



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**DISEÑO, ADAPTACIÓN, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL  
SISTEMA AUTOMATIZADO DE APOYO A LA ELECCIÓN DE  
CARRERA (SADAEC)**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

PRESENTAN

**CHRISTIAN RAYA HERNÁNDEZ**

**IVÁN HERNÁNDEZ MARTÍNEZ**

ASESOR: M.I. ANGEL CÉSAR GOVANTES SALDÍVAR



**CIUDAD UNIVERSITARIA 2014**

# ÍNDICE

## Capítulo 1. Introducción

1.1 Objetivos.....	5
1.2 La Dirección General de Orientación y Servicios Educativos.....	5
1.2.1 ¿Qué es la DGOSE?.....	5
1.2.2 Organización.....	6
1.2.3 Coordinación de Orientación y Servicios Educativos.....	7
1.2.4 Centro de Orientación Educativa.....	7
1.3 Definición del problema.....	8
1.4 Necesidades del cliente.....	9

## Capítulo 2. Antecedentes

2.1 Revisión de trabajos de tesis relacionados.....	11
2.2 Sistema anterior.....	11
2.3 Análisis de pruebas de intereses, aptitudes y de personalidad.....	14
2.3.1 PROUNAM – II.....	14
2.3.2 INVOCA.....	17
2.3.3 MMPI.....	21
2.4 Metodología para la obtención de resultados.....	22

## Capítulo 3. Análisis y diseño del sistema

3.1 Análisis de las características del sistema.....	53
3.1.1 Estudio preliminar.....	53
3.1.2 Metodología de programación.....	53
3.1.3 Análisis de requerimientos.....	56
3.1.4 Casos de uso.....	57

3.2 Diseño del sistema.....	61
3.2.1 Flujo de navegación del sistema.....	61
3.2.1.1 Mapa de Sitio.....	61
3.2.2 Base de datos.....	64
3.2.2.1 Diagrama entidad relación.....	64
3.2.2.2 Diccionario de datos.....	65
<b>Capítulo 4. Construcción del sistema</b>	
4.1 Aplicaciones en Capas.....	75
4.1.1 Capa de presentación.....	76
4.1.2 Capa de la lógica de negocio.....	76
4.1.3 Capa de almacenamiento.....	77
4.2 Herramientas de diseño y programación utilizadas.....	78
4.2.1 Herramientas de diseño.....	78
4.2.2 Herramientas de programación.....	78
4.3 Estándares de programación.....	79
<b>Capítulo 5. Pruebas del sistema</b>	
5.1 Pruebas de seguridad realizadas por el equipo de trabajo.....	83
5.1.1 Pruebas de caja blanca.....	83
5.1.2 Pruebas de caja negra.....	84
5.1.3 Pruebas de base de datos.....	85
<b>Capítulo 6. Liberación y expansión del sistema</b>	
6.1 Instalación del sistema.....	88
6.2 Futura expansión del sistema (escalabilidad).....	93
<b>Capítulo 7. Conclusiones.....</b>	<b>94</b>

## **Apéndices**

Apéndice A. Manuales de Usuario.....	96
A.1 Manual del Alumno.....	97
Apéndice B. UML.....	111
Apéndice C. Bases de Datos.....	113
Apéndice D. Preguntas de las diferentes pruebas.....	116
D.1 PROUNAM.....	116
D.2 INVOCA.....	152
D.3 MINESOTTA.....	159

**CAPÍTULO 1**  
**INTRODUCCIÓN**



## 1.1 OBJETIVOS

Diseñar un sistema que sirva como herramienta para el orientador y al mismo tiempo como apoyo al estudiante de nivel medio y superior utilizando procesos automatizados de tal manera que sea un apoyo para facilitar la elección de carrera. El Sistema Automatizado de Apoyo a la Elección de Carrera llamado de ahora en adelante SADAEC, integrará en un banco de pruebas los intereses, aptitudes y personalidad del alumno, con la finalidad de conocer características vocacionales y psicológicas del estudiante que se encuentra en proceso de elección de carrera y por medio de ello favorecer su enfoque con respecto a la decisión que debe tomar.

Adaptar las diferentes pruebas que integran al SADAEC de modo que puedan ser respondidas por el estudiante en proceso de elección de carrera de manera eficiente, confidencial y que logre comprobar que los resultados obtenidos por las pruebas son confiables.

Desarrollar un sistema capaz de proporcionar resultados mediante la aplicación de las tres diferentes pruebas de intereses, aptitudes y personalidad, automatizando el proceso de evaluación y la obtención de resultados así como un mejor manejo de información.

Implementar el SADAEC con el fin de atender a un mayor número de usuarios logrando con esto aumentar la eficiencia y la reducción de tiempos.

## 1.2 LA DIRECCIÓN GENERAL DE ORIENTACIÓN Y SERVICIOS EDUCATIVOS

### 1.2.1 ¿Qué es la DGOSE?

Es la Dirección de la Universidad Nacional Autónoma de México, que depende de la Secretaría de Servicios a la Comunidad, cuyo propósito es proporcionar servicios de orientación educativa a la comunidad universitaria y a los estudiantes en general.

Visión. Coadyuvar a la formación integral de los alumnos, contribuyendo en el desarrollo personal, académico y profesional durante su tránsito por la Universidad, mediante la prestación de diversos servicios educativos y de orientación, con los que se les proporcione: apoyo y estímulos para favorecer la calidad de su permanencia y desempeño académico; información que contribuya en la toma de decisiones; oportunidad para aplicar sus conocimientos y habilidades



profesionales en la solución de problemas de su comunidad fomentando en ellos una conciencia de servicio y retribución a la sociedad; y estrategias que les faciliten su incorporación al mercado laboral.

Misión. La dirección General de Orientación y Servicios Educativos será reconocida y valorada por los universitarios, así mismo en el ámbito educativo nacional, por el alto nivel, calidad y calidez de sus servicios educativos y productos, que mejoran las condiciones de la permanencia y desempeño académico, la vinculación con la sociedad y la incorporación en el mercado laboral de sus alumnos y egresados. Contará para ello con modelos, políticas, normas y estrategias de vinculación internas y externas, un ambiente laboral sano, de servicio y con personal entusiasta, comprometido con los valores de la Institución y altamente motivados.

Dentro de sus objetivos preponderantes están el de generar programas de orientación educativa para ofrecer atención a los estudiantes tanto a nivel masivo como grupal e individual. Pretende a su vez ser un soporte para el alumno en la toma de decisiones, orientación sobre diversas estrategias para mejorar su rendimiento académico, apoyo en aspectos personales que interfieran con el éxito académico y su permanencia en la Institución, trámite de becas, bolsa de trabajo, ayuda con la búsqueda de servicio social, así como con información relevante para complementar sus actividades académicas, ya sea utilizando el sistema de cómputo o a través de medios audiovisuales o material impreso. Todo lo anterior proporcionado en forma masiva, grupal o individual.

### 1.2.2 Organización

Además de la dirección, existen 5 subdirecciones y una coordinación, las cuales son (Véase figura 1):

- Dirección General
- Subdirección de Orientación Educativa
- Subdirección Becas y Enlace con la Comunidad estudiantil
- Subdirección de Servicios Social y Vinculación Laboral
- Subdirección de Planeación
- Subdirección de Apoyo Técnico
- Coordinación de Orientación y Servicios Educativos



### Dirección General de Orientación y Servicios Educativos

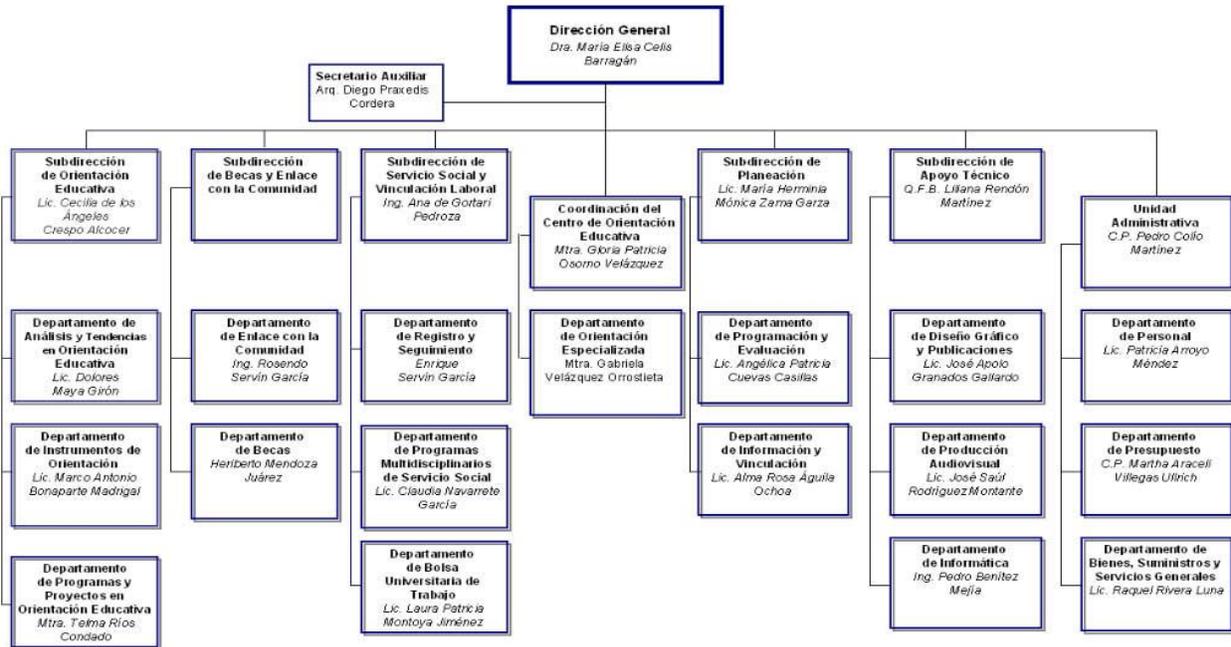


Figura 1. Diagrama organizacional de la DGOSE

#### 1.2.3 Coordinación de orientación y servicios educativos.

La coordinación de orientación y servicios educativos es parte de la DGOSE, cuya principal actividad es administrar y gestionar el Centro de Orientación Educativa. Ésta coordinación cuenta con un departamento de orientación especializada para los miembros de la comunidad que por la particularidad de su caso así lo requieran.



#### 1.2.4 El Centro de Orientación Educativa

El Centro de Orientación educativa (COE) es un espacio creado para los estudiantes con el propósito de brindarles información pertinente y actualizada sobre los servicios y apoyos que ofrece la UNAM, la Secretaría de Servicios a la Comunidad y otras instituciones de los sectores público, social y privado que atienden asuntos de la población juvenil. También se ofrece atención individual y grupal en materia de orientación educativa, con el fin de coadyuvar a la formación integral de los estudiantes y mejorar la calidad de su permanencia y desempeño académico, vincularlo con la sociedad y facilitar su incorporación al mercado laboral.

Las áreas que integran este centro son:

- Área de Gestión y Apoyo
- Área de Información
- Área de Orientación Especializada

Para hacer uso de este centro sólo es necesario registrarse en el Área de Gestión y Apoyo. Los trámites posteriores dependerán del servicio que se solicite. Si se requiere información o utilizar las computadoras, una vez realizado el registro, se accede al Área de Información. En caso de necesitarse atención individual o de inscribirse a un taller, se acudirá al Área de Orientación especializada en donde tendrán que llenar un cuestionario y si así lo requiere el caso pagar el servicio.

### 1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente se cuenta con un sistema experto, el cual se utiliza frecuentemente para apoyar a la comunidad en la elección de carrera. Este sistema está automatizado y consta de una prueba de intereses y aptitudes (Herrera y Montes<sup>1</sup>).

El sistema actual es obsoleto en cuanto a plataforma y ha alcanzado su máximo aprovechamiento, pues no cuenta con la facilidad de ampliación de capacidades como son los datos de las nuevas carreras. Este sistema ha sido utilizado desde el año 1993 a la fecha, por lo

---

<sup>1</sup> Eligiendo mi Carrera, Un proyecto de vida. UNAM. Dirección General de Orientación Y Servicios Educativos. UNAM, 2002



que carece de elementos para optimizar su funcionamiento y así acelerar la obtención de resultados.

Debido a la alta demanda de estudiantes que solicitan orientación vocacional el sistema experto se ve ineficiente y carece de difusión.

El sistema experto se programó en un lenguaje diferente al que se usó en este desarrollo, este cambio obedece principalmente a que se requiere su funcionamiento vía web, el objetivo primordial sería la capacidad de soportar una gran cantidad de usuarios con el mínimo de aplicaciones instaladas por parte del usuario final, así pues es básicamente imposible extraer de el sistema experto parte alguna de código para hacerlo reutilizable, aunque en ideas generales se podrá retomar algo.

La importancia de renovar este medio es debido a que la demanda de estudiantes que solicitan orientación vocacional se ha incrementado de manera notable, por lo que el sistema pretende satisfacer esa necesidad, ya que actualmente sólo unos cuantos gozan de este privilegio.

#### 1.4 NECESIDADES DEL CLIENTE

La DGOSE requiere un sistema que sea capaz de aplicar e interpretar las pruebas de intereses y aptitudes con las que cuentan.

Se requiere reducir al mínimo los tiempos de atención a la comunidad.

Se necesita un sistema que sea capaz de atender a los alumnos en general de nivel medio y superior sin importar la escuela de procedencia. El sistema tendrá privilegios para ser usado por orientadores de Escuela Nacional Preparatoria y Colegios de Ciencias y Humanidades.

Debe ser un sistema confiable y seguro, es preciso que los resultados obtenidos mediante el mismo sean correctos al cien por ciento y claros tanto para el orientador como para el alumno.

Es necesidad de la DGOSE contar con un modelo operativo a corto plazo pero que al mismo tiempo no sea limitativo en futuras adaptaciones.

Se requiere un sistema diseñado para ser capaz de soportar múltiples usuarios al mismo tiempo.

Se necesita un sistema con una interfaz gráfica agradable para el usuario final y que al mismo tiempo sea funcional tanto para los administradores, orientadores y alumnos.



## **CAPÍTULO 2**

### **ANTECEDENTES**



## 2.1 REVISIÓN DE TRABAJOS DE TESIS RELACIONADOS

Hoy en día, existen muchas tesis que se relacionan de alguna forma con este trabajo, entre ellas, se estudiaron principalmente las que contienen sistemas que se encuentran en web. La mayor parte de estas tesis, cuentan primero con un estudio preliminar del problema (Qué problema se resuelve con la realización del sistema), conceptos básicos necesarios para comprender el trabajo de tesis, qué tan factible era llevarlo a cabo, análisis y diseño del sistema (Que es casi todo el cuerpo de estas tesis), construcción del sistema, pruebas y liberación del sistema.

Sistema Integral de Control Escolar (SICOES) Junio 2005 director: Juan Carlos Roa

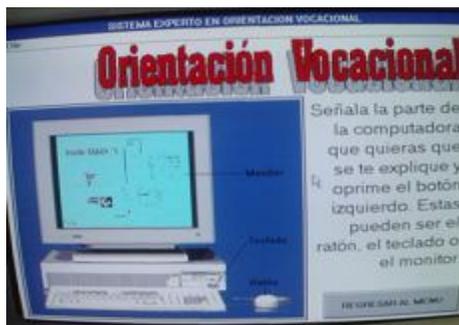
Implementación y Diseño de un Sistema para el Control Financiero de Ventas a Clientes Exclusivos. Enero 2005 Director: Marcial Contreras Barrera

Diseño e Implementación de un Sistema Administrativo Utilizando SQL Server 2005, Director: Fis. Raymundo Hugo Rangel Gutiérrez

Aplicación en Internet para la automatización de la administración del trámite de servicio social de la facultad de ingeniería. Enero 2005 director: Alejandro Velázquez Mena.

## 2.2 SISTEMA ANTERIOR

El sistema experto en orientación vocacional (SEOV<sup>2</sup>) nació a partir de una inquietud de la Dirección General de Orientación y Servicios de la Educación (DGOSE) anteriormente Dirección General de Orientación Vacacional (DEGOV) de la UNAM de crear una herramienta que los apoyara en el trabajo que realiza en las preparatorias.

