicas
- \* Lenguaje algebraico y reglas de signos
- \* Ecuaciones de primer grado
- \* Capacidad para razonar problemas matemáticas buscando alternativas de solución.
- \* Monomios y polinomios

## Area de Inglés

Conocimientos generales o básicos del idioma inglés enfocados al entendimiento o posibilidad de traducir un cierto número de instrucciones que la computadora escolar maneja en su información.

## Area de español

Una aptitud verbal que le permita el manejo del lenguaje

Habilidades generales

Trabajar en conjunto, o grupo, aceptando y proponiendo la solución a un problema determinado.

De preferencia saber escribir a máquina o bien destreza y disposición para el manejo de máquinas (computadoras)

Capacidad para la organización en su trabajo escolar y su estudio.

Dentro del perfil de ingreso se contemplan algunas sugerencias para el desempeño de la carrera

Que el alumno contará con una computadora personal

Posibilidad económica; ya que, el costo de la carrera es variable dependiendo de la compra de diskets para el computadora, así como libros de consulta.

## BIBLIOGRAFIA

1. Proyecto Académico del Instituto Politécnico Nacional 1983-1988, Secretaría Académica IPN México 1983.
2. Rabaglioli Fabrizio, Perfil de la teoría Moderna en la Educación, México Grijalbo, 1984.
3. Salomón Magdalena "Panorama de las principales corrientes en Educación como fenómeno social". Perfiles Educativos. No. 8 CISE. México UNAM, 1980.
4. Sara Murillo y Lardizabal. P. Modelo Metodológico para el Desarrollo Curricular. IPN. Secretaría Académica. Dirección de estudios profesionales, 1988.
5. Acosta Miraclaire. Perfil del alumno de primer ingreso, UNAM, CCH, 1981
6. Calatoyud, Alejandro y Merino Carmen "Los Perfiles escolares en la UNAM Perfiles Educativos, Núm. 6 México, CISE, UNAM, 1984.
7. "Problemas y retos del campo de la evaluación educativa" Perfiles Educativos, Núm. 37, México CISE, UNAM, 1987.

### ETAPAS DE LA CONSTRUCCION DE LAS PRUEBAS

- 4.1. Pasos en la elaboración del instrumento
- 4.2. Descripción del proceso de formulación del instrumento de selección para la carrera de técnico en computación

Instrumento de selección para la carrera de técnico en computación  
(anexo 1)

En los temas anteriores se tomaron varios puntos referentes a la evaluación. El educador docente deberá de reflexionar sobre el proceso de evaluación por ser éste uno de los aspectos involucrados en el proceso de aprendizaje y tiene como responsabilidad evaluar a los alumnos.

Para este propósito resulta necesario elaborar instrumentos que le permitan retroalimentar las interrelaciones que existen en su sistema de enseñanza, así como, un firme propósito de mejorar sus calidad.

Esta investigación tiene como propósito construir un examen de selección que evalúe los conocimientos necesarios para cursar la carrera de Técnico en Computación.

Este instrumento permitirá a su vez evaluar aspectos de aprendizaje necesarios y previos para la carrera, es decir, permitirá detectar algunas deficiencias del alumno en el nivel anterior, por ello en su elaboración se consideraron funciones de diagnóstico y de selección.

Al igual que cualquier prueba de conocimientos es muy importante la selección de objetivos que en éste caso serán aquellos generados por el perfil de ingreso que previamente realice para posteriormente ponderarlos de acuerdo a su importancia y nivel de complejidad según la taxonomía de Bloom.

#### **Propuesta de Planeación de una prueba de acuerdo a Thorndike Yhagen**

1. Definición de Objetivos
2. Especificación del contenido que ha de elaborar
3. Preparación del esquema de ejecución de la prueba
4. Determinación de las áreas del contenido
5. Determinación del tipo de reactivos
6. Determinación del nivel adecuado

#### **4.1. PASOS EN LA ELABORACION DEL INSTRUMENTO**

Los pasos a seguir en la elaboración del instrumento son los siguientes:

1. Planeación o especificación de la prueba
2. Especificación de los contenidos que ha de abarcar
3. Preparación de esquema de ejecución. Tabla de especificaciones
4. Análisis de los reactivos
5. Administración y calificación

1. **Planeación o especificación de la prueba.** En la planeación se detallan las cualidades y características que debe poseer el instrumento, es decir, definir los objetivos que abarcará el instrumento.

Un apoyo útil para determinar adecuadamente los objetivos se encuentra en la taxonomía de Bloom donde se clasifican los objetivos educativos divididos en dominios o áreas, a saber: cognoscitiva, afectiva y psicomotriz. El dominio cognoscitivo se refiere al área de resultados intelectuales o de conocimientos, el afectivo a los intereses y aptitudes y el psicomotriz a las destrezas motoras.

Dadas las características de mi instrumento que pretende evaluar los conocimientos previos para cursar la carrera mencionaremos el área cognoscitiva de Bloom más ampliamente.

El dominio cognoscitivo se infiere del conocimiento y las habilidades intelectuales y destrezas. La taxonomía cognoscitiva es la siguiente.

Conocimiento.	Entendimiento del significado del material
Comprensión:	Reproducir el material
Aplicación:	Uso de la información en situaciones concretas
Análisis:	Dividir el material en sus partes
Síntesis:	Integrar las partes de un todo
Evaluación:	Juntar y valorar de una cosa para determinar propósitos ampliando criterios definidos.

La taxonomía clasifica los niveles de acuerdo a su complejidad de menor a mayor permitiendo ayuda al diseño de pruebas de aprovechamiento, ya que permiten describir los resultados del aprendizaje en función de conductas específicas del estudiante.

En toda la planeación se deben de tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- \* Definición de los propósitos generales de la prueba, es decir especificar que áreas serán medidas, en éste caso serán el área de conocimientos de matemáticas de acuerdo al perfil de ingreso, conocimientos de inglés de acuerdo al nivel de que proceden, por último el área de español en cuanto al manejo del idioma español. Estas áreas que contemplarán mi instrumento surgieron con base al perfil de ingreso previamente elaborado.
- \* A quien va dirigido el instrumento. En este caso son: alumnos de primer ingreso aceptados en el CECyT Estanislao Ramírez Ruíz en el área de Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas que aspiran a cursar la carrera de Técnico en Computación.
- \* Uso de los resultados. Los resultados de la investigación se utilizarán para seleccionar a los alumnos que llenen en mejor medida las características del perfil de ingreso de la carrera.
- \* Otro aspecto importante que se debe de tomar en cuenta es el análisis de los objetivos es decir definir los resultados del aprendizaje en términos de conducta específica y observable.

## 2. Especificación de los contenidos que ha de abarcar

Un segundo paso en la planeación consiste en señalar el contenido que habrá de abarcarse ya que, es el vehículo por el cual habrá de alcanzar los objetivos.

Este contenido en mi instrumento esta en función directa de los conocimientos necesarios para cursar la carrera de Técnico en Computación.

Recordemos que las pruebas pueden construirse para diferentes propósitos, motivación, intereses, aptitudes de rendimiento de aprovechamiento escolar etc. o bien para definir momentos de la evaluación diagnóstica, formativa o sumaria pero ser cual fueren los objetivos de su construcción existen dos formas de construir pruebas de rendimiento a conocer:

- \* De relación con el criterio. Son aquellos que definen los objetivos para un curso o unidad dada y después redactan los reactivos apropiados que midan estos objetivos.
  - \* Relacionadas con la norma. Este procedimiento es el más conocido y consiste en especificar el contenido y las capacidades que cubre cierto curso o unidad, utilizando para ello la taxonomía de Bloom al construir el instrumento de manera que los muestren. Realizar ésto de una manera ordenada constituye la base para la elaboración de la prueba. Por ello es importante realizar un plan general previo de contenido o material que incluya todos aquellos objetivos educativos que sean representativos y acordes con los propósitos de la prueba a elaborar, para posteriormente proceder a la realización de la tabla de especificaciones de la prueba.
3. **Preparación del esquema de ejecución.** Tabla de especificaciones. Sea cual fuere el propósito de la prueba y una vez determinados los contenidos que con ella se exploran es conveniente realizar una representación esquemática de su distribución a fin de no incurrir en errores surgidos del subjetivismo de preferencia a un tema. Para realizar esto se hace una breve relación de los temas objetivos o conductas que debe incluir el instrumento anotando el porcentaje que representa la importancia y jerarquía del contenido dentro del total de cuestiones tratadas (la suma de estos porcentajes deberá de ser de 100%).

Esta asignación de porcentaje es conveniente que sea hecha por varios profesores de la signatura con el objeto de evitar la influencia de factores y opiniones personales.

En el caso de esta investigación se procedió con base a los resultados del perfil de ingreso.