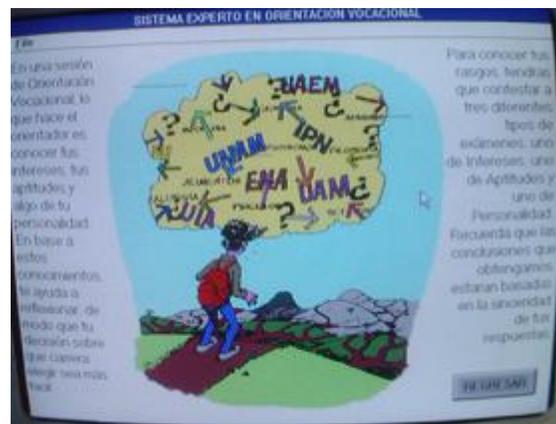


**Figura 2.** Entrada el sistema anterior.

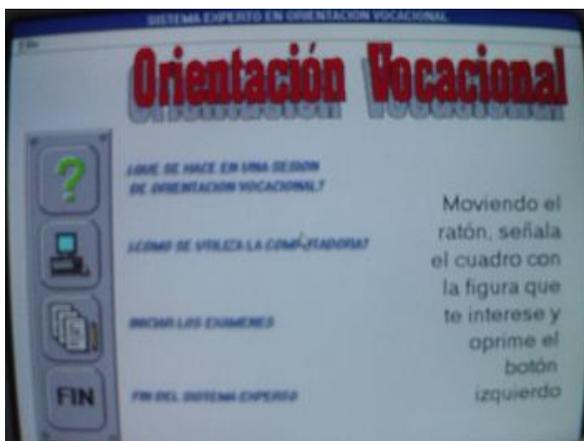
<sup>2</sup> Gamboa F. Sistema Experto en Orientación Vocacional". Tesis de Licenciatura. Ingeniería en Computación. UNAM. Facultad de Ingeniería. 1993.



Dicha herramienta debería aplicar los exámenes necesarios para que el sistema tenga una imagen interna de los intereses, las aptitudes y la personalidad del alumno. Con esta información y el conocimiento que el sistema tendría sobre los perfiles de las carreras, se podría elaborar una serie de observaciones y recomendaciones que provocarían la auto reflexión del alumno sobre la carrera a elegir.



**Figura 3.** Bienvenida el sistema



**Figura 4.** Instrucciones del sistema

Los cuestionarios que se utilizaron fueron los creados por el maestro Luis Herrera y Montes<sup>3</sup> que califican diez rasgos psicológicos para intereses y aptitudes. La combinación de estos rasgos es la que da el perfil de una carrera concreta, además se utilizó también la prueba de personalidad de TAYLOR – JHONSON<sup>4</sup>.

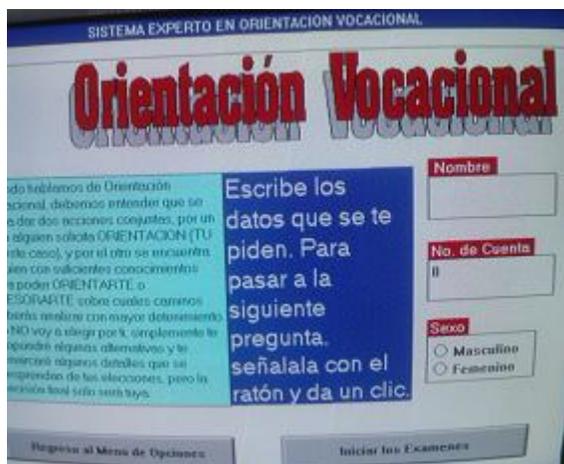


Figura 5. Pantalla de Ingreso al sistema

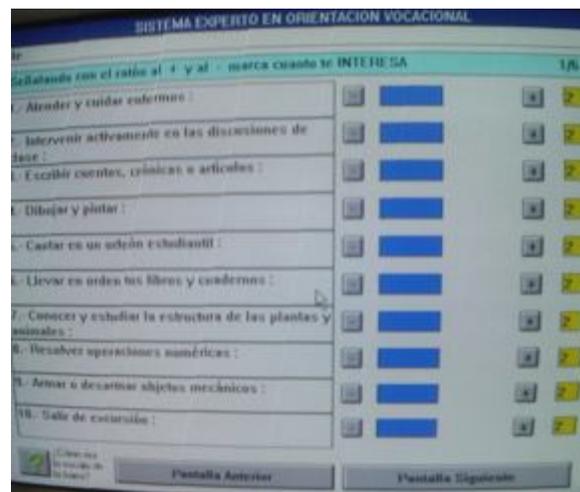


Figura 6. Pantalla de Cuestionarios

En total, los exámenes sumaban 400 preguntas que el alumno respondía entre 45 minutos y una hora.

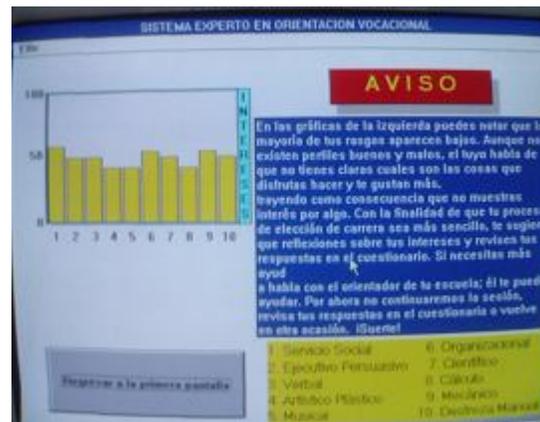
<sup>3</sup> Luis Herrera Montes. La orientación educativa y vocacional. Editorial Patria. Primera Edición, 1995

<sup>4</sup>Robert M Taylor, Taylor-Johnson Temperament Analysis Manual. Enero 1996



El sistema fue construido con una herramienta llamada *Level 5 Object*. Un interesante instrumento de desarrollo para construir sistemas expertos, hecho para Windows, el cual permitió integrar una mejor interfaz gráfica al sistema y utilizar en aquel entonces el nuevo paradigma orientado a objetos.

Este sistema fue entregado a la DEGOV el 7 de diciembre de 1992.



**Figura 7.** Pantalla de Resultados

### 2.3 ANÁLISIS DE LAS PRUEBAS DE INTERESES Y APTITUDES

Las aptitudes académicas se refieren al conjunto de características de un individuo las cuales le permiten adquirir nuevos conocimientos más fácilmente que otros, mediante la captación y el aprendizaje.

El sistema automatizado de apoyo a la elección de carrera contará con diferentes herramientas confiables y válidas, como lo son PROUNAM – II, INVOCA y MMPI<sup>5</sup>.

El PROUNAM II e INVOCA<sup>6</sup> son instrumentos desarrollados por la DGOSE, nacen con el objetivo de apoyar a los estudiantes de bachillerato en el proceso de toma de decisiones académicas y vocacionales. Se empezaron a aplicar a partir del año 2003, permitiendo a la institución contar con herramientas propias y que pueden ser mejoradas continuamente.

<sup>5</sup> Ver apéndice

<sup>6</sup> Universidad Nacional Autónoma de México. Memoria 2003. Primera Edición 2004



### 2.3.1 PRONAM II

Es una prueba de ejecución que mide aptitudes. Se compone de 9 áreas básicas: aptitud verbal, aptitud numérica, ensamble de formas, discriminación de figuras, reconocimiento de palabras, criptogramas, razonamiento abstracto, aptitud mecánica y uso del lenguaje.

Esta prueba consiste en la valoración de aptitudes e intereses académico-vocacionales y sirve para conocer de manera específica las potencialidades y limitaciones en cuanto a habilidades académicas se refiere.

REACTIVO	OPCIONES				
	A	B	C	D	E
3 ¿Cuál opción es diferente?	Newton	Kepler	Copérnico	Galileo	Pasteur
4 ¿Cuál opción es diferente?	Amalgama	Bisturí	Escalpelo	Pinzas	Estetoscopio
5 Flamenco es a España lo que el tango es a:	Colombia	Chile	México	Bolivia	Argentina
6 ¿Cuál opción es diferente?	Pecera	Océano	Perrera	Zoológico	Acuario
7 Odontólogo es a diente lo que oftalmólogo es a:	hueso	parto	nariz	ojo	oído
8 Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es: 1) Iván tiene la misma edad que Alicia 2) Alicia es menos joven que Silvia 3) Iván es más joven que Silvia	Verdadera	Inválida	Contradictoria	Falsa	Indemostrable
9 Refrán que presenta una idea semejante a: "A la gente necia ni las razones entran".	A las palabras necias, oídos sordos.	Al buen entendedor, pocas palabras.	Contra buenas razones no hay argumento que valga	No hay peor sordo que el que no quiere oír	Nadie es monedita de oro
10 Si las dos primeras afirmaciones son verdaderas, la última es: 1) Todos los ejecutivos del banco hablan inglés. 2) Alfredo no habla inglés. 3) Alfredo trabaja en el banco como ejecutivo.	Indemostrable	Inválida	Contradictoria	Falsa	Verdadera

**Figura 8. PRONAM II**

### CALIFICACIÓN PRONAM II

La metodología para obtener los resultados de la evaluación del PRONAM II fueron proporcionados directamente por personal de la DGOSE encargado de la aplicación de la prueba, nos proporcionaron materiales como cuestionarios impresos, folletos, archivos en formato Excel



y Word , ecuaciones, cuestionarios contestados por alumnos, además de reuniones con personal de la DGOSE para definir procedimientos y dudas<sup>7</sup>.

Esta prueba consta de cinco posibles respuestas por cada reactivo, de las cuales, sólo una es correcta. La prueba se divide en las 9 áreas mencionadas anteriormente y al finalizar el alumno contará con nueve calificaciones diferentes para el Prounam (una por cada área), es decir, cada una de las áreas se califica por separado.

Cada área se califica de la misma manera, poniendo un punto al alumno si elige la respuesta correcta y 0 puntos si no elige la respuesta correcta. Al final por cada prueba se realiza un recuento de los puntos obtenidos. Una vez obtenidos los puntajes por cada prueba, se procede a obtener un nuevo puntaje con la norma general para el Prounam:

$$\text{NORMA} = \text{round} \left[ \left[ \frac{[\text{INTERES}] - [\text{MEDIA}]}{[\text{DESV}_{\text{EST}}]} * 0.15 \right] + 50 \right]$$

En donde:

- **INTERÉS** -> Es el puntaje obtenido en determinada área.
- **MEDIA** -> Es el valor de la media, este parámetro varía dependiendo si se trata de alumnos del CCH o de PREPARATORIA.
- **DESV EST** -> Es la desviación estándar, este parámetro varía dependiendo si se trata de alumnos del CCH o de PREPARATORIA.

Los valores que toman la desviación estándar y la media son variables dependiendo del área que se esté evaluando y la procedencia del alumno.

En la siguiente tabla se muestra de manera detallada los diferentes valores que toman la desviación estándar y la media dependiendo la escuela de procedencia y el área a evaluar:

---

<sup>7</sup> Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, UNAM (2004): Manual del Prounam – II e INVOCA. México



aptitud	media_cch	media_prepa	desvEst_cch	desvEst_prepa
PANT	48.6272	59.54	11.283	12.52
VPNT	37.9815	39.95	11.3136	10.79
ULNT	6.8026	8.85	2.4524	2.7
AMNT	5.3889	6.04	1.5964	1.67
RANT	7.1849	7.96	2.0565	2.1
CGNT	15.4522	16.14	6.0982	5.81
RPNT	17.2934	18.41	5.5539	5.39
DFNT	18.6828	19.51	6.8104	6.4
EFNT	8.5959	9.75	2.5204	2.12
ANNT	5.7257	7.37	1.997	2.43
AVNT	7.7733	9.95	2.4317	2.53

**Figura 9. PROUNAM II**

Finalmente el resultado obtenido de la Norma, se almacena en la Base de datos para posteriormente utilizarlo para determinar la o las carreras para las que es apto el alumno.

### 2.3.2 INVOCA

El INVOCA<sup>8</sup> como se le conoce a la prueba de Intereses Vocacionales busca obtener un panorama general de lo que le interesa al alumno en particular, esto se logra mediante una serie de preguntas elaboradas de manera que quien las contesta proyecta los gustos que tiene o tendría sobre alguna actividad en específico, independientemente de lo bien o mal que las pudiera realizar. Cada una de las actividades que se mencionan en la prueba se deben valorar por el alumno dependiendo que tanto le gusta o le gustaría realizarla. Es importante considerar que en esta prueba no se le pide al alumno responder que tan bien o mal realiza o realizaría las actividades, únicamente se pide valorar cada prueba dependiendo su interés.

<sup>8</sup>Dirección General de Orientación y Servicios Educativos, UNAM (2004): Manual del PROUNAM – II e INVOCA. México



En pocas palabras el INVOCA es un inventario sobre intereses vocacionales que permite identificar los tipos de actividad y ambientes académico-profesionales en los que el ejercicio profesional podría brindar mayores satisfacciones<sup>9</sup>.

El examen INVOCA proporciona información respecto a los intereses vocacionales del alumno, en función de cuatro áreas de conocimiento:

- 1) Físico Matemáticas e Ingenierías.
- 2) Ciencias Biológicas y de la Salud.
- 3) Ciencias Sociales.
- 4) Humanidades y de las Artes.

En estas áreas se encuentran agrupadas las más de 90 licenciaturas que ofrece la UNAM.

La prueba INVOCA cuenta con 2 versiones paralelas, la versión “A” y la versión “B”. La versión “A” es la que se integró al SADAEC ya que evalúa aspectos como: ciencias físicas, mecánico, matemáticas, ciencias biológicas y de la salud, ciencias sociales, expresión oral, expresión escrita, organizacional, persuasiva, administrativo financiero, político, ecología y medio ambiente, altruista – servicios social, artístico plástico visual y expresión musical.

La prueba del INVOCA está compuesta por 126 preguntas para evaluar el interés vocacional del alumno. Todas estas preguntas a su vez evalúan diferentes intereses como son:

Ciencias Físicas, Mecánico, Matemáticas, Ciencias Biológica y de la Salud, Ecología y Medio Ambiente, Altruismo / Servicio Social, Político, Ciencias Sociales, Administrativo – Financiero, Organizacional /Persuasivo, Artístico Plástico Visual, Expresión Musical, Expresión Oral, Expresión Escrita.

### Evaluación de la prueba de intereses vocacionales INVOCA

La evaluación de los intereses vocacionales de un alumno depende en gran parte del gusto que tenga por las actividades descritas en la prueba. Cada respuesta en la pregunta tiene un valor asignado y para cada pregunta existen 4 diferentes respuestas, éstas 4 respuestas son únicas y cada una tiene un puntaje diferente.

Las únicas respuestas que el alumno puede seleccionar para cada pregunta del INVOCA son las siguientes.

---

<sup>9</sup> Texto sacado de <http://www.cch-vallejo.unam.mx/pub/comunidad/20100125.pdf>



A	B	C	D
Me desagrada totalmente	Me desagrada algo o en parte	Me gusta algo o en parte	Me gusta mucho o totalmente

**Figura 10.** Opciones del INVOCA.

Cada una de ellas posee un valor diferente dependiendo qué tanto interés tenga el alumno en determinada área. Si el alumno tiene un gran interés en una determinada actividad su puntaje sería de 4 puntos a favor para esa área ya que la respuesta que escogería sería “Me gusta mucho o totalmente”. A continuación se enlistan los valores que toman las diferentes respuestas.

A	B	C	D
Me desagrada totalmente	Me desagrada algo o en parte	Me gusta algo o en parte	Me gusta mucho o totalmente
1	2	3	4

**Figura 11.** Valores de las respuestas del INVOCA.

Aunque la respuesta A es la que menor puntaje ofrece, el alumno también tiene la opción de no responder a ninguna de las opciones y por consecuencia obtendrá un puntaje de 0 en esa pregunta.

Cada determinado grupo de preguntas conforman un área a evaluar, son 9 preguntas diferentes por área, ninguna pregunta se toma en cuenta para evaluar otra área y todas ellas se suman para así obtener la calificación del alumno en cuanto a intereses vocacionales.



## Calificación del INVOCA

Para obtener el resultado de cada una de las áreas se procede a evaluar el puntaje obtenido en cada pregunta, inicialmente se obtiene una primera evaluación sumando los puntos de cada pregunta. A continuación se muestra la forma y el orden con la cual se obtienen los puntos.

$$\text{IMEC} = \text{IN001} + \text{IN015} + \text{IN029} + \text{IN043} + \text{IN057} + \text{IN071} + \text{IN085} + \text{IN099} + \text{IN113}.$$

$$\text{ICAL} = \text{IN002} + \text{IN016} + \text{IN030} + \text{IN044} + \text{IN058} + \text{IN072} + \text{IN086} + \text{IN100} + \text{IN114}.$$

$$\text{IFIS} = \text{IN003} + \text{IN017} + \text{IN031} + \text{IN045} + \text{IN059} + \text{IN073} + \text{IN087} + \text{IN101} + \text{IN115}.$$

$$\text{IBIO} = \text{IN004} + \text{IN018} + \text{IN032} + \text{IN046} + \text{IN060} + \text{IN074} + \text{IN088} + \text{IN102} + \text{IN116}.$$

$$\text{ISOC} = \text{IN005} + \text{IN019} + \text{IN033} + \text{IN047} + \text{IN061} + \text{IN075} + \text{IN089} + \text{IN103} + \text{IN117}.$$

$$\text{IORA} = \text{IN006} + \text{IN020} + \text{IN034} + \text{IN048} + \text{IN062} + \text{IN076} + \text{IN090} + \text{IN104} + \text{IN118}.$$

$$\text{ILIT} = \text{IN007} + \text{IN021} + \text{IN035} + \text{IN049} + \text{IN063} + \text{IN077} + \text{IN091} + \text{IN105} + \text{IN119}.$$

$$\text{IPER} = \text{IN008} + \text{IN022} + \text{IN036} + \text{IN050} + \text{IN064} + \text{IN078} + \text{IN092} + \text{IN106} + \text{IN120}.$$

$$\text{IADM} = \text{IN009} + \text{IN023} + \text{IN037} + \text{IN051} + \text{IN065} + \text{IN079} + \text{IN093} + \text{IN107} + \text{IN121}.$$

$$\text{IPOL} = \text{IN010} + \text{IN024} + \text{IN038} + \text{IN052} + \text{IN066} + \text{IN080} + \text{IN094} + \text{IN108} + \text{IN122}.$$

$$\text{IECO} = \text{IN011} + \text{IN025} + \text{IN039} + \text{IN053} + \text{IN067} + \text{IN081} + \text{IN095} + \text{IN109} + \text{IN123}.$$

$$\text{ISER} = \text{IN012} + \text{IN026} + \text{IN040} + \text{IN054} + \text{IN068} + \text{IN082} + \text{IN096} + \text{IN110} + \text{IN124}.$$

$$\text{IART} = \text{IN013} + \text{IN027} + \text{IN041} + \text{IN055} + \text{IN069} + \text{IN083} + \text{IN097} + \text{IN111} + \text{IN125}.$$

$$\text{IMUS} = \text{IN014} + \text{IN028} + \text{IN042} + \text{IN056} + \text{IN070} + \text{IN084} + \text{IN098} + \text{IN112} + \text{IN126}.$$

Una vez obtenidos los puntajes de cada área se procede a obtener las normas generales de éstas. Para obtener la norma general por área es necesario seguir el siguiente modelo matemático.



$$\text{NORMA} = \text{round} \left[ \left[ \frac{[\text{INTERES}] - [\text{MEDIACCH}]}{[\text{DESVESTCCH}]} * 0.15 \right] + 50 \right] \dots\dots\dots (1)$$

$$\text{NORMA} = \text{round} \left[ \left[ \frac{[\text{INTERES}] - [\text{MEDIAPrepa}]}{[\text{DESVESTprepa}]} * 0.15 \right] + 50 \right] \dots\dots\dots (2)$$

Donde:

**ROUND** es una función de redondeo.

**INTERES** es el puntaje obtenido en determinada área.

**MEDIA CCH** es el valor de la media considerando alumnos de CCH.

**DESV EST CCH** es la desviación estándar considerando alumnos de CCH.

**MEDIA PREPA** es el valor de la media considerando alumnos de PREPA.

**DESV EST PREPA** es la desviación estándar considerando alumnos de PREPA.

Cabe señalar que los valores que toman la desviación estándar y la media son variables dependiendo del área que se esté evaluando y la procedencia del alumno.

En la siguiente tabla se muestra de manera detallada los diferentes valores que toman la desviación estándar y la media dependiendo la escuela de procedencia y el área a evaluar.



aptitud	media_cch	media_prepa	desvEst_cch	desvEst_prepa
IMEC	17.5688	18.44	6.5268	6.94
ICAL	17.27	18.47	7.1465	7.65
IFIS	19.4143	20.12	5.9631	6
IBIO	23.7207	24.3	6.5987	6.62
ISOC	22.3538	23.85	6.6068	6.75
IORA	22.7346	23.75	5.5861	5.6
ILIT	21.1257	21.9	5.9102	6
IPER	22.7441	23.94	5.5301	5.35
IADM	20.0084	21.26	6.1537	6.22
IPOL	19.3602	20.54	5.8631	5.87
IECO	22.9287	23.09	6.4846	6.35
ISER	21.34	21.38	6.0605	6.14
IART	23.266	24.5	5.9692	6.13
IMUS	22.4207	21.17	7.6466	7.73

**Figura 12.** Tabla de valores Media y Desviación Estándar.

Con todo esto, el resultado obtenido se almacena en la base de datos para posteriormente ser utilizado en la asignación de carreras y generación de reportes para el alumno y el orientador.

### 2.3.3 MMPI

Versión corta, versión adaptada para población mexicana, es una prueba de personalidad. Consta de 3 escalas de validez y 10 escalas clínicas.

El MMPI<sup>10</sup> fue creado en 1939 por Hathaway y McKinley en su búsqueda por contar con un único instrumento de evaluación que sirviera para obtener datos de la personalidad de los sujetos,

<sup>10</sup> Hathaway, S. R., & McKinley, J. C. (1943). The Minnesota Multiphasic Personality Inventory. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press



en un único test, por ello, para su realización, los autores recogieron gran cantidad de ítems obtenidos de textos psiquiátricos, fichas clínicas, informes psicológicos, escalas actitudinales y también se valieron de su propia experiencia profesional.

El test obtenido fue puesto en práctica en un grupo muy numeroso y diverso de personas sin ninguna patología y que no estaban en tratamiento psiquiátrico pero que se podía diferenciar claramente por edad, ocupación, estado civil y otros parámetros importantes. También fue probado en pacientes psiquiátricos con preocupaciones exacerbadas sobre funciones de su cuerpo, delincuentes en tratamiento psiquiátrico, pacientes con dilemas de autoreferencia, persecución o grandeza, pacientes obsesivos, compulsivos, culposos, con sentimientos de apatía, delirio, alucinación e hiperactividad, entre otros<sup>1</sup>.

Con los datos recogidos lograron desarrollar ocho escalas clínicas: Hipocondría (Hs), Depresión (D), Histeria (Hy), Desviación Psicopática (Pd), Paranoia (Pa), Psicastenia (Pt), Esquizofrenia (Sc) e Hipomanía (Ma). De tal manera que las escalas para la realización de esta prueba quedaron 365 reactivos, que se deben clasificar en verdadero ó falso, que evalúan los siguientes aspectos clínicos:

\* 3 Escalas de validez

- L (Mentira)
- F (Incoherencia)
- K (Corrección)

\* 10 Escalas clínicas

- 1 Hs (Hipocondría)
- 2 D (Depresión)
- 3 Hy (Histeria)
- 4 Pd (Desviación Psicopática)
- 5 MfV (Masculinidad-Feminidad: Varones)
- 5 MfM (Masculinidad-Feminidad: Mujeres)
- 6 Pa (Paranoia)
- 7 Pt (Psicastenia)
- 8 Sc (Esquizofrenia)
- 9 Ma (Hipomanía)
- 0 Si (Introversión Social)



El proceso de evaluación de la prueba consiste en contabilizar los resultados del alumno con patrones predefinidos de las diferentes escalas en plantillas y ver en cuales coincide, y con base en un factor de corrección agregar y/o disminuir su puntaje en cada escala.

Cada una de las licenciaturas e ingenierías que se imparten en la UNAM tiene definidos sus parámetros con base en estas tres pruebas.<sup>11</sup>

## 2.4 METODOLOGÍA PARA LA OBTENCIÓN DE RESULTADOS

Lo anterior establece parte de la lógica fundamental del sistema, sin embargo, el núcleo operativo del manejo de datos y automatización era inexistente, lo cual nos llevó a la necesidad de la creación de un diseño y una implementación única y específica basada en software.

Una vez obtenidos los puntajes para el área de cada una de las pruebas, por medio de lenguaje de programación se realizó una validación con el objetivo de saber las carreras aptas para un alumno en específico, esto se logró comparando los puntajes altos del alumno en la prueba con la siguiente información, en donde se muestran las aptitudes que debe tener un alumno para cada una de las carreras impartidas por la UNAM.

### AREA 1 Ciencias Físico- Matemáticas y de las Ingenierías

Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Actuaría</b>	Aptitud numérica, aptitud verbal, uso del lenguaje, criptogramas	Intereses matemáticos y administrativos financieros	Entre T 60 y T 70 Escalas 7 y 9 Entre T 55 y T 65 Escala 4	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos y verbales.</li> <li>• Intereses orientados a las matemáticas y aspectos administrativos financieros.</li> <li>• Facilidad para llevar a cabo tus actividades de manera cuidadosa, y ordenada.</li> <li>• Energía, constancia y un elevado nivel de compromiso en las actividades que emprendes.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Actuaría sea una opción de carrera para ti.</p>

<sup>11</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Minnesota\\_Multiphasic\\_Personality\\_Inventory](http://en.wikipedia.org/wiki/Minnesota_Multiphasic_Personality_Inventory)



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Arquitectura y Arquitectura del Paisaje</b>	Aptitud numérica  Aptitud mecánica Ensamble de formas  Discriminación de figuras  Criptogramas  Velocidad perceptual	Mecánico  Matemáticas  Altruista / Servicio social  Organizacional/ persuasivo  Artístico plástico visual	Entre T 60 y T 70 Escalas 7, 3 y 9  Entre T 55 y T 65  Escalas 6, 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de observación</li> <li>• Manejo de aspectos numéricos y mecánicos</li> <li>• Capacidad de abstracción visual</li> <li>• Coordinación y organización visomotora.</li> <li>• Intereses orientados a aspectos artísticos plásticos.</li> <li>• Iniciativa y asertividad</li> <li>• Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Sensibilidad para captar las necesidades de los demás, respetando ideas y diferentes puntos de vista.</li> <li>• Tolerancia a la frustración</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Arquitectura o Arquitectura del paisaje sean una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ciencias de la Computación</b>	Razonamiento abstracto  Aptitud numérica  Aptitud mecánica  Uso del lenguaje  Discriminación de palabras  Criptogramas  Velocidad perceptual	Mecánico  Matemáticas	Entre T 60 y T 70  7 y 0  Entre T 55 y T 65  9, 4	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés para el manejo de aspectos numéricos, mecánicos y abstractos.</li> <li>• Facilidad para realizar tus actividades con constancia, cuidado, paciencia y de manera individual.</li> <li>• Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Facilidad para dar respuestas rápidas a situaciones que así lo requieran</li> <li>• Inclinación por el trabajo individual</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ciencias de la Computación sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Diseño Industrial</b>	Razonamiento abstracto  Aptitud numérica  Aptitud mecánica	Mecánico  Matemáticas  Ecología y medio ambiente	Entre T 60 y T 70  7, 3 y 9  Entre T 55 y T 65	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de observación.</li> <li>• Manejo adecuado de aspectos numéricos y mecánicos</li> <li>• Capacidad de abstracción</li> <li>• Coordinación y organización</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	<p>Ensamble de formas</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Criptogramas</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Organizacional persuasivo</p> <p>Artístico plástico visual</p>	6 y 0	<p>visomotora.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por la ecología y el medio ambiente</li> <li>• Aptitud para el manejo de conceptos matemáticos</li> <li>• Interés por lo artístico plástico</li> <li>• Sensibilidad para captar las necesidades de los demás, respetando ideas y diferentes puntos de vista.</li> <li>• Iniciativa y asertividad</li> <li>• Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Tolerancia a la frustración</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Diseño Industrial sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Física</b>	<p>Razonamiento abstracto</p> <p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Ensamble de formas</p>	<p>Ciencias físicas</p> <p>Mecánico</p> <p>Matemáticas</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>0 y 7</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>9 y 4</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por los aspectos numéricos, mecánicos y ciencias físicas.</li> <li>• Facilidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Tolerancia a la frustración</li> <li>• Inclínación por el trabajo individual.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Física sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería Civil</b>	<p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Ciencias físicas</p> <p>Mecánico</p> <p>Matemáticas</p> <p>Administrativo financiero</p> <p>Organizacional persuasivo</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>7 y 9</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>4,6</p> <p>Entre T 40 y T 50</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de observación.</li> <li>• Manejo adecuado de aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>• Intereses orientados a las ciencias físicas, matemáticas y aspectos administrativos financieros.</li> <li>• Disposición para trabajar en grupo asumiendo una actitud de liderazgo, con facilidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> <li>• Energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Habilidad para anticipar las</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				necesidades externas Todo lo anterior favorece que Ingeniería Civil sea una opción de carrera para ti.
<b>Ingeniería de Minas y Metalurgia</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica	Ciencias físicas Mecánico Matemáticas Ecología y medio ambiente	Entre T 60 y T 70 7 Y 9 Entre T 55 y T 65 3,6 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuado manejo de aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Interés por la ecología, el medio ambiente</li> <li>Aptitud para el manejo de conceptos matemáticos</li> <li>Interés por las ciencias físicas.</li> <li>Disposición para trabajar en grupo tomando en cuenta su bienestar.</li> <li>Habilidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> <li>Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>Habilidad para anticipar las necesidades externas.</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Ingeniería de Minas y Metalúrgica sea una opción de carrera para ti.
<b>Ingeniería Eléctrica Electrónica</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas Discriminación de figuras	Ciencias físicas Mecánico Matemáticas	Entre T 60 y T 70 7 Entre T 55 y T 65 4,3, 9 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Adecuada coordinación y organización visomotora</li> <li>Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Ingeniería Eléctrica Electrónica sea una opción de carrera para ti.
<b>Ingeniería en Computación</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Ensamble de formas	Mecánico Matemáticas Organizacional	Entre T 60 y T 70 7,8 Entre T 55 y T 65	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Habilidad para el manejo de conceptos</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Criptogramas Velocidad perceptual	Persuasivo	4, 9	abstractos. <ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuada coordinación y organización visomotora.</li> <li>Facilidad para tomar decisiones, organizar tus actividades y llevarlos a cabo con orden y constancia.</li> <li>Dispuesto a trabajar bajo presión.</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Ingeniería en Computación sea una opción de carrera para ti.
<b>Ingeniería en Telecomunicación</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica Razonamiento abstracto	Ciencias físicas Mecánico Matemáticas Organizacional persuasivo	Entre T 60 y T 70 4, 9, 7 Entre T 55 y T 65 6 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Capacidad de observación.</li> <li>Facilidad para el manejo de conceptos abstractos.</li> <li>Adecuada coordinación y organización visomotora.</li> <li>Facilidad para anticipar las necesidades externas</li> <li>Disposición para trabajar en grupo, asumiendo una actitud de liderazgo</li> <li>Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> <li>Energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes..</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Ingeniería en Computación sea una opción de carrera para ti.
<b>Ingeniería Geofísica, Ingeniería Geológica</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Aptitud mecánica Discriminación de figuras	Ciencias físicas Matemáticas Ecología y medio ambiente Organizacional persuasivo	Entre T 60 y T 70 7, 9 Entre T 55 y T 65 4, 6 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Facilidad para el manejo de conceptos abstractos.</li> <li>Adecuada percepción y capacidad de representar lo observado.</li> <li>Disposición para trabajar en grupo tomando en cuenta su bienestar.</li> <li>Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas</li> <li>Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de observación y de anticipar las necesidades externas</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería geomática, Ingeniería geofísica o Ingeniería geológica sean una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería Geomática</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas Uso del lenguaje Discriminación de figuras Velocidad perceptual	Ciencias físicas Mecánico Matemáticas Ecología y medio ambiente Altruista- servicio social	Entre T 66 y T 70 7, 9 Entre T 55 y T 65 4, 6 Entre T 40 y T 54 0	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Adecuada percepción y capacidad de representar lo observado.</li> <li>Interés por la ecología y el medio ambiente</li> <li>Disposición para trabajar en grupo tomando en cuenta su bienestar.</li> <li>Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas</li> <li>Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>Capacidad de observación y de anticipar las necesidades externas</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería geomática, Ingeniería geofísica o Ingeniería geológica sean una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería Industrial</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas Aptitud verbal Uso del lenguaje	Mecánico Matemáticas Administrativo financiero Organizacional persuasivo	Entre T 60 y T 70 9, 7 Entre T 55 y T 65 4, 6 Entre T 40 y T 54 0	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Adecuada coordinación y organización visomotora.</li> <li>Adecuado manejo de la comunicación verbal</li> <li>Disposición para trabajar en grupo asumiendo una actitud de liderazgo.</li> <li>Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> <li>Organización, energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>Capacidad de observación y de anticipar las necesidades externas.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería</p>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				Industrial sea una opción de carrera para ti.
<b>Ingeniería Mecánica,</b> <b>Ingeniería Mecánica Eléctrica,</b> <b>Ingeniería Mecatrónica</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas Velocidad perceptual	Ciencias físicas Mecánico Matemáticas Administrativo financiero Organizacional persuasivo	Entre T 60 y T 70 7, 4, Entre T 55 y T 65 9 Entre T 40 y T 54 2, 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos</li> <li>• Adecuada coordinación y organización visomotora.</li> <li>• Facilidad de concentración.</li> <li>• Disposición para relacionarte con los demás y trabajar en grupo y bajo presión.</li> <li>• Perseverancia para alcanzar las metas que te propones con energía, iniciativa y organización</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería Mecánica, Mecánica Eléctrica, Ingeniería Mecatrónica sean una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería Petrolera</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas Criptogramas Velocidad perceptual	Ciencias físicas Mecánico Matemáticas Ecología y medio ambiente	Entre T 60 y T 70 4, 7 Entre T 55 y T 65 6, 9 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>• Adecuada coordinación y organización visomotora.</li> <li>• Interés por la ecología y el medio ambiente</li> <li>• Facilidad para concentrarte en las tareas que emprendes.</li> <li>• Disposición para trabajar en grupo tomando en cuenta su bienestar.</li> <li>• Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> <li>• Energía, constancia y un elevado nivel de compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Capacidad de observación y de anticipación de las necesidades externas</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería Petrolera sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería Química,</b> <b>Ingeniería</b>	Aptitud numérica Aptitud mecánica	Ciencias físicas Matemáticas	Entre T 60 y T 70 7, 4,	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Química Metalúrgica</b>	Ensamble de formas  Criptogramas	Mecánico	Entre T 55 y T 65  3,6,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuada coordinación y organización visomotora</li> <li>• Facilidad para concentrarte en las tareas que emprendes</li> <li>• Disposición para trabajar en equipo.</li> <li>• Perseverancia para alcanzar las metas que te propones con energía y organización.</li> <li>• Capacidad de observación y de anticipación a las necesidades externa.</li> <li>• Capacidad para adaptarte a diversos contextos y situaciones nuevas.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que</p> <p>Ingeniería química o Ingeniería química metalúrgica, sean una opción de carrera para ti.</p>
<b>Matemáticas</b>	Razonamiento abstracto  Aptitud numérica  Aptitud mecánica  Ensamble de formas  Aptitud verbal  Discriminación de figuras  Criptogramas	Ciencias físicas  Matemáticas	Entre T 66 y T 70  7 Y 0  Entre T 55 y T 65  9	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>• Facilidad para el manejo de conceptos abstractos.</li> <li>• Adecuada percepción y capacidad de representar lo observado.</li> <li>• Inclinação por el trabajo individual.</li> <li>• Perseverancia, organización y concentración en las tareas que emprendes</li> <li>• Facilidad para realizar actividades con constancia, cuidado y orden</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Matemáticas sea una opción de carrera para ti</p>
<b>Matemáticas Aplicadas y Computación</b>	Razonamiento abstracto  Aptitud numérica  Criptogramas  Velocidad perceptual	Ciencias físicas  Matemáticas	Entre T 60 y T 70 7, 9  Entre T 55 y T 65  2, 3,4	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>• Facilidad para el manejo de conceptos abstractos.</li> <li>• Adecuada percepción y capacidad de representar lo observado.</li> <li>• Capacidad para tomar decisiones, organizar tus actividades y llevarlos a cabo con orden y constancia.</li> <li>• Sensibilidad para percibir las necesidades de los demás</li> <li>• Perseverancia, organización y</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>concentración en las tareas que emprendes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para trabajar bajo presión</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Matemáticas Aplicadas y Computación sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Tecnología</b>	<p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Razonamiento abstracto</p>	<p>Ciencias físicas</p> <p>Matemáticas</p> <p>Mecánicas</p> <p>Ciencias biológicas y de la salud</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>4, 3, 7</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>9</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés por los aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>Facilidad para el manejo de conceptos abstractos.</li> <li>Interés por las ciencias biológicas y de la salud.</li> <li>Capacidad para tomar decisiones, organizar tus actividades y llevarlos a cabo con orden y constancia.</li> <li>Disposición para trabajar en grupo y comunicar tus ideas con facilidad.</li> <li>Sensibilidad para captar las necesidades de los demás.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Tecnología sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Urbanismo</b>	<p>Razonamiento abstracto</p> <p>Aptitud numérica</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Criptogramas</p>	<p>Matemáticas</p> <p>Altruistas / servicio social</p> <p>Organizacional / persuasivo</p> <p>Artístico plástico visual</p> <p>Expresión oral</p> <p>Expresión escrita</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>3 Y 4</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>6</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad e interés para el manejo de aspectos numéricos.</li> <li>Capacidad de abstracción visual.</li> <li>Adecuada coordinación y organización visomotora.</li> <li>Intereses orientados a aspectos artísticos plásticos.</li> <li>Disposición para relacionarte con los demás y trabajar en grupo.</li> <li>Capacidad de observación y toma de decisiones.</li> <li>Sensibilidad para captar las necesidades de los demás, respetando ideas y diferentes puntos de vista.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Urbanismo sea una opción de carrera para ti.</p>