**Cuadro 1. Preparación del esquema de ejecución sobre un ejemplo de la Asignatura. Metodología de la Ciencia. Capítulo Hipótesis Científica.**

Temas	Peso o % de importancia relativa	
1. Reconocimiento de los pasos del Método Científico	6	
2. Caracterización de problemas científicos	10	Esta asignación de porcentaje nos permite ver la importancia de cada uno de los temas.
3. Reglas para el correcto planteamiento del problema	10	
4. Localización del problema científico	6	
5. Definición de hipótesis científica	10	
6. Importancia de la hipótesis en la investigación.	10	
7. Condiciones para formular correctamente hipótesis	20	
8. Contrastabilidad de la hipótesis	10	
9. Distinción entre contrastabilidad formal y empírica.	8	
10. Las técnicas de contrastación	10	

Aunque en el ejemplo anterior se trabaja por temas, el mismo procedimiento debe aplicarse cuando se trate de objetivos o pequeños capítulos del curso, ya que este paso tiene por lo pronto, la misión de establecer las proporciones justas para explorar cada contenido o parte del mismo.

Inmediatamente después se decide, en función del tipo de prueba la cantidad de contenidos por explorar, el tiempo disponible, las condiciones de aplicación y el número total de reactivos que tendrá la prueba. La única indicación a éste respecto es no hacer exámenes sumarios con menos de 50 reactivos, ni formativos con menos de 20, pues en términos generales, el manejo de cifras menores a las referidas resta certidumbre a las conclusiones y juicios que pudieron derivarse de los resultados.

Hecho lo anterior se calcula el número de reactivos que a cada unidad, tema o capítulo corresponde mediante una simple correlación de proporciones entre la importancia del peso relativo de cada parte y el total decidido de reactivos. En el ejemplo expuesto suponiendo que hayamos optado por una prueba de 80 reactivos la distribución se aprecia en el cuadro No. 2

Cuadro 2. Cálculo del número de reactivos en los o al peso relativo de cada tema.

Tema	Peso relativo %	Reactivos para cada tema	Ajuste de cifras a enteros
1	6	4.9	5
2	10	8	8
3	10	8	8
4	6	4.8	5
5	10	8	8
6	10	8	8
7	20	16	16
8	10	8	8
9	8	6.4	6
10	10	8	8
	100		80

Por último se efectúa el desglose de cada tema en objetivos con objeto de detallar el área de exploración de los reactivos. Para ésto se puede recurrir a cualquier tipo de especificación que establezca diferencias de los objetivos o subtemas que en este caso serán las propuestas por Benjamín Bloom para los objetivos de aprendizaje del dominio cognoscitivo. (consultar cuadro No. 3).

En este sentido, en cada renglón se agrega la cantidad de objetivos que el tema contiene y tantas columnas con rubros de clasificación se vayan a manejar. En la columna de clasificación se registran separadas con una diagonal, el número de objetivos que en éste tipo o nivel recaen y el número de reactivos que proporcionalmente le corresponden

Cuadro 3. Cantidad de reactivos así como el nivel taxonómico que le corresponde.

Tema	Peso relativo %	Número de reactivos	Número de objetivos de aprendizaje	conocimien. compreñsion	aplicación	análisis síntesis
1	6	5	2	2/5		
2	10	8	4	2/4	2/4	
3	10	8	4	1/2	1/2	1/2
				Número de objetivos en cada nivel		
				Número de reactivos para los objetivos de este nivel		

Así el tema 1, al que se le ha asignado un peso relativo de 6% debe ser examinado con 5 reactivos en una prueba de 80. Este tema incluye dos objetivos del nivel de conocimientos que queda anotado en la tabla de especificaciones.

4. Análisis de reactivos o selección de reactivos que han de usarse. En la especificación de un instrumento se deben señalar que tipo de reactivos se incluirán a fin de no existir divergencias en el momento de redactarlos. Se debe buscar siempre la adecuación del reactivo según los objetivos de aprendizaje de acuerdo a los niveles de complejidad y de acuerdo a la tabla de especificaciones. Los reactivos de opción múltiple para la elaboración de mi instrumento cumplen con estos aspectos ya que permiten abarcar los diferentes niveles del aprendizaje de acuerdo a las especificaciones que Bloom señala en su taxonomía.

La cantidad de reactivos deben proporcionar una muestra adecuada de las áreas del contenido entre más largo sea el contenido a medirse más larga tendrá que ser la prueba. Otro aspecto importante que se debe tomar en cuenta es el tiempo que se tiene para contestar el instrumento, ya que, esto también limitará el número de reactivos, en el caso de mi instrumento de selección tiene como objetivo recopilar los conocimientos del alumno que serán la base para su desempeño posterior en la carrera por lo tanto el tiempo empleado en la solución de la prueba no es un factor limitante.

Un aspecto más en la redacción de reactivos son los lineamientos generales que se deberan de tomar en cuenta para su construcción entre los que se cuentan los siguientes:

- \* Los reactivos deberán corresponder a los objetivos planteados de acuerdo al nivel taxonómico.
- \* Deberán contener información homogénea en cuanto a la forma de redacción y tipo de lenguaje.
- \* Deberá existir correspondencia gramatical entre las preguntas o las respuestas.
- \* Los reactivos que forman la prueba deberán ser independientes entre sí, es decir, evitar que unos ayuden a otros. De acuerdo a su estructura los reactivos se clasifican en: Completamiento, respuesta simple o breve. Se caracterizan por el establecimiento de una proposición incompleta o una interrogante en que a partir de la información reportada se espera el completamiento o respuesta correspondiente que consiste en la aportación de un símbolo dado etc.

Respuesta alterna ~~si-no falso-verdadero~~. Se caracteriza por limitar la respuesta a una de las dos opciones o alternativas para calificar una aseveración o enunciado lo cual interfiere con su dificultad pudiendo originar aseveraciones o enunciados muy obvios o muy complejos, aunado a que puede acertar por azar en un 50% nos lleva a la conclusión que son reactivos que la mayoría de los especialistas son reuantes a utilizarlos.

Jerarquización, ordenamiento. Se caracterizan por ofrecer al examinado una lista de elementos o datos, a los cuales deben dar un orden específico de acuerdo al criterio que se indica en las instrucciones.

Apareamiento, correspondencia, casamiento. Se caracterizan por pedir el establecimiento de relaciones entre elementos de dos grupos o series. Estas relaciones pueden ocurrir en diferentes ámbitos, aspectos o niveles, por lo que se requiere de instrucciones muy claras sobre el criterio que ha de utilizarse para establecerse las relaciones.

Opción Múltiple. Dado que este es el tipo de reactivo que sera utilizado en mi instrumento se explicará mas ampliamente dado que es el instrumento básico en la técnica de elaboración de pruebas objetivas.

Los reactivos de opción múltiple están constituidos, en su forma clásica por su enunciado incompleto o una pregunta (cuerpo del reactivo) y varias posibles respuestas (opciones o alternativas) entre las cuales una completa responde correctamente al enunciado o pregunta inicial.

Estos reactivos no son fáciles de estructurar, la habilidad y la experiencia en la reducción son muy importantes. Este tipo de reactivos son utilizados cuando se desea comprobar contenidos del área cognoscitiva, debido a la inducción que provocan del aprendizaje hacen posible llegar a la respuesta correcta ayudando a comprobar conocimientos objetivos debido a que permiten una sola respuesta, tienen íntima relación con los contenidos programáticos estudiados y cuentan con una clave o plantilla para facilitar su calificación evitando así el juicio del calificador.

Sugerencias para la construcción del reactivo.

#### 1. Como organizar la base del reactivo

- \* La base solo debe incluir lo estrictamente necesario para comprender el sentimiento de la respuesta.
- \* deberá ser presentado de acuerdo a un problema bien definido de tal manera que sin leer las opciones tenga sentido propio.
- \* No debe expresarse la base de modo negativo
- \* Cuando se mida comprensión de términos, conceptos, etc. es preferible que éstos figuren en la base.

#### 2. La respuesta

- \* Seleccionar, expresar la respuesta que acepte la base, de modo tal que no queden dudas respecto a su veracidad.
- \* Cuando se redacte el reactivo habrá de tener especial cuidado de que inadvertidamente no se presenten dos respuestas igualmente correctas.
- \* La respuesta correcta debe resolver totalmente el problema, sin embargo debe evitarse que sea la más larga.

- \* La posición de las respuestas correctas deberán ser variadas asarozamente.

### 3. Los distractores

- \* Todas las alternativas deberán ser igualmente aceptables
- \* Los distractores deben ser parcialmente correctos excepto cuando la base interroga por la opción más correcta, en cuyo caso deberá subrayarse la condición para la respuesta.
- \* Si se utiliza una declaración negativa en la base, en las alternativas deberá existir por lo menos una negativa.
- \* Hay que evitar la repartición o semejanza de términos o vocablos entre la base y la respuesta correcta con algún distracto. En caso de que ésto sea necesario deberá incluirse también en el resto de las opciones.
- \* Los distractores deben ofrecer una virtual solución al problema de manejo que no se les rechace por absurdos.
- \* Para su presentación deberá hacerse en forma de lista y usar letras al principio de las opciones.

Dentro del análisis de reactivos es conveniente determinar el grado de dificultad de los reactivos.

En la planeación de la prueba es indispensable estipular la dificultad de los reactivos para orientar su relación y análisis posterior.

La dificultad del reactivo se define como el porcentaje de alumnos que lo responde correctamente es decir si el 40% de los alumnos responden correctamente el reactivo la dificultad de éste será de 40%.

La dificultad promedio más adecuada de los reactivos va a depender de las finalidades de la prueba y a las características específicas del grupo, un mismo reactivo puede ser fácil para alumnos de nivel superior y difícil para un nivel medio. Un nivel óptimo de dificultad del reactivo es de un 50%.

Si se pretende seleccionar a los mejores alumnos el índice de dificultad aumentará y esto reduciría el porcentaje de alumnos que lo respondan. Dado que la evaluación diagnóstica mide las habilidades y conocimientos que son requisitos para un nuevo conocimiento la dificultad del reactivo deberá ser de un 65%.

**5. Administración y calificación.** Este apartado se refiere a la prevención de condiciones para una mejor solución del examen.

- \* Preparación de aplicadores en caso de ser necesario
- \* Reducir al mínimo las interferencias
- \* Disposición de recursos materiales que puedan necesitarse, hojas de respuesta, exámenes, gis, borrador, lista de asistencia, etc.
- \* Disposición de un espacio suficiente y adecuado entre los estudiantes para evitar que se copien.

Las calificaciones se refieren a la comparación de las respuestas del alumno con una clave de manera que implique evidencia acerca de la ejecución del alumno.

Generalmente las pruebas se califican de acuerdo a un sistema que puede variar el maestro en base a un sistema institucional establecido y en base al muestreo de sus pruebas, pero ya sea manualmente o con máquina se toman en cuenta aciertos para calificar. Por facilidad se acostumbra asignarle a

las respuestas correctas un punto si se desea darle un peso mayor a alguna pregunta es preferible agregar más reactivos que la representen, posteriormente con métodos estadísticos se procederá a la revisión de cada reactivo determinando con ello la escala de la prueba asegurándose el peso de cada variable.

Otros calificadores otorgarán calificaciones comparando las ejecuciones con la normatividad, ya sea con el mismo grupo con grupos extremos para determinar la escala pudiendo ser por ejemplo las ejecuciones anteriores.

#### **4.2. DESCRIPCION DEL PROCESO DE FORMULACION DEL INSTRUMENTO**

Descripción del proceso de formulación del Instrumento de Selección de la Carrera de Técnico en Computación en Educación Media Tecnológica.

Para desarrollar éste tema es necesario recapitular brevemente lo expuesto hasta el momento vinculando los aspectos teóricos mencionado con el objetivo de la tesis que es:

- \* Elaborar un perfil de ingreso con los aspectos que deberá de poseer el aspirante a dicha carrera.
- \* Diseñar un instrumento de Selección para la Carrera de Técnico en computación que explore elementos básicos y permita cursarla con posibilidades de éxito.
- \* Elaborar un instrumento de selección.
- \* Validación de dicho instrumento.

De acuerdo al perfil de ingreso el instrumento constará de tres áreas

1. Area de Matemáticas
2. Area de Español
3. Area de Inglés

Estas tres partes deben ser medidas en función de no sobrepasar el nivel de educación media básica que es de donde proceden.\*

En lo referente al área de Español se centrará principalmente en la búsqueda del ámbito verbal que permita investigar el repertorio de habilidades o conocimientos que permitan explorar el manejo activo del idioma; debido a la importancia que tiene en el desempeño intelectual del sujeto.

Gran parte de su actividad dentro del estudio de su carrera se refiere al manejo del idioma y por lo tanto el alumno debe ser diestro en su manejo como emisor y receptor ya que esto permite tomar apuntes, rendir informes, buscar información, etc. Por esto en el perfil se menciona el aspecto del conocimiento del idioma para solución de problemas y esto nos lleva a la importancia que tiene ha investigar la capacidad para utilizar actividades verbales básicas a los aspirantes a dicha carrera.

La capacidad verbal se considera como un conglomerado de habilidades específicas que se encuentra interrelacionadas por el elemento común "el lenguaje". Las conductas verbales siempre han sido consideradas como un indicador de la intelectualidad del sujeto.

De acuerdo al primer paso de la tabla de especificaciones las áreas que explorará mi instrumento quedan distribuidas de la siguiente manera.

---

\* Consultar anexo

AREA	PESO POR AREA	NO. DE REACTIVOS
Matemáticas	55 %	33
Español	25 %	15
Inglés	25 %	12
	100 %	60 reactivos

Posteriormente se elaborarán las tablas de especificaciones por área de exploración.

La tabla de especificaciones del área de matemáticas será manejada en el instrumento a nivel de conocimiento, comprensión y aplicación de los conocimientos que adquirió en el nivel medio, permitiendo de ésta manera la posibilidad de seguir enriqueciendo estos conocimientos de matemáticas con el siguiente nivel que se impartirá en la carrera de Técnico en Computación.

**TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL AREA DE MATEMATICAS**

CONTENIDO	OBJETIVO	PESO POR TEMA %	NO. DE REACTIVOS	AREA TAXONOMICA
Potencias (operaciones)	Resolverá ecuaciones con potencias	8 %	4.8=5	Aplicación
Regla de tres y %	Aplicando regla de tres y % resolverá los problemas enunciados	6 %	3.6=4	Aplicación
Razones y proporciones	Dado un quebrado será capaz de reducirlo de acuerdo a la razón propuesta	5 %	3=3	Comprensión
Mínimo común múltiplo y máximo común divisor	Dado algunos ejercicios encontrará el MCM y el MCD	5 %	3=3	Comprensión
Concepto de igualdad	Conocerá el concepto de igualdad	2 %	1.2=1	Conocimiento
Sistema métrico decimal	Discriminará las medidas del SMD	2 %	1.8=1	Conocimiento
Operaciones fundamentales con quebrados	Resolverá operaciones de quebrados	3 %	1.8=	Aplicación
Leyes algebraicas	Utilizando las leyes algebraicas resolverá los reactivos	8 %	4.8=5	Aplicación

lenguaje algebrai co	Aplicará el lengua- je algebraico y la regla de signos pa- ra resolver ecuacio nes	7 %	4.2=4	Aplicación
Ecuaciones de pri mer grado	Aplicará ecuaciones de primer grado en la solución de pro- blemas	5 %	3=3	Aplicación
Monomios y poli- nomios	Resolvera los mono- mios y polinomios que se le piden	4 %	2.4=2	Comprensión
		55 %	33	Comprensión

**TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL AREA DE ESPAÑOL**

CONTENIDO	OBJETIVO	PESO POR TEMA %	NO. DE REACTIVOS	AREA TAXONOMICA
Comprensión de lectura	Dada una lectura	8.3 %	5	Comprensión
Uso de relativos	Utilizará correctamente los enl <sup>aces</sup> o nexos que la oración requiere	8.3 %	5	Aplicación
Plan de redacción	Dada una serie de enunciados propondrá la organización correcta de los mismos	8.3 %	5	Aplicación
		24.9 %	15	
		25 %		

**TABLA DE ESPECIFICACIONES DEL AREA DE INGLES**

CONTENIDO	OBJETIVO	PESO POR TEMA %	NO. DE REACTIVOS	AREA TAXONOMIA
Verbo <b>to be</b> en presente y pasado (afirmativo, interrogativo, negativo)	Identificará el verbo <b>to be</b> en los distintos tiempos de acuerdo al pronombre.	3.3 %	2	Comprensión
Verbos auxiliares <b>do does dis</b> (presente y pasado)	Identificará el auxiliar <b>do does</b> y <b>did</b> en oraciones interrogativas y afirmativas	3.3 %	2	Comprensión
Palabras interrogativas, <b>Who, What, Where, When, How, Why, How many, How much.</b>	Dado un enunciado	3.3 %	2	Comprensión
Presente progresivo <b>to be ing</b>	Identificará correctamente la utilización del presente progresivo	3.3 %	2	Comprensión
Presente perfecto (Pronombre + <b>have has</b> )	Dado el enunciado el alumno utilizará los verbos irregulares de manera correcta	3.3 %	2	Comprensión
Primer condicional <b>If... + will</b>	El alumno relacionará dos cláusulas utilizando vocablos y tiempos.	3.3 %	2	Comprensión
		19.8 %	12	

## CAPITULO 5

### Aplicación, resultados, conclusiones y segurencias

#### Aplicación.

Sujetos. La muestra se realizó con alumnos del 2º semestre de la carrera de Técnico en Computación del CECyT No. 3 en el turno matutino y vespertino, arrojando una muestra de 60 alumnos sobre un universo de 300 alumnos.

Los sujetos fueron seleccionados al azar de una población homogénea. Por lo tanto la muestra posee características similares.

- La muestra está constituida por jóvenes de un rango de edad entre 14 y 18 resultando 25 mujeres y 35 hombres. Consultar tabla 1 y tabla 2 respectivamente.