## AREA 2 Ciencias Biológicas y de la Salud

Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Biología</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Ensamble de formas Aptitud verbal Discriminación de figuras Criptogramas	Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente	Entre T 60 y T 70 3,6,0 Entre T 55 y T 65 8	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos y abstractos</li> <li>• Coordinación y organización visomotora</li> <li>• Interés por aspectos relacionados con las ciencias biológicas y de la salud y con la ecología y medio ambiente</li> <li>• Facilidad para comunicarte con los demás</li> <li>• Capacidad para el trabajo individual y en grupo.</li> <li>• Sensibilidad y habilidad para observar fenómenos de la naturaleza con objetividad</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Biología sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ciencias Ambientales</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Ensamble de formas Uso del lenguaje Discriminación de figuras	Ciencias físicas Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente Ciencias sociales Organizacional-persuasivo	Entre T 60 y T 70 4,3 Entre T 55 y T 65 6,0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Coordinación y organización visual</li> <li>• Capacidad de observación</li> <li>• Interés por las ciencias físicas</li> <li>• Interés por aspectos relacionados con las ciencias biológicas y de la salud y con la ecología y medio ambiente</li> <li>• Sensibilidad para captar las necesidades de los demás.</li> <li>• Capacidad para el trabajo individual y a la vez disposición para compartir experiencias en grupo</li> <li>• Perseverancia en realizar las tareas que emprendes con orden y disciplina</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ciencias Ambientales sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ciencias Genómicas</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas	Ciencias físicas Matemáticas Ciencias biológicas y de la salud	Entre T 60 y T 70 7 Entre T 55 y T 65 6 y 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos, mecánicos y abstractos</li> <li>• Coordinación y organización visomotora</li> <li>• Interés por aspectos relacionados con</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Uso del lenguaje Discriminación de figuras Criptogramas	Ecología y medio ambiente Expresión oral	Entre T 40 y T 54 8	las ciencias biológicas y de la salud. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por la ecología y medio ambiente</li> <li>• Objetividad en las observaciones que realizas.</li> <li>• Constancia en la realización de tus actividades.</li> <li>• Disposición para el trabajo individual y a la vez disposición para compartir experiencias en grupos</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Ciencias Genómicas sea una opción de carrera para ti.
<b>Cirujano Dentista</b>	Aptitud mecánica Ensamble de formas Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de figuras Criptogramas Velocidad perceptual	Ciencias biológicas y de la salud Altruismo/servicio social	Entre T 60 y T 70 3, 4 Entre T 55 y T 65 7,1 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos mecánicos</li> <li>• Coordinación motora</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Capacidad para el trabajo bajo presión</li> <li>• Sensibilidad para comprender e interesarte por los demás</li> <li>• Constancia, alto grado de responsabilidad, compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Interés por realizar tus actividades de manera cuidadosa y con precisión</li> <li>• Capacidad de autocrítica</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Cirujano Dentista sea una opción de carrera para ti.
<b>Enfermería y Obstetricia</b>	Aptitud verbal Uso del lenguaje Criptogramas Velocidad perceptual	Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente Altruista/ servicio social Organizacional /persuasivo	Entre T 60 y T 70 3, 4 Entre T 55 y T 65 7,1, Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación viso-motora</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Capacidad para el trabajo en situaciones imprevistas</li> <li>• Sensibilidad para comprender e interesarte por el cuidado de la persona, familia y comunidad</li> <li>• Constancia, alto grado de responsabilidad, compromiso y disciplina en las actividades que</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>empresas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por realizar tus actividades de manera cuidadosa y con precisión</li> <li>• Habilidad para establecer relaciones interpersonales</li> <li>• Iniciativa para trabajar en equipo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Enfermería y Obstetricia sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería Agrícola</b>	<p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Discriminación de figuras</p>	<p>Mecánico</p> <p>Matemáticas</p> <p>Ciencias biológicas de la salud</p> <p>Ecología y medio ambiente</p> <p>Altruista/servicio social</p> <p>Ciencias sociales</p> <p>Administrativo financiero</p> <p>Organizacional / persuasivo</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>9</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>3,6,4</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos y mecánicos</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Interés por la ecología y medio ambiente</li> <li>• Disposición para trabajar en grupo tomando en cuenta el bienestar de los demás</li> <li>• Energía y organización para realizar tus actividades</li> <li>• Capacidad de observación y anticipación a las necesidades externas</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería Agrícola sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ingeniería en Alimentos</b>	<p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Discriminación de figuras</p>	<p>Mecánico</p> <p>Matemáticas</p> <p>Ciencias biológicas y de la salud</p> <p>Ecología y medio ambiente</p> <p>Administrativo financiero</p> <p>Organizacional / persuasivo</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>3, 4</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>6</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>8</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos y mecánicos</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Interés por la ecología y medio ambiente</li> <li>• Organización para realizar tus actividades</li> <li>• Capacidad de observación y toma de decisiones con objetividad</li> <li>• Disposición para trabajar en grupo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ingeniería en Alimentos sea una opción de carrera para ti.</p>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Investigación Biomédica Básica</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Aptitud mecánica Discriminación de figuras Ensamble de formas Uso del lenguaje Criptogramas	Ciencias físicas Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente	Entre T 60 y T 70 4,9 Entre T 55 y T 65 7, 2 Entre T 40 y T 54 8	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos, mecánicos y abstractos</li> <li>• Coordinación visomotora y organización visual</li> <li>• Interés por las ciencias físicas y biológicas y de la salud.</li> <li>• Interés por la ecología y el medio ambiente</li> <li>• Capacidad para el trabajo bajo presión</li> <li>• Energía y organización para realizar tus actividades</li> <li>• Capacidad de autocrítica</li> <li>• Capacidad de observación y toma de decisiones con objetividad</li> <li>• Tolerancia a la frustración</li> <li>• Constancia en tus actividades</li> <li>• Disposición para el trabajo tanto en equipo como a nivel individual</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Investigación Biomédica Básica sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Manejo Sustentable de Zonas Costeras</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Ensamble de formas Uso del lenguaje Discriminación de figuras	Ciencias físicas Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente Ciencias sociales Organizacional / persuasiva	Entre T 60 y T 70 9,4 Entre T 55 y T 65 7 Entre T 40 y T 54 8, 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos numéricos y abstractos.</li> <li>• Interés por las ciencias sociales</li> <li>• Interés por el medio ambiente y la ecología</li> <li>• Capacidad de concentración</li> <li>• Facilidad para dar respuestas rápidas a situaciones que así lo requieran</li> <li>• Constancia, energía y organización al realizar tus actividades</li> <li>• Capacidad de observación y toma de decisiones con objetividad</li> <li>• Disposición para trabajar en equipo y expresar tus ideas con facilidad</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Manejo Sustentable de Zonas Costeras sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Medicina</b>	Razonamiento abstracto Aptitud mecánica	Ciencias biológicas y de la salud Altruista/servicio social	Entre T 60 y T 70 3, 4	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de aspectos mecánicos y abstractos</li> <li>• Coordinación visomotora y</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	<p>Ensamble de formas</p> <p>Aptitud verbal</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Organizacional / persuasivo</p>	<p>Entre T 55 y T 65</p> <p>7,2</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>0</p>	<p>organización visual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de concentración</li> <li>• Interés en las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Sensibilidad para comprender e interesarte por los demás</li> <li>• Constancia, alto grado de responsabilidad, compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Capacidad de autocrítica</li> <li>• Capacidad para trabajar bajo presión</li> <li>• Capacidad para exponer tus puntos de vista.</li> <li>• Facilidad para el trabajo en equipo y en forma individual.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Medicina sea una opción de carrera para ti.</p>
<p><b>Medicina</b></p> <p><b>Veterinaria y</b></p> <p><b>Zootecnia</b></p>	<p>Razonamiento abstracto</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Ciencias biológicas y de la salud</p> <p>Altruista/servicio social</p> <p>Organizacional / persuasivo</p> <p>Ecología y medio ambiente</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>3, 4,9</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>1</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Coordinación visomotora</li> <li>• Capacidad de concentración</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Interés por la ecología y el medio ambiente</li> <li>• Sensibilidad para comprender e interesarte por los demás</li> <li>• Constancia, alto grado de responsabilidad, compromiso y disciplina en las actividades que emprendes.</li> <li>• Capacidad de adaptación a diferentes medios</li> <li>• Disposición para trabajar en grupo y sentirte integrado(a) a éste</li> <li>• Capacidad para el trabajo bajo presión</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Medicina Veterinaria y Zootecnia sea una opción de carrera para ti.</p>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Optometría</b>	Aptitud mecánica Ensamble de formas Discriminación de figuras	Ciencias físicas Mecánico Ciencias biológicas y de la salud	Entre T 60 y T 70 3, 4 Entre T 55 y T 65 7 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad e interés por el manejo de aspectos mecánicos</li> <li>• Coordinación visomotora</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Interés por las ciencias físicas</li> <li>• Sensibilidad y empatía</li> <li>• Interés por realizar tus actividades de manera cuidadosa y con precisión</li> <li>• Facilidad para relacionarte con los demás</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Optometría sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Psicología</b>	Razonamiento abstracto Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de figuras Discriminación de palabras	Ciencias biológicas y de la salud Altruista/servicio social Ciencias sociales Organizacional / persuasivo Expresión oral	Entre T 60 y T 70 9, K Entre T 55 y T 65 2,3, Entre T 40 y T 54 8	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Adecuada percepción visual y concentración</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Adecuado uso del lenguaje</li> <li>• Sensibilidad para comprender e interesarte por los demás de forma objetiva</li> <li>• Capacidad de autocrítica</li> <li>• Energía y organización para realizar tus actividades</li> <li>• Capacidad de observación y anticipación a las necesidades externas</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Psicología sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Química</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Aptitud mecánica Ensamble de formas Discriminación de figuras Criptogramas Velocidad perceptual	Mecánico Matemáticas Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente	Entre T 60 y T 70 3, 4, 7 Entre T 55 y T 65 0,6	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Capacidad e interés para el manejo de aspectos numéricos y mecánicos.</li> <li>• Capacidad de concentración</li> <li>• Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>• Interés por la ecología y medio ambiente</li> <li>• Capacidad para el trabajo individual y a la vez disposición para compartir</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>experiencias en grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perseverancia en realizar las tareas que emprendes con orden y disciplina</li> <li>Interés por realizar tus actividades de manera cuidadosa y con precisión</li> <li>Capacidad de observación</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Química sea una opción de carrera para ti.</p>
<p><b>Química de Alimentos</b></p> <p><b>Química Farmacéutica</b></p> <p><b>Biológica</b></p> <p><b>Bioquímica</b></p> <p><b>Diagnostica</b></p> <p><b>Farmacia</b></p>	<p>Razonamiento Abstracto</p> <p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Criptogramas</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Ciencias biológicas y de la salud</p> <p>Ecología y medio ambiente</p> <p>Altruista / servicio social</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>3, 4</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>0,7,6</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>Capacidad para aspectos mecánicos y numéricos</li> <li>Coordinación visomotora y organización visual</li> <li>Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>Interés por la ecología y medio ambiente</li> <li>Capacidad de concentración y para el trabajo bajo presión</li> <li>Capacidad para el trabajo individual y a la vez disposición para compartir experiencias en grupo</li> <li>Perseverancia en realizar las tareas que emprendes con orden y disciplina</li> <li>Interés por realizar tus actividades de manera cuidadosa y con precisión</li> <li>Capacidad de observación</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Química Industrial sea una opción de carrera para ti</p>
<b>Química Industrial</b>	<p>Razonamiento abstracto</p> <p>Aptitud numérica</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Mecánico</p> <p>Matemáticas</p> <p>Ciencias biológicas y de la salud</p> <p>Ecología y medio ambiente</p> <p>Administrativo financiero</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>3, 4</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>0,7,6</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>Capacidad para aspectos mecánicos y numéricos</li> <li>Coordinación visomotora y organización visual</li> <li>Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>Interés por la ecología y medio ambiente.</li> <li>Capacidad de concentración y para el trabajo bajo presión</li> <li>Capacidad para el trabajo individual y a la vez disposición para compartir</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>experiencias en grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perseverancia en realizar las tareas que emprendes con orden y disciplina</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Química Industrial sea una opción de carrera para ti.</p>

### ÁREA 3. Ciencias Sociales

Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Administración</b>	Aptitud numérica Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Matemáticas Administrativo/ financiero Organizacional / persuasivo	Entre T 60 y T 70 4,3 Entre T 55 y T 65 7 Entre T 40 y T 54 0	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para el manejo de aspectos numéricos</li> <li>Interés por la planeación, control, aprovechamiento y optimización de recursos materiales técnicos y humanos</li> <li>Disposición para trabajar en grupo, planeando, organizando y dirigiendo actividades.</li> <li>Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas.</li> <li>Perseverancia para alcanzar las metas que te propones con energía</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Administración sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ciencias de la Comunicación</b>	Aptitud verbal	Altruista / servicio social	Entre T 60 y T 70	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para expresarte</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Uso del lenguaje  Discriminación de palabras	Ciencias sociales  Expresión oral  Expresión escrita	9,4  Entre T 55 y T 65  3  Entre T 40 y T 54  0	correctamente en forma verbal y escrita <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Interés por las ciencias sociales</li> <li>Facilidad para establecer relaciones interpersonales.</li> <li>Disposición para trabajar en grupo con dinamismo, interés e iniciativa</li> <li>Capacidad para el trabajo bajo presión</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ciencias de Comunicación sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Ciencias Políticas y Administración Pública</b>	Aptitud verbal Uso del lenguaje  Discriminación de palabras	Altruista / servicio social  Político  Ciencias sociales  Expresión oral  Expresión escrita  Administrativo/ financiero  Organizacional / persuasivo	Entre T 60 y T 70  9, 4  Entre T 55 y T 65  3  Entre T 40 y T 54  0	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Interés por las ciencias sociales</li> <li>Interés por la planeación, control, aprovechamiento y optimización de recursos materiales técnicos y humanos</li> <li>Capacidad para responder en forma organizada e inmediata a las actividades cotidianas</li> <li>Capacidad para relacionarte con facilidad con los demás</li> <li>Disposición para trabajar en grupo y rendir adecuadamente en situación de presión</li> <li>Iniciativa en las actividades que emprendes</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Ciencias Políticas y Administración Pública sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Contaduría</b>	Aptitud numérica	Matemáticas	Entre T 60 y T 70	Los resultados de la prueba indican que cuentas con:



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Uso del lenguaje Discriminación de figuras Discriminación de palabras	Administrativo/ financiero  Organizacional / persuasivo	7,9  Entre T 55 y T 65  3,2   Entre T 40 y T 54  0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés y capacidad para el manejo de aspectos numéricos</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Capacidad para responder en forma precisa a actividades rutinarias</li> <li>• Interés por la planeación, control, aprovechamiento y optimización de recursos materiales técnicos y humanos</li> <li>• Disposición para el trabajo en grupo, organizando y planeando actividades</li> <li>• Capacidad para transmitir tus puntos de vista e ideas</li> <li>• Perseverancia para alcanzar las metas en forma cuidadosa, organizada y con energía</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Contaduría sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Derecho</b>	Aptitud verbal  Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Altruista / servicio social  Político Ciencias sociales Expresión oral Expresión escrita Organizacional / persuasivo	Entre T 60 y T 70  9,4  Entre T 55 y T 65  3,2  Entre T 40 y T 54  0	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Interés por el bienestar político y social de los individuos</li> <li>• Facilidad para establecer relaciones interpersonales y entender las necesidades de los demás, asumiendo una actitud de liderazgo</li> <li>• Disposición para trabajar en grupo y rendir adecuadamente en situación de presión</li> <li>• Capacidad de mediación y conciliación</li> <li>• Seguridad para emprender acciones que pudieran parecer conflictivas</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Derecho sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Economía</b>	Razonamiento abstracto	Matemáticas Político	Entre T 60 y T 70  4,3,2	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Aptitud numérica Uso del lenguaje Discriminación de palabras Criptograma	Ciencias sociales Administrativo/ financiero Expresión escrita	Entre T 55 y T 65  0	<p>conceptos abstractos y numéricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por el bienestar político y social de los individuos</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Interés por la planeación, control, aprovechamiento y optimización de recursos materiales técnicos y humanos</li> <li>• Capacidad para comprender y responder en forma adecuada a las tareas de la vida diaria</li> <li>• Capacidad de organización y trabajo en equipo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Economía sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Geografía</b>	Ensamble de formas Discriminación de palabras Discriminación de figuras Criptogramas	Ecología y medio ambiente Altruista / Servicio social  Ciencias sociales  Expresión escrita	Entre T 60 y T 70  2,3 Entre T 55 y T 65  0,6	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización visomotora</li> <li>• Manejo de información</li> <li>• Interés por el medio ambiente y la ecología</li> <li>• Interés por las ciencias sociales</li> <li>• Disposición para el trabajo individual y en grupo</li> <li>• Perseverancia para alcanzar las metas que te propones en forma, cuidadosa y organizada</li> <li>• Capacidad de concentración y observación</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Geografía sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Informática</b>	Razonamiento abstracto Aptitud numérica Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Matemáticas	Entre T 60 y T 70 7,4,3,2 Entre T 55 y T 65  0	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés y capacidad para el manejo de conceptos abstractos y numéricos</li> <li>• Capacidad para comprender y responder en forma adecuada a las tareas de la vida diaria</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Criptograma			<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición para el trabajo individual y en grupo</li> <li>Perseverancia para alcanzar las metas que te propones en forma cuidadosa y organizada.</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Informática sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Planificación para el Desarrollo Agropecuario</b>	Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Ciencias biológicas y de la salud Ecología y medio ambiente Altruista / servicio social Político Ciencias sociales Administrativo / financiero Organizacional / persuasivo Expresión oral	Entre T 60 y T 70 4,9 Entre T 55 y T 65 7 Entre T 40 y T 54 0	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>Interés por la ecología y el medio ambiente</li> <li>Interés por las ciencias biológicas y de la salud</li> <li>Interés por la planeación, control, aprovechamiento y optimización de recursos materiales técnicos y humanos</li> <li>Capacidad para tomar decisiones y generar ideas para la solución de problemas</li> <li>Habilidad para establecer relaciones interpersonales y trabajar en equipo</li> <li>Constancia, tenacidad y organización en la realización de tus actividades</li> <li>Respeto y tolerancia por las opiniones de los demás</li> <li>Facilidad para responder adecuadamente en situación de presión</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Planificación para el Desarrollo Agropecuario sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Relaciones Internacionales</b>	Razonamiento abstracto Aptitud verbal	Altruista / servicio social Político	Entre T 60 y T 70 9,3	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para el manejo de conceptos abstractos.</li> <li>Capacidad para expresarte</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Ciencias sociales Organizacional / persuasivo Expresión oral Expresión escrita	Entre T 55 y T 65 4, 2 Entre T 40 y T 54 0	correctamente en forma verbal y escrita. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por el bienestar político y social de los individuos</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo, organizando y planeando las actividades a realizar</li> <li>• Capacidad de adaptación a diferentes medios</li> <li>• Facilidad para comunicarte con los demás en forma asertiva</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Relaciones Internacionales sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Sociología</b>	Razonamiento abstracto Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Altruista / servicio social Político Ciencias sociales Organizacional / persuasivo Expresión oral Expresión escrita	Entre T 60 y T 70 3,2,4, Entre T 55 y T 65 0	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Interés por el bienestar político y social de los individuos</li> <li>• Capacidad para trabajar en forma organizada y en equipo</li> <li>• Sensibilidad para adaptarte a diferentes situaciones</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Sociología sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Trabajo Social</b>	Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Ecología y medio ambiente Altruista / servicio social Político Ciencias sociales Organizacional / persuasivo	Entre T 60 y T 70 3,2 Entre T 55 y T 65 9, 5 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Interés por el bienestar político y social de los individuos</li> <li>• Capacidad para relacionarte y comprender las necesidades de los demás</li> <li>• Sensibilidad para adaptarte a diferentes situaciones</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
		Expresión oral Expresión escrita		Todo lo anterior favorece que Trabajo Social sea una opción de carrera para ti.



### ÁREA 4. Humanidades y Artes

Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
<b>Artes Visuales</b>	Razonamiento abstracto Aptitud mecánica Ensamble de formas Discriminación de figuras Discriminación de palabras Criptogramas Velocidad perceptual	Mecánico Artístico plástico visual	Entre T 60 y T 70 3, K, 8 Entre T 55 y T 65 2, 0	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Interés y capacidad para el manejo de aspectos mecánicos</li> <li>• Coordinación visomotora y organización visual</li> <li>• Capacidad de atención y concentración</li> <li>• Interés por la expresión artística y cultural</li> <li>• Interés por la comunicación a través de obras creativas visuales</li> <li>• Sensibilidad para comprender y responder a las necesidades sociales y del medio que te rodea</li> <li>• Capacidad de imaginación</li> <li>• Pensamiento crítico</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Artes Visuales sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Bibliotecología y Estudios de la Información</b>	Uso del lenguaje Discriminación de palabras Criptogramas	Altruista / servicio social Administrativo / financiero	Entre T 60 y T 70 7 Entre T 55 y T 65 0	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Capacidad para responder en forma inmediata a tareas rutinarias</li> <li>• Interés por el bienestar social</li> <li>• Capacidad para trabajar de forma organizada, sistematizada y metódica</li> <li>• Interés por el trabajo individual</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Bibliotecología y Estudios de la Información sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Canto</b>	Uso del lenguaje Discriminación de figuras Discriminación de palabras	Expresión musical Expresión oral	Entre T 60 y T 70 7 Entre T 55 y T 65	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para la expresión verbal</li> <li>• Capacidad de atención y concentración</li> <li>• Adecuada percepción visual.</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
	Criptogramas Velocidad perceptual		2,3, 5 (hombres)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés por la expresión de emociones e ideas a través del lenguaje musical.</li> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Capacidad para trabajar en forma metódica y bajo presión.</li> <li>• Perseverancia en el alcance de las metas.</li> <li>• Disposición para el trabajo en equipo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Canto sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Composición</b>	Razonamiento abstracto Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de figuras Discriminación de palabras Criptogramas Velocidad perceptual	Expresión musical Expresión oral Expresión escrita	Entre T 60 y T 70 K,7 Entre T 55 y T 65 8,3,2	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Capacidad para expresarse correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Capacidad de atención y concentración</li> <li>• Adecuada percepción visual</li> <li>• Interés por la expresión de emociones e ideas a través del lenguaje musical</li> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Capacidad para trabajar en forma metódica y bajo presión</li> <li>• Capacidad de imaginación</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Constancia y perseverancia en las tareas que emprendes</li> <li>• Disposición para el trabajo individual y en equipo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Composición sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Desarrollo y Gestión Interculturales</b>	Razonamiento abstracto Uso del lenguaje Discriminación de palabras	Ciencias sociales Organizacional /persuasivo Expresión oral Político	Entre T 40 y T 54 0 Entre T 55 y T 65 2,3,9, 8	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma escrita y verbal</li> <li>• Interés por el bienestar social y político de los individuos.</li> <li>• Sensibilidad para percibir las</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>necesidades de los demás</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición para el trabajo en equipo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Desarrollo y Gestión sean una opción de carrera para ti.</p>
<p><b>Diseño y Comunicación Visual</b></p> <p><b>Diseño Gráfico</b></p>	<p>Razonamiento abstracto</p> <p>Aptitud mecánica</p> <p>Ensamble de formas</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Discriminación de palabras</p> <p>CRIFTOGRAMAS</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Político</p> <p>Ciencias sociales</p> <p>Artístico plástico visual</p> <p>Expresión escrita</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>K,4,7</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>2, 3, 8</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>Habilidad mecánica.</li> <li>Coordinación visomotora y organización visual</li> <li>Capacidad de concentración</li> <li>Capacidad para comprender y responder en forma inmediata a las tareas de la vida diaria</li> <li>Interés por el bienestar social y político de los individuos.</li> <li>Interés por la comunicación visual</li> <li>Sensibilidad para percibir las necesidades de los demás</li> <li>Capacidad de imaginación</li> <li>Pensamiento crítico</li> <li>Disciplina y constancia en la realización de tus actividades</li> <li>Disposición para el trabajo en equipo y bajo presión</li> <li>Habilidad para tomar decisiones</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Diseño y Comunicación Visual o Diseño Gráfico sean una opción de carrera para ti.</p>
<p><b>Educación Musical</b></p>	<p>Aptitud verbal</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de figuras</p> <p>Discriminación de palabras</p> <p>Velocidad perceptual</p>	<p>Altruista / servicio social</p> <p>Expresión musical</p> <p>Expresión oral</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>7,3</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>2, 5 (hombres)</p>	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>Capacidad de concentración</li> <li>Interés por comunicar sus emociones e ideas a través del lenguaje musical</li> <li>Sensibilidad para comprender las</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>necesidades de los demás</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perseverancia, constancia y capacidad para el trabajo metódico</li> <li>Habilidad para transmitir tus conocimientos</li> <li>Disposición al trabajo en equipo</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Educación Musical sea una opción de carrera para ti.</p>
<p><b>Enseñanza de Inglés</b></p> <p><b>Enseñanza de Alemán, Español, Francés, Inglés o Italiano como Lengua Extranjera</b></p>	<p>Aptitud verbal</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de palabras</p> <p>Criptogramas</p>	<p>Altruista / servicio social</p> <p>Expresión oral</p> <p>Expresión escrita</p>	<p>Entre T 66 y T 70</p> <p>3,7</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>4,9</p> <p>Entre T 40 y T 54</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para manejar conceptos abstractos</li> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal o escrita</li> <li>Capacidad para comunicarte con los demás de forma tolerante y abierta, tratando de entender sus necesidades</li> <li>Organización y creatividad para desarrollar tu trabajo</li> <li>Habilidad para transmitir tus conocimientos.</li> <li>Facilidad para rendir adecuadamente en situación de presión</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Enseñanza de Inglés o Enseñanza de Alemán, Español, Francés, Inglés o Italiano como Lengua Extranjera sean una opción de carrera para ti.</p>
<p><b>Estudios Latinoamericanos</b></p>	<p>Aptitud verbal</p> <p>Uso del lenguaje</p> <p>Discriminación de palabras</p>	<p>Altruista /servicio social</p> <p>Político</p> <p>Ciencias sociales</p> <p>Expresión escrita</p>	<p>Entre T 60 y T 70</p> <p>2,7,4</p> <p>Entre T 55 y T 65</p> <p>0</p>	<p>Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>Interés por el bienestar social y político</li> <li>Constancia para realizar las actividades que emprendes</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de crítica</li> <li>• Habilidad para expresar tus puntos de vista</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Estudios Latinoamericanos sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Etnomusicología</b>	Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de palabras Discriminación de figuras Criptograma Velocidad perceptual	Altruista /servicio social Ciencias sociales Expresión escrita Expresión musical	Entre T 60 y T 70 K,7,2,4 Entre T 55 y T 65 5	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma escrita</li> <li>• Capacidad de concentración</li> <li>• Interés por la clasificación y manejo de información</li> <li>• Interés por las ciencias sociales</li> <li>• Interés por comunicar emociones e ideas utilizando el lenguaje musical</li> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Constancia en la realización de tus actividades</li> <li>• Capacidad de crítica</li> <li>• Habilidad para transmitir tus conocimientos</li> <li>• Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Etnomusicología sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Filosofía</b>	Razonamiento abstracto Aptitud verbal Uso del lenguaje	Altruista /servicio social CIENCIAS SOCIALES Expresión escrita Expresión oral	Entre T 60 y T 70 K,0,8 Entre T 55 y T 65 6,9	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal y escrita</li> <li>• Actitud reflexiva y crítica frente a la</li> </ul>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				<p>vida.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de observación y creatividad</li> <li>• Interés por el trabajo individual</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Filosofía sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Historia</b>	Razonamiento abstracto  Aptitud verbal  Uso del lenguaje	Altruista /servicio social  Ciencias sociales  Expresión escrita  Expresión oral  Político	Entre T 60 y T 70  7,4  Entre T 55 y T 65  0,8	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para el manejo de conceptos abstractos</li> <li>• Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>• Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal o escrita</li> <li>• Interés por el bienestar social y político del individuo</li> <li>• Actitud crítica ante la vida</li> <li>• Constancia en la realización de tus actividades</li> <li>• Habilidad para transmitir tus conocimientos</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Historia sea una opción de carrera para ti.</p>
<b>Instrumentista</b>  <b>Piano</b>	Discriminación de figuras  Discriminación de palabras  Criptograma  Velocidad perceptual	Expresión musical	ENTRE T 60 Y T 70  K,7  Entre T 55 y T 65  2,0	<p>Los resultados de la prueba indican que cuentas con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para la clasificación y manejo de información</li> <li>• Adecuada atención, memoria y concentración</li> <li>• Organización perceptual</li> <li>• Interés por comunicar emociones e ideas utilizando el lenguaje musical</li> <li>• Sensibilidad</li> <li>• Constancia y sistematización en las actividades que realizas</li> <li>• Capacidad de crítica</li> <li>• Habilidad para transmitir tus conocimientos</li> </ul> <p>Todo lo anterior favorece que Instrumentista o Piano sean una opción de</p>