#### Edad

CUADRO 1			
años	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	$\bar{x} = 15.617$ $s = 0.691$
14	1	1.7	
15	26	43.3	
16	29	48.3	
17	3	5.0	
18	1	1.7	
	60	100 %	

## Sexo

CUADRO 2			
Sexo	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %	
Mujeres	25	41.7	Modo 2.0
Hombres	35	58.3	

La procedencia educativa es de nivel medio terminado y con un proceso previo de selección por parte del Instituto Politécnico Nacional. \*

Variables. Se aplicó el instrumento a un solo grupo de tipo correlacional en el cuál la variable independiente es la puntuación obtenida del instrumento y la variable dependiente el promedio del alumno. dicho promedio queda asentado en el cuadro No. 3

## Promedio

CUADRO 3		
Promedio	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %
5	4	6.7
6	8	13.3
7	17	28.3
8	22	36.7
9	9	15.0
	<u>60</u>	<u>100.0</u>
		media= 7.36
		DS. 0.996

\* Consultar anexo

Las variables que se controlaron fueron, edad, sexo, promedio, turno (cuadro 4).

#### Turno

CUADRO 4		
Turno	frecuencia absoluta	frecuencia relativa %
Matutino	30	50
Vespertino	<u>30</u>	<u>50</u>
	60 %	100 %

#### Confiabilidad y validez del instrumento

Como hemos reiterado en capítulos anteriores las características principales de las pruebas son la confiabilidad y la validez.

Confiabilidad es un término que se refiere a la exactitud de medición de un instrumento, es decir la consistencia del instrumento a medir que se supone debe medir.

Validez se utiliza para medir en que grado un instrumento mide lo que pretende medir. Con respecto a mi instrumento, se puede observar su grado de confiabilidad en el cuadro No. 6

#### Coefficiente de confiabilidad

CUADRO 6	
Coefficiente de confiabilidad	60 reactivos
ALPHA: 0.49388	

Se trabaja con un programa de consistencia interna de la prueba utilizando el programa Alpha de Crombach.

El análisis de cada reactivo se encuentra concentrada en el cuadro No. 5 en donde se registraron los resultados de cada reactivo con un código de 0 error, 1 acierto así como el registro de frecuencia, la media y la desviación estandar de cada reactivo. Estos resultados me permitieron establecer un análisis de los reactivos permitiendo la depuración de la prueba y con ello su optimización. Proponiendo que la prueba sea organizada de acuerdo al grado de dificultad de cada reactivo y por área de conocimiento de acuerdo a los datos estadísticos registrado en el cuadro No. 5.

#### Media y desviación estandar de cada reactivo

CUADRO 5				
Nivel de categorías de reactivos		código		
		0 errores	1 acierto	
reactivos	código	frecuencia	media	DS
1	0-25	41.7	0.583	0.497
	1-35	58.3		
2	0-1	1.7	.983	0.129
	1-59	98.3		
3	0-17	20.3	0.717	0.453
	1-43	71.3		
4	0-12	21.7	0.783	0.415
	1-47	78.3		
5	0-7	11.7	0.883	0.324
	1-53	88.3		
6	0-29	48.3	0.516	0.503
	1-31	51.7		

7	0-32	53.3	0.466	0.503
	1-28	46.7		
8	0-19	31.7	0.683	0.469
	1-41	68.3		
9	0-35	58.3	0.416	0.497
	1-25	41.7		
10	0-5	8.3	0.916	0.278
	1-55	91.7		
11	0-5	8.3	0.916	0.278
	1-55	91.7		
12	0-25	41.7	0.583	0.497
	1-35	58.3		
13	0-20	33.3	0.666	0.475
	1-40	66.7		
14	0-48	80.3	0.200	0.40338
	1-12	20.3		
15	0-47	78.3	0.216	0.415
	1-31	21.7		
16	0-29	48.3	0.516	0.503
	1-31	51.7		
17	0-50	83.7	0.166	0.375
	1-10	16.7		
18	0-16	26.7	0.733	0.445
	1-44	73.3		
19	0-14	23.3	0.766	0.426
	1-46	76.7		
20	0-9	15.0	0.850	0.360
	1-51	85.0		
21	0-19	31.7	0.683	0.469
	1-41	68.3		
22	0-25	41.7	0.583	
	1-35	58.3		

23	0-15	25.0	0.750	0.436
	1-45	75.0		
24	0-16	26.7	0.733	0.445
	145	73.3		
25	0-48	80.0	0.200	0.403
	1-12	20.0		
26	0-39	65.0	0.35	0.480
	1-21	35.0		
27	0-40	66.7	0.333	0.475
	1-20	33.3		
28	0-40	66.7	0.333	0.475
	1-20	33.3		
29	0-25	41.7	0.583	0.497
	1-35	58.3		
30	0-32	53.3	0.466	0.503
	1-28	46.7		
31	0-43	71.7	0.283	0.454
	1-17	28.3		
32	0-43	71.7		
	1-17	28.3		
33	0-44	73.3		
	1-16	26.7		
34	0-17	28.3	0.717	0.454
	1-43	71.7		
35	0-14	23.2	0.767	0.427
	1-46	76.7		
36	0-14	23.3	0.767	0.427
	1-46	76.7		
37	0-27	45.9	0.550	0.502
	1-33	55.0		

38	0-33	55.0	0.450	0.502
	1-27	45.0		
39	0-41	68.3	0.317	0.469
	1-12	31.7	0.317	
40	0-35	58.3	0.417	0.497
	1-25	61.7		
41	0-47	78.3	0.217	0.415
	1-13	21.7		
42	0-15	25.0	0.750	0.437
	1-45	75.0		
43	0-46	76.7		
	1-14	23.3	0.223	0.427
44	0-41	68.3	0.317	0.469
	1-12	31.7	0.317	0.469
45	0-55	91.7	0.083	0.279
	1-5	8.3		
46	0-31	51.7	0.483	0.504
	1-29	48.3		
47	0-5	8.3	0.917	0.279
	1-55	91.7		
48	0-4	6.7	0.933	0.252
	1-55	91.7		
49	0-15	25.0	0.750	0.437
	1-49	75.0		
50	0-22	36.7	0.633	0.486
	1-38	63.3		
51	0-38	63.3	0.367	0.486
	1-22	36.7		
52	0-43	71.7	0.283	0.454
	1-17	28.3		

53	0-32	53.3	0.467	0.503
	1-28	46.7		
54	0-11	18.3	0.817	0.390
	1-28	46.7		
55	0-47	78.3	0.217	0.415
	1-13	21.7		
56	0-33	55.0	0.450	0.502
	1-27	45.0		
57	0-38	63.3	0.367	0.486
	1-22	36.7		
58	0-34	56.7	0.433	0.500
	1-26	43.3		
59	0-38	63.3	0.367	0.486
	1-26	43.3		
60	0-37	61.7	0.383	0.490
	1-23	38.3		

### Resultados, conclusiones y sugerencias

La información obtenida en los resultados confirma la confiabilidad del instrumento como un examen de selección cumpliendo así con los objetivos planteados en esta investigación demostrando que el instrumento es viable para seleccionar a los alumnos que aspiren a la carrera de Técnico en Computación. Este instrumento puede también servir de apoyo para investigar problemas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje ya que permite utilizarse como un instrumento diagnóstico permitiendo entender los conocimientos necesarios de los alumnos para lograr los objetivos del curso de Matemáticas I, así como Inglés y Lectura y Redacción, materia que se cursa en dicha carrera técnica.

Al elaborar el perfil de ingreso para la carrera de técnico en computación aunado al procedimiento para la elaboración del instrumento le da validez al contenido ya que evalúa las áreas de conocimiento necesario para estudiar la carrera, dándole un mayor peso a matemáticas, posteriormente a español y por último a inglés, de acuerdo a las necesidades que reporta el perfil de ingreso que elaboro.

**CONCLUSIONES.** La gran demanda que la carrera de Técnico en Computación tiene en el CECyT No. 3; así como el trabajo que realizó el Departamento de Orientación de éste centro me generó la necesidad de crear esta investigación ya que existen procedimientos insuficientes para la distribución de los alumnos a las carreras que demandan.\*

La realización de éste trabajo me permitió recapitular el papel de la evaluación en el proceso educativo o en donde la evaluación además de ser una etapa en el proceso educativo, es también un proceso integrado por acciones específicas que obedecen a una necesidad de valorar los resultados del proceso educativo con su congruencia y articulación.

La carencia de una prueba de selección me sugirió la elaboración de un instrumento válido y confiable basado en la elaboración de un perfil de ingreso.

Este instrumento fue creado con los objetivos de la evaluación diagnóstica que permitirá coadyuvar al procedimiento de selección del CECyT No. 3, la metodología empleada para su elaboración y el uso de sus resultados se transforman en un medio rico de información como se manifiesta en los resultados en este capítulo.

---

\* Consultar anexo

Otra colaboración importante es la investigación teórica sobre la elaboración del perfil, lo que puede permitir la creación de otros perfiles de ingreso para las diferentes carreras de CECyT (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos).

Otra parte de la información que se obtiene de los resultados de éste instrumento es lo referente a los conocimientos académicos que posee el alumno al ingresar al CECyT, elaborando propuestas concretas en sentido de ser utilizado como prueba diagnóstica en las materias de Matemáticas 1, Inglés, Lectura y Redacción.

Para concluir: el instrumento expresa una metodología de evaluación que cubre las funciones para lo cual fue diseñado. Los objetivos de esta tesis han sido alcanzados ya que se elaboró un instrumento eficaz y válido que coadyuva a la selección de la carrera de Técnico en Computación. Aunado a la metodología de perfil de ingreso que permitirá elaboraciones posteriores de perfiles.

Los resultados del instrumento por su propia estructura pueden ser interpretados en su totalidad o bien como diagnóstico en áreas específicas.

Las posteriores aplicaciones del instrumento a los alumnos de primer ingreso a la carrera para la cual fue diseñada nos permitirá enriquecer el proceso de selección y seguir mejorando tanto el instrumento como el perfil ya que queda establecida la metodología para dicho proceso.

## Análisis de varianza

CUADRO 7

### Análisis de varianza

Fuente de variación	suma cuadrada	GL	media de la suma cuadrada	F	Probabilidad
entre sujeto	22.64889	59	0.38388		
dentro de los sujetos	873.86667	3540	0.24685		
entre los medios	197.54889	59	3.34829	1723359	0.00000
Residual	0.01696	1	0.1696	0.08724	0.76774
Valores	676.30082	3480	0.19434		
<b>TOTAL</b>	<b>896.51556</b>	<b>3599</b>	<b>0.24910</b>		

## BIBLIOGRAFIA GENERAL

1. Adams Georgia, Medición y Evaluación, 2a. edición, Herder, España 1975
2. Adkins W. Dorothea, Elaboración de Test. 2a. edición, Trillas, México 1971
3. Anastasi, A. Test Psicológicos, 1a. edición, Aguilar México 1966
4. Brown F. Principios de la Medición en Psicología y Educación, 1a. edición, Manual Moderno, México 1980.
5. Carreño Huerta, Fernando, Enfoques y Principios Teóricos de la Evaluación 3a. impresión, Trillas, México 1980.
6. Cesar Margarita, Bases de la Evaluación Educativa, 1a. edición, Porrúa, México, 1974
7. Comisión de Nuevos Métodos, Sistematización de la enseñanza, Volumen 3 UNAM, México 1975
8. Cortés García, Evaluación en la Educación, Revista Perfiles Educativos No. 3 México 1979.
9. Craig-Metze, Métodos de la Investigación Psicológica. 1a. edición, Interamericana, México 1982.
10. García Cortés I. El Papel de la Evaluación, Revista Perfiles Educativos No. 3 México 1979
11. García Cortés Fernando, Paquete de autoenseñanza de Evaluación del Aprovechamiento Escolar, 2a. edición CISE-UNAM México 1983.

12. Garret Henry E. Estadística en Psicología y Educación. 3a. Edición Paidós, Buenos Aires 1974.
13. Gornig Paul, Manual de Mediciones y Evaluaciones del aprendizaje en los Estudios 2a. edición. Kaperlusz, Argentina 1973.
14. Grounlund N. Elaboración de Test de Aprovechamiento 4a. edición, Inter americana, México 1979.
15. Grounland N. Medición y Evaluación en la Enseñanza, 1a. edición Pax-México 1978.
16. Lemus A. Evaluación del Rendimiento Escolar, 1a. edición, Kaperlusz, Argentina 1974.
17. Levin, J. Fundamentos de Estadística en la Investigación Social, 2a. edición Harla, México 1979
18. Lafourcade, Pedro, Evaluación de los aprendizajes, 1a. edición, Kaperlusz, Buenos Aires, 1969.
19. Karmel L. Medición y Evaluación Escolar, Edit. Trillas 1978
20. Bass González H. Construcción de Instrumentos de Selección, Tesis Facultad de Psicología UNAM 1987.
21. Evaluación de Aprovechamiento Escolar, Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza, Paquete Didáctico II 1973.
22. Proyecto Académico del Instituto Politécnico Nacional 1983-1988. Secretaría Académica IPN. México 1978.

23. Rabaglioli Fabrizio Perfil de la Teoría Moderna en la Educación Grijalvo. México 1984.
24. Salomón M Panorama de las principales corrientes en Educación como Fenómeno Social Perfiles Educativos No. 8 CISE México 1980.
25. Murillo S. Lardizabal P. Modelo Metodológico para el Desarrollo Curricular IPN. Secretaría Académica Dirección de estudios Profesionales 1988
26. Acosta Miraclaire. Perfil del alumno de primer ingreso UNAM-CCH 1981
27. Calatayud A y Merino C. Los perfiles escolares en la UNAM, Perfiles Educativos No. 6 México CISE-UNAM 1984
28. Problemas y retos del campo de la evaluación educativa, Perfiles Educativos No. 37 México CISE-UNAM 1987
29. Magnusson. D. Teoría de los Test. 6a edición, Trillas, México 1977
30. Morales M. Psicometría Aplicada, 2a edición Trillas, México 1986.
31. Nunally c. Introducción a la Medición Psicológica 4a edición, Paidos, Argentina 1970.
32. Padua Jorge, Técnicas de Investigación Aplicadas a las Ciencias Sociales, 2a edición, Fondo de Cultura Económica, México 1982
33. Pardinas Felipe, Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales 1a. edición, siglo XXI, México 1969

34. Thordike, R. y Hagen, E. Test y Técnicas de Medición en Psicología y Educación, 1a edición, Trillas, México 1970
35. Villaroel Cesar, Evaluación de los aprendizajes en la Educación Superior Paulinas, Caracas 1974.
36. Caering Paul Manual de mediciones y evaluaciones en el rendimiento en los estudios 2a. edición Kapeluz Argentina.

## ANEXO I

### 4.3 CECyT No. 3 ESTANISLAO RAMIREZ RUIZ

El presente examen consta de 60 preguntas y pretende explorar los conocimientos básicos de secundaria, contesta en tu hoja de respuestas eligiendo entre las alternativas aquella que consideres correcta.

#### I. MATEMATICAS

Resuelve las siguientes operaciones con potencia

1.  $(2-5)^2 - (2 \times 3) =$

a) 21

b) 3

c) 15

d) 33

2.  $\frac{36^2}{72}$

a)  $\frac{1296}{5184}$

b)  $\frac{102}{154}$

c)  $\frac{2516}{3454}$

d)  $\frac{142}{215}$

3.  $(4x^4 y^3)^2 =$

a)  $8x^{16} y^9$

b)  $16x^8 y^6$

c)  $4x^8 y^6$

d)  $8x^{16} y^9$

4.  $(3+4^2)(3^3-5^2)=$

a) 38                      b) -38

c) 43                      d) -43

5.  $\frac{3^3+2^5}{10^2}=$

a)  $\frac{55}{100}$                       b)  $\frac{59}{100}$

c)  $\frac{37}{100}$                       d)  $\frac{59}{102}$

Contesta a tanto, por ciento

6.  $\frac{3}{5}$

a) 60%                      b) .60%

c) 6%                      d) 6.06 %

Dado el por ciento de un número determina éste número

7.  $3\%x=60$

a) 200                      b) 20

c) 2000                      d) 2

Aplica regla de tres, 8. La altura de un poste es de 12 m. Su sombra de 8 m  
¿Cuál será la altura de un árbol que se encuentra cerca del poste y que es en  
ese momento tiene una sombra de 14 m.

- a) 21 m      b) 18 m  
c) 14 m      d) 20 m

9. Si 12 obreros pueden terminar un trabajo en 10 días, 15 obreros ¿En que  
tiempo podrán terminar el mismo trabajo?

- a) 12 días      b) 10 días  
c) 8 días      d) 7 días

Resuelve las siguientes razones y proporciones de los siguientes quebrados.

10.  $\frac{25}{100}$

- a)  $\frac{5}{20}$       b)  $\frac{2}{8}$   
c)  $\frac{1}{3}$       d)  $\frac{10}{40}$

11.  $\frac{3}{4}$

- a)  $\frac{9}{12}$       b)  $\frac{12}{18}$   
c)  $\frac{27}{34}$       d)  $\frac{16}{18}$

12.  $\frac{5}{8}$

a)  $\frac{10}{18}$

b)  $\frac{20}{30}$

c)  $\frac{20}{32}$

d)  $\frac{25}{40}$

Encuentra el máximo común divisor de las siguientes ecuaciones

13.  $4x^2y^3 - 6x^4y^6 + 8x^2y^5$

a)  $3x^4y^6$

b)  $2x^2y^3$

c)  $4x^2y^5$

d)  $8x^2y^5$

14.  $2x^2 - 5^3 + 1/3 x^2$

a)  $\frac{1}{3} - x^2$

b)  $5x^3$

c)  $2x^2$

d)  $x^2$

15.  $2x^2y^3 + \frac{1}{5}x^2y + 3x^4y^2$

a)  $\frac{1}{5}x^2y$

b)  $2x^2y^3$

c)  $x^2y$

d)  $3x^4y^2$

16. Cual de estas alternativas expresa correctamente el concepto de igualdad,

- a)  $A=B$
- b)  $A+B=C+D$
- c)  $A=A.A$
- d)  $A^3 = B^2$

17. Las medidas comprendidas en longitud, volumen, capacidad y de peso comprenden:

- a) Al Sistema de Medición constante
- b) Al Sistema de Medida y Peso
- c) Al Sistema de Medida Universal
- d) Al Sistema Métrico Decimal

18. El orden de los sumandos no altera la suma. Esta ley corresponde a:

- a) Ley asociativa de la adición
- b) Ley asociativa de la multiplicación
- c) Ley conmutativa de la adición
- d) Ley conmutativa de la multiplicación

19. La forma en que se agrupan por parejas los sumandos no altera la suma

- a) Ley conmutativa de la adición
- b) Ley asociativa de la adición
- c) Ley conmutativa de la multiplicación
- d) Ley asociativa de la multiplicación

Marca cual ley se utilizó en las siguientes ecuaciones.