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				carrera para ti.
<b>Lengua y Literaturas Hispánicas</b>  <b>Lengua y Literaturas Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas o Italianas)</b>  <b>Letras Clásicas</b>	Aptitud verbal  Uso del lenguaje  Discriminación de palabras  Criptograma	Expresión oral  Expresión escrita	Entre T 60 y T 70  3,4,7  Entre T 55 y T 65  0,8	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal o escrita</li> <li>Habilidad para el manejo de información y su clasificación</li> <li>Actitud crítica</li> <li>Constancia y sistematización en las actividades que realizas</li> <li>Habilidad para transmitir tus conocimientos</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Lengua y Literaturas Hispánicas,  Lengua y Literaturas Modernas (Alemanas, Francesas, Inglesas o Italianas) o Letras Clásicas, sean una opción de carrera para ti.
<b>Literatura Dramática y Teatro</b>	Aptitud verbal  Aptitud mecánica  Uso del lenguaje  Discriminación de palabras  Criptograma  Discriminación de figuras  Ensamble de formas	Expresión oral  Expresión escrita  Altruista  /servicio social  Artístico plástico visual  Organizacional /persuasivo	Entre T 60 y T 70  3,7,K  Entre T 55 y T 65  2,5  Entre T 40 y T 54  0	Los resultados obtenidos en la prueba, indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad para el manejo de aspectos mecánicos</li> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal o escrita</li> <li>Adecuada coordinación visomotora</li> <li>Interés por comunicarte por medio de obras creativo visuales</li> <li>Sensibilidad y capacidad de expresión.</li> <li>Constancia en la realización de tus actividades</li> <li>Pensamiento crítico</li> <li>Facilidad para relacionarse con los demás en forma abierta y espontánea, organizando y dirigiendo las actividades del grupo</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Literatura



Carrera	Aptitudes	Intereses	Personalidad	Resultado
				Dramática y Teatro sea una opción de carrera para ti.
<b>Pedagogía</b>	Aptitud verbal Uso del lenguaje Discriminación de figuras Discriminación de palabras	Altruista /servicio social Organizacional /persuasivo Expresión oral Expresión escrita	Entre T 60 y T 70 3,2 Entre T 55 y T 65 4 Entre T 40 y T 54 0	Los resultados de la prueba indican que cuentas con: <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para establecer relaciones entre conceptos e identificar la idea principal de un texto.</li> <li>Capacidad para expresarte correctamente en forma verbal o escrita.</li> <li>Habilidad para comprender y responder en forma inmediata a tareas rutinarias</li> <li>Capacidad para sistematizar, clasificar y manejar información</li> <li>Interés por las necesidades de los demás</li> <li>Capacidad de comunicación abierta y tolerante</li> <li>Creatividad y capacidad de organizar y dirigir actividades en grupo</li> </ul> Todo lo anterior favorece que Pedagogía sea una opción de carrera para ti.

Lo que el sistema realiza para obtener las carreras para las que es apto un alumno es:

- 1.- Una vez que el alumno terminó de contestar las pruebas, el sistema SADAEC ya conoce sus aptitudes, intereses y personalidad proporcionando calificaciones en cada una de las pruebas.
- 2.- El sistema SADAEC otorga una aptitud, interés o personalidad si obtiene más del 50% de los puntos totales en cada una de las pruebas anteriormente mencionadas.
- 3.- Después por medio del cuadro anterior, el cual se encuentra en una base de datos, el sistema realiza un cruce donde recorre todas las carreras en busca de la carrera cuyas aptitudes, intereses y personalidad, posee el alumno.
- 4.- Para que el SADAEC arroje un resultado, será necesario que el alumno posea todas las aptitudes, intereses y personalidad que demanda una carrera, en caso de que el alumno no cumpla con todo lo necesario para ninguna carrera, entonces el alumno será enviado con el orientador de su plantel.



Observaciones:

- Las escalas señaladas en aptitudes e intereses deben ser las más elevadas a partir del rango medio.
- Cuando los intereses presenten puntajes parecidos se recomienda remitirlo al orientador y no sugerir carrera.
- Cuando el potencial académico es menor a 35 no se sugiere carrera, se canaliza con el orientador.
- Si el alumno presenta escalas de la prueba de personalidad por arriba de T 80 no se recomienda sugerir carrera, sino canalizarlo con un(a) orientador(a).



## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA**



### 3.1 ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

#### 3.1.1 Estudio preliminar

Se realizó un estudio preliminar con el fin de conocer las posibles opciones para desarrollar el sistema, debido a que se contaba con ciertos elementos que por su naturaleza implicaban una limitación, como la computadora asignada para el desarrollo e implementación del sistema, no se contaba con licencia de ningún programa por lo que se optó por un lenguaje que debido a su robustez cubría nuestras necesidades y cumplía con los requisitos para ser utilizado en esta tesis.

Se usó el ciclo de vida en espiral pues a pesar de llevar a cabo un levantamiento de requerimientos, en ciertas ocasiones dichos requerimientos fueron cambiando a lo largo del proyecto, lo que nos ayudó mucho. Por otro lado se dejó fuera una parte de los objetivos principales, debido a que no se contaba con licencia para usar el MMPI (Inventario multifásico de la personalidad de Minnesota).

#### 3.1.2 Metodología de programación

El sistema fue implementado bajo un ambiente web, ya que se adapta mucho mejor a las necesidades de la DGOSE. Con estas características, se pudo lograr que varios usuarios realizaran sus pruebas al mismo tiempo y sobre todo sin necesidad de tener ninguna herramienta extra instalada en la computadora del usuario, lo único que el usuario requiere es un explorador de internet.

La metodología utilizada para desarrollar el software del SADAEC fue una metodología en espiral, que es un modelo de ciclo de vida del software, las actividades de este modelo se conforman en una espiral en la que cada bucle o iteración representa un conjunto de actividades. Las actividades no están fijadas a ninguna prioridad, sino que las siguientes se eligen en función del análisis de riesgo, comenzando por el bucle interior.

En cada vuelta o iteración hay que tener en cuenta:

- Los objetivos: Necesidad que debe cubrir el producto.
- Alternativas: Las diferentes formas de conseguir los objetivos de forma exitosa, desde diferentes puntos de vista como pueden ser:



1. Características: Experiencia del personal, requisitos a cumplir, etc.
  2. Formas de gestión del sistema.
  3. Riesgo asumido con cada alternativa.
- Desarrollar y Verificar: Programar y probar el software.

Si el resultado no es el adecuado o se necesita implementar mejoras o funcionalidades:

- Se planificarán los siguientes pasos y se comienza un nuevo ciclo de la espiral. La espiral tiene una forma de caracol y se dice que mantiene dos dimensiones, la radial y la angular:
  1. Angular: Indica el avance del proyecto del software dentro de un ciclo.
  2. Radial: Indica el aumento del coste del proyecto, ya que con cada nueva iteración se pasa más tiempo desarrollando.

El sistema mencionado se utiliza frecuentemente en proyectos grandes y complejos, por eso decidimos implementar este modelo de software en el SADAEC, ya que al ser un modelo de Ciclo de Vida orientado a la gestión de riesgo se dice que uno de los aspectos fundamentales de su éxito radica en que el equipo que lo aplique tenga la necesaria experiencia y habilidad para detectar y catalogar correctamente los riesgos.

### 3.1.3 Análisis de requerimientos del sistema

Para la realización e implementación del SADAEC no sólo se tomó en cuenta el software si no también el hardware así como las interacciones que tendría el sistema con los usuarios. Antes que nada se pensó en los servicios que el sistema proporcionará así como las limitantes que se tendrán al momento de su construcción y las diferentes formas en la que será usado por el usuario final.

La definición de requerimientos del SADAEC se enfocó en lo que el sistema debía hacer, es decir, sus funciones y sus propiedades esenciales y deseables.

Para crear los requerimientos fue necesario consultar al cliente en cuestión con el fin de intercambiar información sobre lo que éste deseaba, así como lo que era posible y lo que no era posible hacer, también se le hicieron ver diferentes formas de realizar una tarea utilizando enfoques distintos.



Para el caso de los requerimientos del SADAEC, desde un principio se consultó directamente con el personal de la DGOSE de esta manera se hizo un análisis detallado del problema, se reconocieron los aspectos más importantes así como los diferentes puntos de vista del personal de la DGOSE.

Los requerimientos del SADAEC fueron realizados en base a lo que el usuario final necesitaría, esto es, un sistema que fuera capaz de evaluar a un alumno de nivel medio superior o superior por medio de 3 diferentes pruebas (INVOCA, PROUNAM y MMPI). Calificar las pruebas y de forma automática arrojar el resultado dándole al instante un listado de sugerencias de carreras que van de acuerdo a su perfil, todo esto en el momento en el que el alumno termina el último cuestionario, logrando ingresar al sistema desde cualquier computadora con acceso a internet.

Cabe resaltar que el mismo sistema deberá hacer la evaluación de las pruebas en el instante en el que éstas son terminadas, guardando la información en la base de datos para posteriormente hacer el cruce de los valores obtenidos en cada prueba y con esto determinar las carreras que son aptas para el alumno.

Uno de los requerimientos del personal de la DGOSE era que el SADAEC guardara las pruebas obtenidas, es decir, que el alumno pudiera obtener un reporte de sus resultados para que en caso de que éste no obtenga altos valores en las pruebas, acuda con un orientador de la DGOSE a plantear su problema con los resultados en mano.

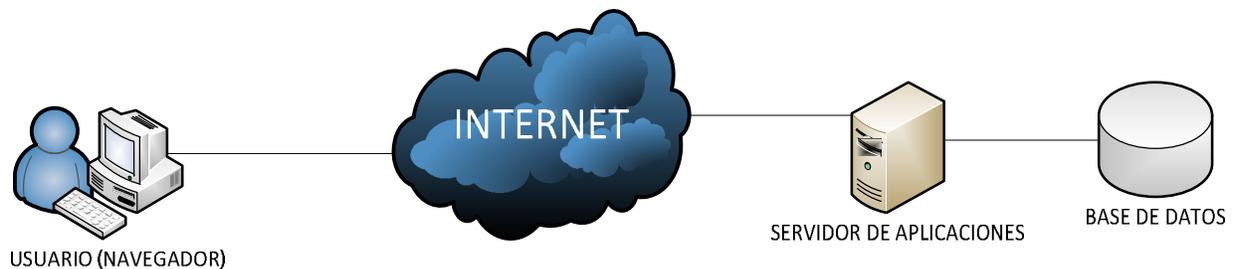
Para resolver las necesidades del personal de la DGOSE se optó por un sistema construido en plataforma web, de esta manera todos los usuarios podrían ingresar a él desde cualquier PC con acceso a internet. Ya que los sistemas web cada vez son más complejos, día a día soportan interfaces más robustas y proporcionan una velocidad de respuesta casi inmediata.

Con esta opción se cubren las necesidades del cliente más significativas, que son:

- 1.- La información será accesible desde cualquier lugar.
- 2.- Los resultados pueden ser obtenidos en el instante en el que se terminan las pruebas sin tener que consultar a un orientador personalmente.
- 3.- El orientador puede consultar las pruebas de los alumnos desde cualquier PC con internet.



Una forma general de ver como se comportaría el sistema es el siguiente.



**Figura 13.** Esquema general del sistema

### Análisis de requerimientos

Para poder comenzar con la construcción del SADAEC se elaboró un análisis de las diferentes herramientas, capaz de permitir la realización del mismo y para esto primero tuvimos que entender las dimensiones que alcanzaría y la concurrencia que tendría el SADAEC, de tal manera que permitiera un número significativo de usuarios y una rápida respuesta en el momento de la navegación así como un nivel considerable en la seguridad del sitio.

Inicialmente se hizo una propuesta sobre los requisitos que debía cumplir el servidor donde estaría alojado el SADAEC. Estos componentes de hardware debían satisfacer las necesidades del sistema, que son:

- 1.- Soportar una alta concurrencia de usuarios.
- 2.- Velocidad en cuanto a la respuesta cliente-servidor.
- 3.- Tamaño suficiente en la base de datos para alojar información tanto de los alumnos como de las pruebas hechas por éstos.



Finalmente el personal de la DGOSE nos facilitó un equipo para ocuparlo provisionalmente como servidor. La idea era la de usar ese servidor para desarrollar el SADAEC y hacer las respectivas pruebas en él. Si el servidor soportaba la concurrencia de usuarios se quedaría provisionalmente.

El equipo por ser una adquisición nueva, contaba con una versión de sistema operativo Windows Vista el cual es principalmente de uso personal, por lo que se optó por instalar un sistema operativo que cumpliera con las siguientes características:

- 1.-Poder alojar un sitio web
- 2.-Soportar la concurrencia de usuarios.
- 3.-Rápido en las transacciones.
- 4.-Seguro.
- 5.-Altamente administrable.
- 6.-Que no ocupe muchos recursos de hardware.

Tomando en cuenta los puntos anteriores se optó por usar el sistema operativo CentOS, el cual es una bifurcación a nivel binario de la distribución Linux Red Hat Enterprise, mismo que fue compilado por voluntarios a partir del código fuente liberado por Red Hat.

Los requisitos que se necesitan para usar CentOS son mínimos:

- Memoria RAM de 64 Mb mínimo.
- Espacio en disco duro de 1024 Mb mínimo.
- Procesador Intel X86 (32 bit)- AMD64

Con este sistema operativo se puede aprovechar al máximo los recursos del sistema, cubriendo sin excepción las necesidades descritas anteriormente.

### 3.1.4 Casos de Uso

Un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un



sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo la especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo.