20.  $(13) + 87 + 62 = (13+87) + 62=100+62= 162$

- a) Ley asociativa de la adición
- b) Ley asociativa de la multiplicación
- c) Ley conmutativa de la adición
- d) Ley conmutativa de la multiplicación

21.  $(40 \times 1/3) \times 66 = 40 \times (1/3 \times 66) = 40 \times 22 = 880$

- a) Ley conmutativa de la adición
- c) Ley conmutativa de la multiplicación
- d) Ley asociativa de la adición
- e) Ley asociativa de la multiplicación

22.  $(y \cdot 2 \frac{1}{2}) \cdot 10 = y \cdot (2 \frac{1}{2} \cdot 10) = 25y$

- a) Ley asociativa de la adición
- b) Ley asociativa de la multiplicación
- c) Ley conmutativa de la multiplicación
- d) Ley conmutativa de la adición

Lenguaje algebraico y regla de signos.

Aplica la regla de signos a las siguientes ecuaciones

23.  $n+11=3$

- a)  $n = -8$
- b)  $n = 8$
- c)  $n = 14$
- d)  $n = -14$

24.  $3x = -66$

- a)  $x = -63$       b)  $x = -198$   
c)  $x = -69$       d)  $x = -22$

Elige las ecuaciones que describan las siguientes expresiones algebraicas.

25. Cuatro veces  $c$  disminuido en una quinta de  $d$

- a)  $4c - 1/5 d$       b)  $4+c - 1/5 d$   
c)  $4c - d/5$       d)  $4+c-d/5$

26. La mitad de  $a$  aumentada en el producto de  $25 b$

- a)  $1/2 a + 25 b$       b)  $a/2 + 25 b$   
c)  $1/2 a \cdot 25 b$       d)  $2a \cdot 25b$

Resuelve los siguientes problemas utilizando ecuaciones de segundo grado

27. Un padre es 20 años mayor que su hijo. Dentro de 5 años el padre tendrá el triple de la edad de su hijo ¿Que edad tienen?

- a) 30 el padre 10 el hijo      b) 30 el padre 5 el hijo  
c) 20 el padre 5 el hijo      d) 25 el padre 5 el hijo

28. Un avión que vuela a 200 km. por hora sale de Monterrey hacia México al mismo tiempo que un avión que vuela a 300 km. por hora y sale de México hacia Monterrey. Si la distancia de Monterrey a México es de 1 000 km. ¿Cuánto tiempo después de haber salido se encuentran los aviones?

- a) 1.40 min.      b) 2.30 min.  
c) 1.50 min.      d) 2 horas

29. Si los ángulos de un triángulo son A B y C. B es entonces el doble de A y C y el tripe de A ¿Cuánto miden los ángulos?

- a) 30°, 60°, 90°      b) 25°, 50°, 75°  
c) 20°, 40°, 60°      d) 15°, 30°, 45°

Resuelve los siguientes monomios y polinomios

30.-  $2xa^2b^{-1} + 3xa^2b^{-1} - 5x^2 - b^{-1}$

- a)  $4x^2b^{-1}$       b)  $4x^2b^{-3}$   
c)  $4x^6b^{-3}$       d)  $4(x^2).b^{-1}$

31.  $(ab+2c-b) \cdot (a^2-5) =$

- a)  $ad+cd+bd+cd$       b)  $ac+ad+bc+bd$   
c)  $ab+ad+cd+bd$       d)  $ac+ad+cd+bd$

Resuelve las siguientes operaciones de quebrados

32.  $1\frac{1}{6} + 1\frac{5}{9} =$

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{1}{3}$

c)  $\frac{3}{4}$

d)  $\frac{2}{5}$

33.  $15\frac{7}{8} + 9\frac{1}{4} =$

a)  $25\frac{1}{8}$

b)  $24\frac{8}{12}$

c)  $25\frac{1}{4}$

d)  $24\frac{4}{8}$

## ESPAÑOL

### Comprensión de lectura

Una vez en una isla vi aun hombre de cabeza enorme, un monstruo de cascos de fierro que no cesaba de comer de la tierra y de beber del mar. Y lo observe durante mucho tiempo. Luego me acerque a él y le dije -¿Jamás tienes suficiente?- ¿Es que tu hambre nunca queda satisfecha y tu sed apagada? Y él respondió -Si estoy satisfecho más aun estoy harto de comer y beber, pero tengo miedo de que mañana no haya más tierra que comer ni más agua que beber.

34. De la lectura de ésta parábola se deduce que:

- a) la tierra y el mar son inagotables
- b) se debe tener criterio propio
- c) el futuro es incierto
- d) el hambre es mala consejera

35. El autor de ésta parábola ha querido decirnos que el monstruo era:

- a) inseguro
- b) mentiroso
- c) porfiado
- d) astuto

Lee con atención el texto y contesta las preguntas que se hacen a continuación; pápado, grism inmóvil, con arrugas de piedra, el brocal de éste pozo viejo y abandonado ostenta las pestañas de unos troncos de hiedra y la caja herrumbrosa de un arco mutilado.

En el fondo, la oblea del agua muda y quieta es la pupila ciega de ese pozo desierto.

¡ Pupila siempre fija, por la angustia secreta de la imagen inmóvil bajo el párpado abierto !

36. La descripción del pozo es la de:

- a) un ojo
- b) una oblea
- c) un tronco
- d) un arco

37. La sensación que produce la lectura del texto es la de:

- a) abandono
- b) trizteza
- c) vitalidad
- d) sufrimiento

A continuación se presentan enunciados en desorden, señala cual debe ser la secuencia correcta para formar un texto breve.

38. 1 que se inició en la segunda mitad de éste siglo

2 el 15 % del territorio nacional está totalmente erosionado

3 esto es el resultado del desmonte y la ampliación de la frontera agrícola

4 25 % moderada y el 35 % restante muestra erosión incipiente

5 el 25% presenta desertificación avanzada

- a) 2,4,5,1,3
- b) 3,2,5,4,1
- c) 5,4,2,3,1
- d) 2,5,4,3,1

39. 1 entre los monjes que se retiraron al desierto  
2 la educación monástica nació en oriente  
3 y que organizaron los primeros monasterios  
4 a los que se daban una educación más moral que intelectual  
5 en ellos recibieron a los novicios

- a) 2,1,3,5,4                      b) 1,3,2,4,5  
c) 2,1,4,3,5                      d) 1,3,5,4,2

40. "Esos kilos de más"

- 1 Cuidar la figura, eterna preocupación de la mujer y ahora también del hombre  
2 Medios actuales para solucionar el problema  
3 Institutos de estética y gimnasia, una buena alternativa  
4 Artefactos de reducción en venta en tiendas especializadas  
5 El peso adecuado es por sobre todo, una condición de salud.

- a) 1,5,2,3,4                      b) 2,3,4,5,1  
c) 2,3,4,1,5                      d) 1,5,3,2,4

41.Cuál oración eliminarias

- (1) La ballena es el mamífero más grandes  
(2) Llega a pesar hasta 50 000 kilos  
(3) Vive preferentemente en aguas frías próxima a los polo  
(4) Se alimenta de grandes cantidades de peces pequeños y moluscos  
(5) Tiene su habitad en las regiones artica y antartida  
(6) Su piel que es delgada, cubre una capa de grasa de hasta 40 cm.

- a) ninguna                      b) 2  
c) 4                              d) 5

42. ¿Cuál texto tiene los signos de puntuación correctos?

- a) La triple Alianza, fué por así decirlo la organización política de los pueblos ribereños, dominados y presididos ya por los mexicanos.
- b) La triple Alianza fué por así decirlo la organización política de los pueblos ribereños y, presididos por los mexicanos.
- c) La triple Alianza fué por así decirlo la organización política de los pueblos ribereños dominados y presididos ya por los mexicanos.
- d) La triple Alianza fué, por así decirlo, la organización política de los pueblos ribereños, dominados y presididos ya por los mexicanos.

43. Elige la opción que sintetice el párrafo sin que pierda el sentido.

En el patio interior de una casita, de pobre pero graciosa apariencia, que es taba situada a las orillas de la población y en los bordes del río, con su respectiva huerta de naranjas, limoneros y platanares, se hallaba tomando el fresco una familia compuesta por una señora de edad y por dos jóvenes muy hermosas todos ellos de diversa fisonomía.

- a) Una familia de fisonomía diversa estaba tomando el sol en el patio de una casa con naranjas limoneros platanares a la orilla de un río.
- b) Una familia estaba tomando el fresco en el patio de una casa con huerto, situada en las orillas del pueblo y el río.
- c) En una casita pobre situada a las orillas de una población y al borde de un río que tenía una huerta, estaba tomando el fresco una familia de diversa fisonomía compuesta por una señora y dos jóvenes muy hermosas.

d) en un patio interior de una casita de pobre pero graciosa apariencia esta ba una familia.

Utiliza los relativos nexos o preposiciones que complete con propiedad las oraciones.

44. El artista observa atentamente el modelo (1) selecciona, escoge lo mas característico, (2) la máquina fotográfica capta tanto los rasgos característicos como los accidentes.

(1)

(2)

a) y

pero

b) después

en cambio

c) entonces

en tanto

d) pero

por el contrario

45. Siempre llegas tarde — pretexto de enfermedad

a) con

b) son

c) por

d) en

46. Me sente \_\_\_\_\_ la mesa con mi padre a tomar los alimentos

a) a

b) en

c) ante

d) delante

47. Los útiles de la escuela estan \_\_\_\_\_ la mesa

a) dentro

b) en

c) ante

d) sobre

48. Los gigantes pasaron \_\_\_\_\_ mis ojos de niño ingenuo e inocente

- |          |          |
|----------|----------|
| a) en    | b) sobre |
| c) desde | d) ante  |

## INGLES

Resuelve las preguntas marcando la respuesta que consideres correcta

49. México City \_\_\_\_\_ verypolluted nowadays

- |        |        |
|--------|--------|
| a) am  | b) is  |
| c) are | d) was |

50. We \_\_\_\_\_ worried about this problem

- |         |        |
|---------|--------|
| a) are  | b) was |
| c) have | d) is  |

51. \_\_\_\_\_ you know that México City is the biggest city in the world ?

- |         |        |
|---------|--------|
| a) Does | b) Has |
| c) What | d) Do  |

52. The Pope \_\_\_\_\_ visit Chula on his last visit to México

- |           |            |
|-----------|------------|
| a) hasn't | b) doesn't |
| c) didn't | d) don't   |

53. \_\_\_\_\_ is Mijail Gorbachov form ?

- a) when
- b) where
- c) who
- d) what

54. \_\_\_\_\_ is the President of México?. He's Carlos Salinas de Gortari.

- a) Who
- b) Why
- c) How
- d) What

55. Have you ever \_\_\_\_\_ in the United States ?

- a) bought
- b) came
- c) been
- d) gone

56. The world has \_\_\_\_\_ a lot in the last few years

- a) been
- b) worked
- c) increased
- d) changed

57. Population in Latin America is \_\_\_\_\_ day by day

- a) growing up
- b) rising up
- c) coming up
- d) raising up

58. Mijail Gorbachov is \_\_\_\_\_ the way of living in Russia.

- a) giving
- b) changing
- c) writing
- d) listening

59. If we are responsible people, things \_\_\_\_\_ be better in the future

a) will

b) have

c) do

d) would

60. We, mexicans won't be better \_\_\_\_\_ we don't work har

a) as

b) so

c) if

d) will

## HOJA DE RESPUESTAS

Nombre \_\_\_\_\_  
                     apellido paterno                      materno                      nombre (s)

Edad \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Turno \_\_\_\_\_

Grupo \_\_\_\_\_

1	a	b	c	d	21	a	b	c	d	41	a	b	c	d
2	a	b	c	d	22	a	b	c	d	42	a	b	c	d
3	a	b	c	d	23	a	b	c	d	43	a	b	c	d
4	a	b	c	d	24	a	b	c	d	44	a	b	c	d
5	a	b	c	d	25	a	b	c	d	45	a	b	c	d
6	a	b	c	d	26	a	b	c	d	46	a	b	c	d
7	a	b	c	d	27	a	b	c	d	47	a	b	c	d
8	a	b	c	d	28	a	b	c	d	48	a	b	c	d
9	a	b	c	d	29	a	b	c	d	49	a	b	c	d
10	a	b	c	d	30	a	b	c	d	50	a	b	c	d
11	a	b	c	d	31	a	b	c	d	51	a	b	c	d
12	a	b	c	d	32	a	b	c	d	52	a	b	c	d
13	a	b	c	d	33	a	b	c	d	53	a	b	c	d
14	a	b	c	d	34	a	b	c	d	54	a	b	c	d
15	a	b	c	d	35	a	b	c	d	55	a	b	c	d
16	a	b	c	d	36	a	b	c	d	56	a	b	c	d
17	a	b	c	d	37	a	b	c	d	57	a	b	c	d
18	a	b	c	d	38	a	b	c	d	58	a	b	c	d
19	a	b	c	d	39	a	b	c	d	59	a	b	c	d
20	a	b	c	d	40	a	b	c	d	60	a	b	c	d

## CLAVE DE RESPUESTAS

1. b	21. d	41. d
2. a	22. c	42. d
3. b	23. a	43. b
4. a	24. d	44. c
5. b	25. c	45. b
6. a	26. b	46. a
7. c	27. d	47. d
8. a	28. d	48. d
9. c	29. a	49. b
10. a	30. a	50. a
11. a	31. b	51. d
12. d	32. c	52. c
13. b	33. a	53. b
14. a	34. c	54. a
15. a	35. a	55. c
16. a	36. a	56. d
17. d	37. a	57. a
18. c	38. d	58. b
19. b	39. c	59. a
20. a	40. a	60. c

## ANEXO 2

### **Principios Generales del Instituto Politécnico Nacional Necesidades y Características de Selección del Instituto Politécnico Nacional Principios Básicos de la Selección en el CECyT No. 3 Estanciao Ramírez Ruíz**

**Principios Generales del Instituto Politécnico Nacional.** El Instituto Politécnico Nacional (IPN) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, cuya orientación general corresponde al estado, con domicilio en el Distrito Federal y representaciones en las entidades de la República donde funcionen escuelas, centros y unidades de enseñanza y de investigación y que dependan del mismo. El IPN es la institución educativa del Estado creado para consolidar, a través de la educación, la independencia económica, científica, tecnológica, cultural y política para alcanzar el progreso social de la nación, de acuerdo con los objetivos históricos de la Revolución Mexicana contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Son finalidades del Instituto Politécnico Nacional:

- \* Contribuir a través del progreso educativo a la transformación de la sociedad en un sentido democrático y de proceso social, para lograr la justa distribución de los bienes materiales y culturales dentro de un régimen de igualdad y libertad.
- \* Realizar investigación científica y tecnológica con vista al avance del conocimiento, al desarrollo de la enseñanza tecnológica y el mejor aprovechamiento social de los recursos naturales y materiales.
- \* Formar profesionales e investigadores en los diversos campos de la ciencia y la tecnología de acuerdo con los requerimientos del desarrollo político y social del país.

- \* Coadyuvar a la preparación de los trabajadores para su mejoramiento económico y social.
- \* Investigar, crear, conservar y difundir la cultura para fortalecer la conciencia de la nacionalidad, procurar el desarrollo de un elevado sentido de convivencia humana y fomentar en los educandos el amor a la paz y los sentimientos de solidaridad hacia los pueblos que luchan por su independencia.
- \* Promover en sus alumnos y egresados actividades solidarias y democráticas que reafirman nuestra independencia económica.
- \* Garantizar y ampliar el acceso de estudiantes de escasos recursos a todos los servicios de enseñanza técnica que preste el Instituto.
- \* Participar en los programas que para coordinar las actividades de investigación se formulen de acuerdo con la planeación y desarrollo de la política Nacional de ciencia y tecnología.
- \* Contribuir a la planeación y desarrollo interinstitucional de la educación técnica la función rectora de éste tipo de educación en el país, coordinándose con las demás instituciones que integran el Consejo de Sistema Nacional de Educación Tecnológica, en los términos previstos por la ley para la coordinación de la Educación Superior y de conformidad con los acuerdos que se tomen en el propio consejo.

El IPN consta de tres áreas de conocimiento que son:

- Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas
- Ciencias Sociales y Administrativas
- Ciencias Médico-Biológicas

Explicaré a continuación qué estudia y cuál es el objetivo de cada una de las áreas.

#### Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas

Estudia la interrelación del hombre y su medio ambiente físico, la naturaleza y transformación de la materia y la energía, interpretando y aplicando fenómenos y procesos para utilizar racionalmente los recursos naturales.

#### Objetivos:

- \* Capacitar a los recursos humanos en el conocimiento, explicación, transformación racional y adaptación de los recursos naturales aprovechándolos en la satisfacción de las necesidades de la comunidad y el individuo.
- \* Comprender la estructura, propiedades y leyes generales del mundo físico que nos rodea, analizándolo críticamente para contribuir y hacer realidad el desarrollo científico y tecnológico del país.

#### Ciencias Sociales y Administrativas

Estudia las interrelaciones del hombre con su medio ambiente en los aspectos políticos, económicos y sociales, su naturaleza y transformaciones, interpretándolas y aplicándolas para el logro del bien común.

### Objetivos:

- \* Formar recursos humanos con una preparación científica y tecnológica que le permita participar en la solución de los problemas relativos a la producción, distribución y consumo de bienes y servicios.
- \* Desarrollar con sentido analítico y crítico los conceptos teóricos-prácticos para el manejo y dirección de empresas industriales, comerciales y de servicio que contribuyen eficazmente al desarrollo del país.
- \* Analizar las causas de los fenómenos que afectan el bien social proponiendo alternativas de solución.

### Ciencias Médico-Biológicas

Estudia las interrelaciones del hombre y su medio ambiente biótico y la naturaleza y transformación de los seres vivos, interpretando los fenómenos para contribuir a la supervivencia de la raza humana y al uso racional de los recursos biológicos.

### Objetivos:

- \* Formar recursos humanos con bases científicas y tecnológicas para investigar y solucionar problemas relacionados con la preservación de la salud, el aprovechamiento de los recursos naturales biológicos y el equipo ecológico.

- \* Desarrollar y adaptar tecnologías para impulsar la producción y el procedimiento de bienes en la rama agropecuaria, para mejorar los niveles de vida y asegurar los alimentos básicos.

El Nivel Medio Superior del IPN es la fase formativa y terminal que propicia en el educando su preparación para continuar sus estudios en el nivel superior de sistema, así como su incorporación al trabajo productivo como enlace entre operarios y profesionistas del nivel de licenciatura.

Tiene como objetivos:

- \* Coadyuvar a impulsar en el educando su proceso formativo que le permita la comprensión de su sociedad y su tiempo histórico, el acceso a la educación superior y la posibilidad de incorporarse al trabajo productivo.
- \* Coadyuvar a satisfacer la demanda de técnicos profesionales de sistema productivo de bienes y servicios sociales nacionalmente necesarios.
- \* Inculcar a los educandos un espíritu innovativo.
- \* Contribuir al aumento de la producción mediante el uso de tecnologías apropiadas.

En éste Nivel de Educación Media Superior se cuenta con la siguiente distribución de escuelas de acuerdo al área de conocimiento:

Área de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas: nueve escuelas

Área de Ciencias Sociales y Administrativas: cuatro escuelas

Área de Ciencias Médico-Biológicas: tres escuelas

El CECyT (Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos) No. 3 es una de las escuelas de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas. En éste Centro se imparten las siguientes carreras:

**Técnico en computación**

**Técnico en Sistemas Digitales**

**Técnico en Electricidad**

**Técnico en Máquinas y Herramientas.**

## NECESIDADES Y CARACTERISTICAS DE SELECCION DEL IPN

La selección de alumnos consiste en elegir de una serie de aspirantes que se presentan para inscripción a una determinada carrera o escuela a los más aptos y que más se apeguen a las características que el Instituto requiera tomando en cuenta conocimientos y habilidades del examinado.

Por lo tanto el IPN se enfrenta a procedimientos específicos en la selección de sus alumnos para su admisión. El sistema de selección del IPN para Educación Media Superior consten en principio en los siguientes requisitos:

Para realizar cualquier trámite y tener derecho a presentar examen de admisión el alumno:

- \* Deberá poseer un promedio mínimo de 7.0 en el nivel medio básico (secundaria)
- \* El egreso o certificado de secundaria no deberá rebasarse los tres años de su expedición.

Una vez cumplidos estos requisitos se les entrega una ficha en donde aparecerá la fecha y hora del examen y el CECyT al cual soliciten ingresar. Cabe aclarar que previamente se publican convocatorias en los periódicos de mayor circulación en donde aparecen los requisitos e instructivos para los aspirantes a ingresar a Educación Media Superior Tecnológica del IPN. (CECyT).

Los alumnos soliciten su ingreso a un CECyT determinado y de acuerdo a la capacidad de cada CECyT y a su puntuación en el examen se realiza la selección.

**Ejemplo:**

CECyT Juan de Dios Bádiz. Tiene una capacidad de 1200 alumnos de primer ingreso pero tiene una demanda de 2400 alumnos. La selección entonces procede la siguiente manera:

Los alumnos con mayor puntuación en el examen de selección llenan el cupo de dicha escuela, y a los demás que tengan una puntuación de acuerdo al criterio de selección se les canaliza a otros CECyT de la misma área que aún no llena su cupo o bien a CECyT de áreas diferentes, este procedimiento es el mismo en todas las escuelas de IPN.

El examen de admisión y los criterios anteriores es el procedimiento que se utiliza para aceptar o no aceptar a los alumnos de nuevo ingreso al IPN.

A continuación se describirán los aspectos relativos al examen de selección que se utilizará. El examen es responsabilidad de tres Direcciones Generales del IPN:

- \* Dirección de Evaluación el cual construye diseña y prueba el Instrumento
- \* CENAC. Centro Nacional de Cálculo, el cuál procesa y genera los resultados.
- \* Dirección de Servicios Escolares, que se encarga en todo el aspecto administrativo. Publica convocatorias, fija fechas de examen los reproduce, etc.

En un diagrama, el procedimiento se representaría de la siguiente manera:



La información esta dfsti ca que necesita esta dirección se la genera y procesa el CENAC lo cual permite investigar características específicas de la prueba o los reactivos.

El CENAC entrega listas de aceptados para cada escuela de acuerdo al cupo y esta Dirección se encarga de entregar las a cada escuela.

El examen actualmente consta de 100 preguntas o reactivos de las cuales 50 son de habilidades y 50 de conocimientos. Se utiliza un cuadernillo con instrucciones específicas y una hoja de respuestas ambas foliadas para un mayor control. Se utilizan exámenes equivalentes para un mayor control del mismo.

Las 50 preguntas de habilidades se dividen en:

- \* **Habilidad verbal que abarca:**
  - uso de nexos
  - plan de redacción
  - comprensión de lectura
  
- \* **Habilidad numérica que abarca los siguientes aspectos:**
  - series numéricas
  - problemas basados en Aritmética y Geometría

Cabe aclarar que en esta parte del examen de habilidades se investiga el razonamiento para llegar al resultado, más que el resultado en sí mismo.

El área de conocimientos se divide en los siguientes contenidos.

- \* Matemáticas
- \* Física
- \* Química
- \* Biología
- \* Ciencias Sociales

Este instrumento de selección o prueba de admisión con sus siete pruebas equivalentes son las mismas para los 16 CECyT con que cuenta El IPN no importa el área a la que pertenezcan dichas escuelas, es decir es una sola prueba para todos los aspirantes al CECyT no importando el área seleccionada por el alumno.

Recordemos que el examen lo elabora la Dirección de Evaluación del IPN en cuál lo entrega a Servicios Escolares del Instituto el cual los aplica y los manda al CENAC en donde se realizan dos actividades alternas:

- \* El primer aspecto consiste en seleccionar al alumno de acuerdo al resultado del examen y distribuirlos por escuelas de acuerdo a los criterios antes mencionados.
- \* Los resultados llegan a Servicios Escolares donde se publican y distribuyen a las escuelas en donde los alumnos procederán a inscribirse.

Otro aspecto del CENAC consiste en retroalimentar a la Dirección de Evaluación con criterios estadísticos solicitados por dicha dirección para poder validar tanto los reactivos como la prueba completa.

### Principios de Selección del CECyT No. 3

Estanislao Ramírez Ruíz

Como se aclara anteriormente el CENAC manda las listas de aceptados por Escuela a la Dirección de Servicios Escolares responsables de publicar dichas listas en los periódicos y las distribuye a cada CECyT. Por lo tanto el CECyT No. 3 recibe a los alumnos previamente seleccionados de acuerdo a los criterios establecidos. Los alumnos aceptados a este centro no tienen especificado a cual de las cuatro carreras técnicas que se estudian en este centro se les asignará.

Recordemos que las carreras técnicas que brinda la escuela son las siguientes: (junto a los nombres de la carrera aparecen la demanda de inscripción de los alumnos a cada una de ellas).

Carrera de Técnico en Computación	(80%)
Carrera de Sistemas Digitales	(17%)
Carrera de Técnico en Electricidad	( 1 %)
Carrera de Técnico en Máquinas y Herramientas	( 2 %)

Procedimiento de selección del CECyT No. 3 para ubicar a los alumnos a las diversas carreras.

- \* Al momento que el alumno realiza su trámite de inscripción llena una hoja de datos estadísticos que contempla datos personales, así como, las opciones de la carrera Técnica que desea cursar (ver ficha de datos estadísticos al final del área).
- \* Por su parte las autoridades investigan el promedio global de la secundaria, así como el promedio de la materia de Inglés y Matemáticas de la secundaria y el taller que cursó.

- \* Con esta información alimentan a una computadora, la cuál reporta la distribución de los alumnos a cada grupo.

El criterio para ésta selección es similar al de selección de IPN. Es decir; los alumnos de mejor promedio se les asigna la carrera técnica que pidieron en primer opción, de esta manera van formando los grupos y al cupo de cada una de las carreras hasta que la distribución de los grupos queda como sigue:

**Técnico en Computación, Tres grupos por cada turno**

**Técnico en Máquinas y Herramientas, Cuatro grupos por turno**

**Técnico en Electricidad, Cuatro grupos por turno.**