## Actores

Un actor es alguien o algo que interactúa con el sistema: es quien utiliza el sistema. Por la frase "interactúa con el sistema" se debe entender que el actor envía o recibe mensajes e intercambia información con el sistema. En pocas palabras, el actor lleva a cabo los casos de uso. Un actor puede ser una persona u otro sistema que se comunica con el sistema a modelar. Un actor es un tipo (o sea, una clase), no es una instancia y representa un rol. Gráficamente se representa con la figura de *stickman*.

En el SADAEC se tienen 3 diferentes tipos de actores los cuales tienen diferentes roles dentro del sistema, estos son el alumno, el orientador y el administrador del sitio.

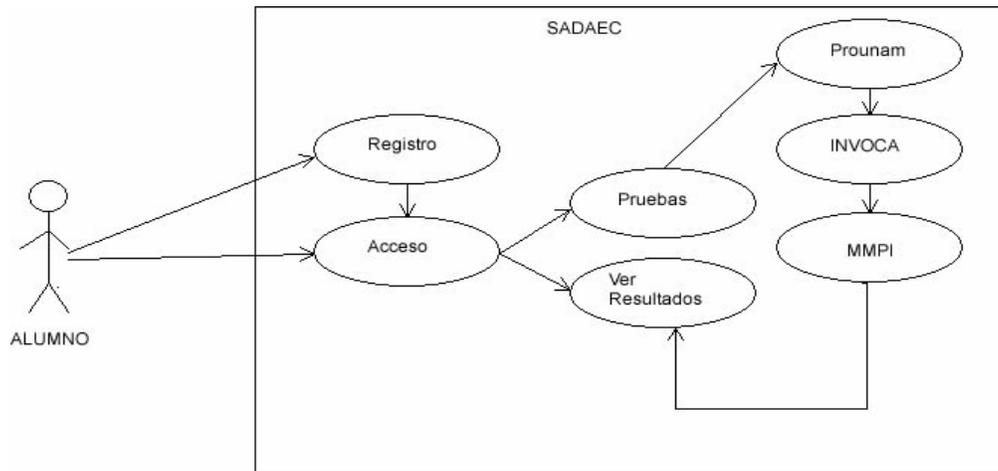
## Alumno

Tomando en cuenta que el SADAEC está hecho especialmente para el alumno de nivel medio o superior, es éste quien juega el papel más importante dentro del mismo, ya que es a él a quien finalmente está dirigido el sistema.

Como se ha explicado en capítulos anteriores, el SADAEC está hecho para un público joven, los alumnos al entrar al sistema detectarán de inmediato una interfaz agradable a la vista, amigable, sencilla, breve y rápida.

Dicho actor debe tener un objetivo claro al ingresar al SADAEC, este es, el deseo de conocer cuáles son o podrían ser sus opciones de carrera. La idea de que el alumno use el SADAEC es para que se dé cuenta de que existen muchas áreas en donde se puede desenvolver, áreas que quizá no sabía que existían o incluso que tuviera una idea errónea de ellas. Muchas de las diferentes carreras que ofrece la UNAM pueden ser desconocidas para el alumno. Si en dado caso el SADAEC mostrara una carrera desconocida para el alumno, este puede acudir con el orientador, quien se encargará de brindarle ayuda referente al tema.

Desde que el alumno ingresa al SADAEC se encontrará con una pantalla de bienvenida, la cual explica los objetivos del sitio y la manera en que puede comenzar las pruebas.



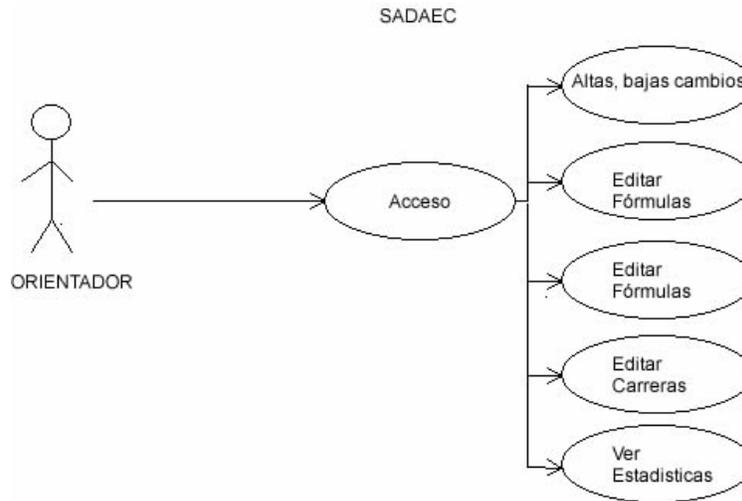
**Figura 14.** El alumno dentro del sistema SADAEC

## Orientador

Este actor del sistema juega una parte fundamental dentro del SADAEC ya que podrá visualizar los resultados de los alumnos que hayan hecho las pruebas y podrá definir un mejor resultado para el alumno independientemente de los resultados arrojados por el SADAEC, todo esto en caso de que los resultados no hayan definido una carrera en particular o el resultado obtenido no haya sido el esperado por el alumno.

El orientador puede ingresar al SADAEC desde cualquier PC con acceso a internet y de esta forma consultar los reportes de los alumnos directamente desde el sistema.

En resumen, la tarea del orientador dentro del SADAEC será la de interpretar los resultados arrojados por el sistema de una manera más amplia para darle una nueva visión al alumno ya que el SADAEC le ofrece al orientador una síntesis de las aptitudes e intereses del alumno en un mismo documento.



**Figura 15.** Casos de uso del Orientador dentro del sistema SADAEC

## Administrador

Este actor como su nombre lo indica tendrá la responsabilidad de administrar el contenido del SADAEC, por tal motivo se requiere que la persona asignada sea confiable y que tenga dominio sobre los temas de orientación.

El administrador tendrá a su cargo diferentes responsabilidades y privilegios. Lo que el administrador podrá hacer es:

- Altas, bajas y cambios en los alumnos.
- Altas y bajas de carreras.
- Modificación de los patrones de evaluación del INVOCA y del PROUNAM.
- Ver estadísticas.
- Administrar Orientadores.
- Ver reportes de los alumnos.
- Administrar la base de datos.

Será responsabilidad del administrador el correcto manejo de la información dentro del SADAEC.



## 3.2 DISEÑO DEL SISTEMA

### 3.2.1 Flujo de navegación del sistema

Antes de comenzar a poner diagramas ilustrativos de cómo se compone el SADAEC, debemos entender un poco en qué consiste la representación de objetos y diseños usando diagramas, usando esta herramienta podemos concretar de manera ilustrativa las ideas abstractas.

La representación del flujo del SADAEC se debe hacer a partir de la información recogida durante las diferentes fases de duración del proyecto, cabe mencionar que desde un inicio se requirió del uso de diagramas para definir los casos de uso del SADAEC.

En este caso, los diagramas de flujo a los cuales haremos referencia consistirán en la representación de los contenidos que tendrá el sistema, así como la interacción entre sus distintos contenidos.

#### 3.2.1.1 Mapa de sitio

Es importante tomar en cuenta que los diagramas de flujo de sistemas digitales se han realizado desde los primeros diseños de software. Estos diagramas de flujo funcionan de varias formas, una de las más importantes es para representar la arquitectura del sistema. Con esto es posible ver de manera clara y precisa como podemos navegar dentro del sitio, qué secciones componen al sistema, lo que se puede y no se puede hacer, en qué momento se realizan dichos procesos, etc.

Actualmente existen diferentes herramientas de software que nos facilitan la creación de diagramas, algunas de ellas son:

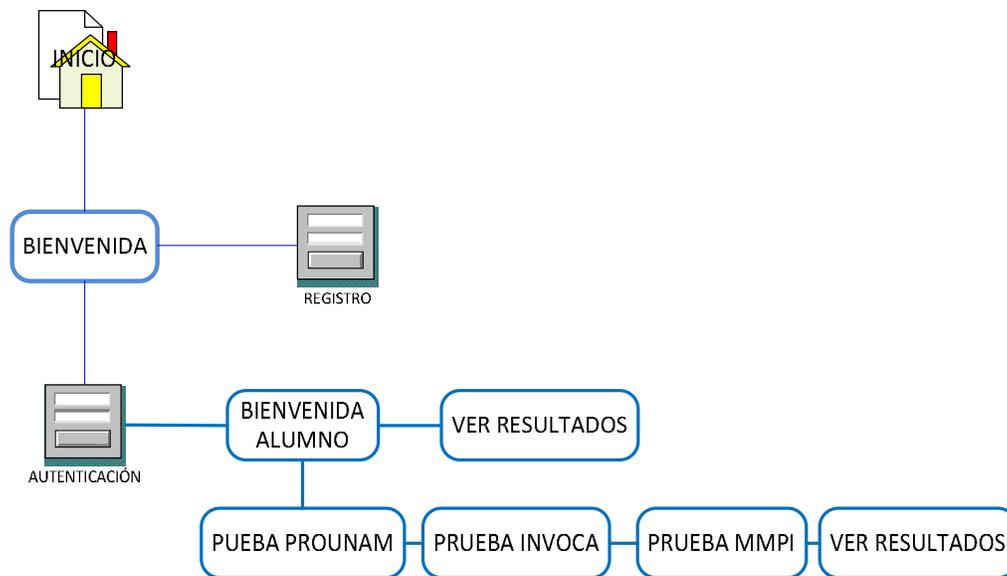
- SmartDraw 2014
- Microsoft Visio 2013
- iGrafx Flowcharter 2013
- Corel Draw x7
- Adobe Illustrator CC



En la actualidad existen distintos tipos de diagramas, pero para el caso del SADAEC nos enfocaremos al tipo de diagrama de funcionamiento, el cual nos representa la estructura con los flujos de navegación de manera que muestre los niveles así como los tipos de navegación del SADAEC.

En el SADAEC existen 3 diferentes tipos de navegación, éstos son definidos por los tipos de actores que intervienen en el SADAEC, tales como el alumno, el orientador y el administrador.

El flujo de navegación del alumno es muy sencillo debido a que el SADAEC debe ser amigable con sus usuarios. La navegación del alumno dentro del SADAEC se planeó de tal forma que fuera agradable, rápida y concisa. A continuación se presenta el diagrama de flujo de navegación del alumno dentro del SADAEC.

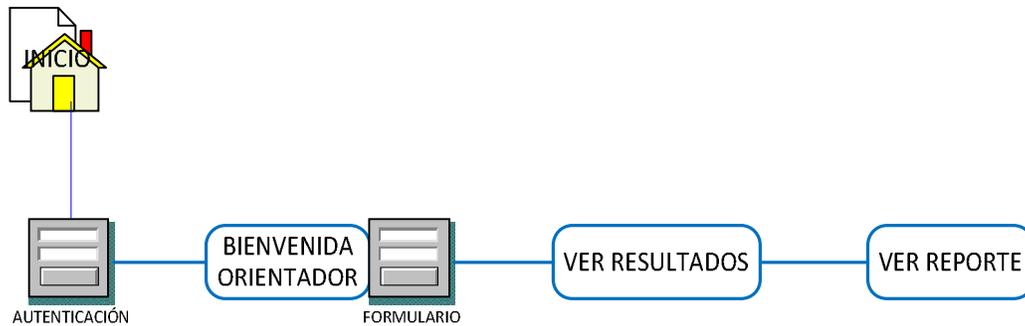


**Figura 16.** Flujo de Navegación del alumno

En el caso del orientador, se tiene inicialmente un formulario de autenticación en donde podrá identificarse y de esta manera acceder a los reportes de los alumnos. El flujo de navegación de un orientador dentro del SADAEC es muy simple, basta con que el orientador ingrese en el formulario sus datos de autenticación y automáticamente el sistema lo redireccionará a la sección en donde podrá buscar reportes de algún alumno en particular. Como la función del orientador se

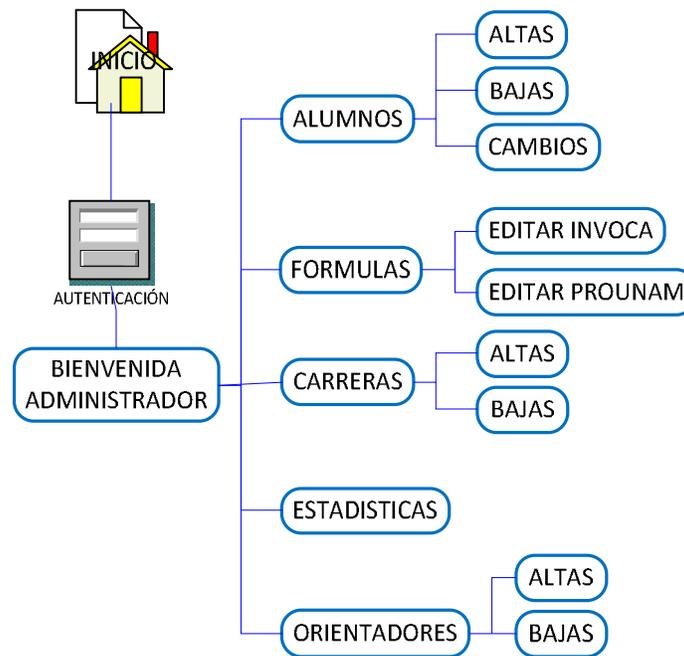


centra en el análisis de reportes de los estudiantes, basta con ingresar el número de cuenta de un alumno en el formulario y el sistema se encargará de mostrar resultados. Para ver como es el flujo de navegación del orientador dentro del SADAEC se presenta la siguiente figura.



**Figura 17.** Flujo de Navegación del orientador

Por último tenemos al administrador quien desempeña un papel lleno de responsabilidades dentro del SADAEC. Este tipo de usuario tiene un flujo de navegación segmentado, ya que dentro de las diferentes pantallas se encontrará con algunos menús que le ayudarán a hacer la navegación correcta dependiendo cuáles sean sus tareas.



**Figura 18.** Flujo de Navegación del administrador

### 3.2.2 Base de Datos

Las bases de datos nos remiten a conocer la parte esencial de la información, es decir, lo que son los datos (un dato es la parte fundamental de la información). Por definición dato es conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos<sup>12</sup>.

Una base de datos es un “almacén” que nos permite guardar grandes cantidades de información de forma organizada para que luego podamos encontrar y utilizar fácilmente.

Entre las principales características con las que debe contar un buen sistema de base de datos podemos mencionar:

<sup>12</sup> Ver apéndice 3



- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

DBMS (*Data Base Management System* - Sistema Administrador de Base de Datos)

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que la utilizan. Se compone de un lenguaje de definición de datos, de un lenguaje de manipulación de datos y de un lenguaje de consulta. En los textos que tratan este tema, o temas relacionados, se mencionan los términos SGBD y DBMS, siendo ambos equivalentes, y acrónimos, respectivamente, de Sistema Gestor de Bases de Datos y *DataBase Management System*, su expresión inglesa.

### 3.2.2.1 Modelo Entidad-Relación

Los diagramas o modelos entidad-relación (denominado por sus siglas, ERD *Diagram Entity Relationship*) son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Estos modelos expresan entidades relevantes para un sistema de información, sus inter-relaciones y propiedades.

#### Modelo Relacional

Las bases de datos relacionales se basan en el uso de tablas. Las tablas se representan gráficamente como una estructura rectangular formada por filas y columnas. Cada columna almacena información sobre una propiedad determinada de la tabla<sup>13</sup>.

Algunos de los objetivos de este modelo son:

**-Independencia física.** La forma de almacenar los datos, no debe influir en su manipulación lógica

---

<sup>13</sup> <http://www.jorgesanchez.net/bd/bdrelacional.pdf>



**-Independencia lógica.** Las aplicaciones que utilizan la base de datos no deben ser modificadas por que se modifiquen elementos de la base de datos.

**-Flexibilidad.** La base de datos ofrece fácilmente distintas vistas en función de los usuarios y aplicaciones.

**-Uniformidad.** Las estructuras lógicas siempre tienen una única forma conceptual (las tablas)

**-Sencillez.**

El modelo relacional del SADAEC (Vease Figura19), fue generado usando la herramienta DbSchema<sup>14</sup> la cual es una poderosa herramienta para modelar y administrar bases de datos relacionales. Disponible para sistemas operativos Windows, Linux y Mac. Cuenta con una versión de prueba con la que se puede usar temporalmente, y si así se desea, comprar la licencia.

## CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES

El diseño de relaciones entre las tablas de una base de datos puede ser la siguiente:

- **Relaciones de uno a uno:** una instancia de la entidad A se relaciona con una y solamente una de la entidad B.
- **Relaciones de uno a muchos:** cada instancia de la entidad A se relaciona con varias instancias de la entidad B.
- **Relaciones de muchos a muchos:** cualquier instancia de la entidad A se relaciona con cualquier instancia de la entidad B.

---

<sup>14</sup> <http://www.dbschema.com/>





### 3.2.2.2 Diccionario de datos

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las tablas de los datos que se van a utilizar en el sistema. La base de datos SADAEC está compuesta por las siguientes tablas, la tabla a la cual se hace más referencia es la tabla de alumnos.

#### Características de la tabla ALUMNO (3.1) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>numCuenta</u>	varchar(15)	No
nombre	varchar(50)	No
apPat	varchar(50)	No
apMat	varchar(50)	Yes
edad	int(2)	No
sexo	varchar(1)	No
email	varchar(70)	No
nivelEstudios	int(1)	No
escuelaProc	int(4)	No
carrera1	int(3)	No
carrera2	int(3)	No
carrera3	int(3)	No
password	varchar(10)	No
fechaReg	Date	No

Tabla 3.1 Información general del alumno

#### Características de la tabla ADMINISTRADOR (3.2) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>idAdmin</u>	int(3)	No
usuario	varchar(20)	No
contrasena	varchar(20)	No

Tabla 3.2 Administrador, usuario y contraseña



Características de la tabla CARRERAS (3.3) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>Id</u>	bigint(15)	No
carrera	varchar(250)	No
area	int(11)	No
razonamientoAbstracto	int(2)	No
aptitudNumerica	int(2)	No
aptitudMecanica	int(2)	No
ensambleFormas	int(2)	No
discriminacionFiguras	int(2)	No
velocidadPerceptual	int(2)	No
aptitudVerbal	int(2)	No
usoLenguaje	int(2)	No
discriminacionPalabras	int(2)	No
criptogramas	int(2)	No
potencialAcademico	int(2)	No
cienciasFisicas	int(2)	No
mecanico	int(2)	No
matematicas	int(2)	No
biologiaSalud	int(2)	No
ecologiaMedioAmbiente	int(2)	No
altruismoServicioSocial	int(2)	No
politico	int(2)	No
cienciasSociales	int(2)	No
adminFinanciero	int(2)	No
orgPersuasivo	int(2)	No
artPlasticoVisual	int(2)	No
expMusical	int(2)	No
expOral	int(2)	No
expEscrita	int(2)	No
resultado	Text	No
escalas_1	varchar(50)	No
rango_2	varchar(50)	No
escalas_2	varchar(50)	No



rango_3	varchar(50)	No
escalas_3	varchar(50)	No

Tabla 3.3 Información de carreras y valores de las diferentes pruebas.

Características de la tabla ESCUELAS (3.4) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>Clave</u>	int(5)	No
nombre	varchar(100)	No
tipoEscuela	varchar(5)	No

Tabla 3.4 Datos de escuelas, CCH y ENP.

Características de la tabla INV\_NORMAS (3.5) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>aptitud</u>	varchar(10)	No
media_cch	Float	No
media_prepa	Float	No
desvEst_cch	Float	No
desvEst_prepa	Float	No

Tabla 3.5 Normas consideradas para la evaluación del INVOCA.

Características de la tabla INV\_PREXXX (3.6) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>idPregunta</u>	int(3)	No
pregunta	Text	No

Tabla 3.6 Preguntas correspondientes a la prueba INVOCA.

Características de la tabla INV\_RXAXXX (3.7) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
numCuenta	varchar(15)	No
r1	int(1)	No
r2	int(1)	No
r3	int(1)	No



r4	int(1)	No
r5	int(1)	No
...	..	..
r126	int(1)	No

Tabla 3.7 Respuestas por alumno de la prueba INVOCA

Características de la tabla MIN\_FRACCX (3.8) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
ka	int(2)	No
cinco	int(2)	No
cuatro	int(2)	No
dos	int(2)	No

Tabla 3.8 Factores de corrección MMPI.

Características de la tabla MIN\_PARXXX (3.9) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>numCuenta</u>	varchar(15)	No
fecha	Date	No
l	tinyint(1)	No
f	tinyint(1)	No
k	tinyint(1)	No
hg	tinyint(1)	No
d	tinyint(1)	No
hi	tinyint(1)	No
qp	tinyint(1)	No
mi	tinyint(1)	No
pj	tinyint(1)	No
pi	tinyint(1)	No
es	tinyint(1)	No
ma	tinyint(1)	No
st	tinyint(1)	No

Tabla 3.9 Escalas de evaluación MMPI



Características de la tabla MIN\_PXXXXX(3.10) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>Id</u>	int(11)	No
nombre	varchar(60)	No
pre_01	Text	No
pre_02	Text	No
pre_03	Text	No
pre_04	Text	No
pre_05	Text	No
pre_06	Text	No
pre_07	Text	No
...	...	...
pre_384	Text	No
pre_385	Text	No
pre_386	Text	No
pre_387	Text	No
pre_388	Text	No
pre_389	Text	No
pre_390	Text	No

Tabla 3.10 Preguntas correspondientes a la prueba MMPI

Características de la tabla MIN\_RXAXXX (3.11) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>Id</u>	int(11)	No
Nombre	varchar(60)	No
realizado	timestamp	No
res_01	Text	No
res_02	Text	No
res_03	Text	No
res_04	Text	No
res_05	Text	No
res_06	Text	No
res_07	Text	No
...	...	...



res_384	Text	No
res_385	Text	No
res_386	Text	No
res_387	Text	No
res_388	Text	No
res_389	Text	No
res_390	Text	No

Tabla 3.11 Respuestas por alumno de la prueba MMPI

Características de la tabla MIN\_RXXX (3.12) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>Id</u>	int(11)	No
nombre	varchar(60)	No
res_01	Text	No
res_02	Text	No
res_03	Text	No
res_04	Text	No
res_05	Text	No
...	...	...
res_387	Text	No
res_388	Text	No
res_389	Text	No
res_390	Text	No

Tabla 3.12 Catálogo de respuestas de la prueba MMPI

Características de la tabla ORIENTADOR (3.13) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>Id</u>	int(3)	No
usuario	varchar(50)	No
password	varchar(50)	No

Tabla 3.13 Datos de acceso, usuario y contraseña para el orientador.



Características de la tabla PRO\_NORMAS (3.14) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>aptitud</u>	varchar(10)	No
media_cch	Float	No
media_prepa	Float	No
desvEst_cch	Float	No
desvEst_prepa	Float	No

Tabla 3.14 Valores de las normas utilizadas para el PROUNAM

Características de la tabla PRO\_P\_ANXX (3.15) que tiene la particularidad de ser de estructura muy parecida a las siguientes tablas PRO\_P\_CRIX, PRO\_P\_LXXX, PRO\_P\_MECX, PRO\_P\_RAXX, PRO\_P\_RPXX, PRO\_P\_VXXX, PRO\_RXA\_AN, PRO\_RXA\_CR, PRO\_RXA\_CR, PRO\_RXA\_EF, PRO\_RXA\_EF, PRO\_RXA\_RA, PRO\_RXA\_RP, PRO\_RXA\_RP, PRO\_R\_CRIX, PRO\_R\_DFXX, PRO\_R\_EFXX, PRO\_R\_LENX, PRO\_R\_MECX, PRO\_R\_RAXX, PRO\_R\_RPXX, PRO\_R\_VXXX de la Base de datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>idPregunta</u>	int(2)	No
Pregunta	Text	No
Ra	varchar(500)	No
Rb	varchar(500)	No
Rc	varchar(500)	No
Rd	varchar(500)	No
Re	varchar(500)	No

Tabla 3.15 Preguntas y respuestas de la prueba “aptitud numérica” del PROUNAM

Características de la tabla RES\_RESXX (3.16) de la Base de Datos SADAEC

Field	Type	Null
<u>numCuenta</u>	varchar(15)	No
razonamientoAbstracto	int(2)	No
aptitudNumerica	int(2)	No
aptitudMecanica	int(2)	No



ensambleFormas	int(2)	No
discriminacionFiguras	int(2)	No
velocidadPerceptual	int(2)	No
aptitudVerbal	int(2)	No
usoLenguaje	int(2)	No
discriminacionPalabras	int(2)	No
criptogramas	int(2)	No
potencialAcademico	int(2)	No
cienciasFisicas	int(2)	No
mecanico	int(2)	No
matematicas	int(2)	No
biologiaSalud	int(2)	No
ecologiaMedioAmbiente	int(2)	No
altruismoServicioSocial	int(2)	No
politico	int(2)	No
cienciasSociales	int(2)	No
adminFinanciero	int(2)	No
orgPersuasivo	int(2)	No
artPlasticoVisual	int(2)	No
expMusical	int(2)	No
expOral	int(2)	No
expEscrita	int(2)	No
T_cero	int(2)	No
T_uno	int(2)	No
T_dos	int(2)	No
T_tres	int(2)	No
T_cuatro	int(2)	No
T_cinco	int(2)	No
T_seis	int(2)	No
T_siete	int(2)	No
T_ocho	int(2)	No
T_nueve	int(2)	No
F	int(2)	No
K	int(2)	No
L	int(2)	No

Tabla 3.16 Resultados por alumno de las 3 pruebas.



Características de la tabla TABLA\_T\_FE (3.17) de la Base de Datos SADAEC que es similar a TABLA\_T\_MA

Field	Type	Null
puntaje	int(11)	No
L_mujeres	int(11)	No
F_mujeres	int(11)	No
K_mujeres	int(11)	No
uno_mujeres	int(11)	No
dos_mujeres	int(11)	No
tres_mujeres	int(11)	No
cuatro_mujeres	int(11)	No
cinco_mujeres	int(11)	No
seis_mujeres	int(11)	No
siete_mujeres	int(11)	No
ocho_mujeres	int(11)	No
nueve_mujeres	int(11)	No
cero_mujeres	int(11)	No

Tabla 3.17 Escala de evaluación para mujeres



## **CAPÍTULO 4**

### **CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA**



## 4.1 APLICACIONES EN CAPAS

Existen varias estrategias para crear aplicaciones empresariales, una forma tradicional es la de utilizar pequeñas aplicaciones compactas destinadas a una tarea específica, esto causa gran cantidad de problemas de integración en sistemas software complejos como pueden ser los sistemas de gestión de una empresa. A este tipo de construcciones se les llama Arquitectura de Dos Capas, esta arquitectura de dos capas en la actualidad es muy utilizada y aunque con muchas fallas, todavía no se ha podido dejar de usar. Dichas arquitecturas fueron las primeras en aprovecharse de la estructura cliente-servidor.

Las capas que esta arquitectura presenta son las siguientes:

- Nivel de aplicación.
- Nivel de la base de datos.

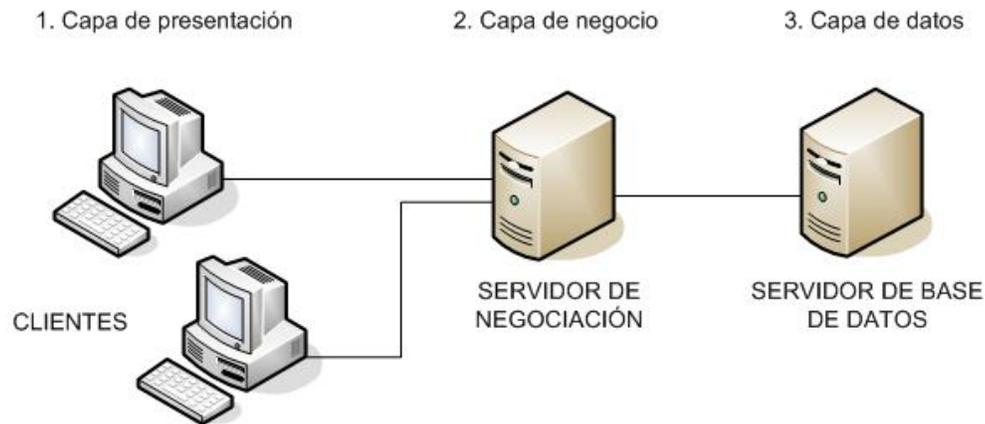
Estas aplicaciones suelen encontrarse con importantes problemas de escalabilidad, disponibilidad, seguridad e integración.

Para solventar esto se ha generalizado la división de las aplicaciones en varias capas que normalmente son tres: una capa que servirá para guardar los datos (base de datos), una capa para centralizar la lógica de negocio (modelo) y por último una interfaz gráfica que facilite al usuario el uso del sistema (vista).

Si establecemos una separación entre la capa de interfaz gráfica (cliente), replicada en cada uno de los entornos de usuario, y la capa modelo, que quedaría centralizada en un servidor de aplicaciones, según el diagrama que podemos ver en la **Figura 4.1** *Arquitectura en tres capas*, obtenemos una potente arquitectura que nos otorga algunas ventajas:

- Centralización de los aspectos de seguridad y transaccionalidad, que serían responsabilidad del modelo.
- No replicación de lógica de negocio en los clientes: esto permite que las modificaciones y mejoras sean automáticamente aprovechadas por el conjunto de los usuarios, reduciendo los costos de mantenimiento.
- Mayor sencillez de los clientes.
- Desarrollos paralelos (en cada capa)
- Mantenimiento y soporte más sencillo (Es más sencillo cambiar un componente que modificar una aplicación monolítica)
- Software Adaptable. Mayor flexibilidad (Se pueden añadir nuevos módulos para dotar al sistema de nueva funcionalidad)
- Alta escalabilidad. La principal ventaja de una aplicación distribuida bien diseñada es su buen escalado, es decir, muchas peticiones con el mismo rendimiento simplemente añadiendo más hardware, El crecimiento es casi lineal.

- Separación clara entre interfaz gráfica y la capa de componentes



**Figura 20.** Representación de modelo de 3 capas

#### 4.1.1 CAPA DE PRESENTACIÓN

Esta presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario. La capa de presentación realiza ciertas funciones que se piden con frecuencia suficiente para justificar la búsqueda de una solución general, en lugar de dejar que cada usuario resuelva los problemas. En particular, y a diferencia de todas las capas inferiores que se interesan sólo en mover bits de manera confiable de un lado a otro, la capa de presentación se ocupa de la sintaxis y la semántica de la información que se transmite.

Un ejemplo típico de servicio de presentación es la codificación de datos en una forma estándar acordada. La mayor parte de los programas de usuario no intercambian cadenas de bits al azar, intercambian datos como: nombres de personas, fechas, cantidades de dinero, cuentas. Estos elementos se representan como cadenas de caracteres, enteros, cantidades de punto flotante y estructura de datos compuestas de varios elementos más simples.

En resumen La capa de servicios de presentación es responsable de:

- Obtener información del usuario
- Enviar información del usuario a los servicios de negocios para su procesamiento
- Recibir los resultados del procesamiento de los servicios de negocios
- Presentar estos resultados al usuario



La creación de las vistas se llevó a cabo mediante plantillas dinámicas realizadas con PHP, lenguaje que nos ayudó por su facilidad y por su buena documentación para realizar las tareas necesarias para este sistema.

#### 4.1.2 CAPA DE LÓGICA DE NEGOCIO

Esta responde a eventos, usualmente acciones del usuario. La unión entre *capa de presentación* y *capa de negocio* (conocida en el paradigma de la Programación por capas) representaría la integración entre Vista y su correspondiente Controlador de eventos, el más conocido patrón de arquitectura de software: MVC<sup>15</sup>.

Aunque se pueden encontrar diferentes versiones de una implementación óptima del MVC, el flujo descrito para esta capa es en esencia el siguiente:

- El usuario interactúa con la interfaz ó vista (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
- El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-*vista*) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (*handler*) o *callback*.
- El controlador accede al modelo, actualizándolo y/o posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por él.
- El controlador delega a los objetos de la *vista* la tarea de desplegar la interfaz de usuario, con los nuevos valores
- Por último la interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente

En resumen, la capa de negocio es responsable de:

- Recibir la entrada del nivel de presentación
- Interactuar con los servicios de datos para ejecutar las operaciones de negocios para los que la aplicación fue diseñada
- Enviar el resultado del proceso al nivel de presentación

---

<sup>15</sup> Vease el *apéndice UML* de ésta tesis para ver los diagramas del modelo MVC del SADAEC.



#### 4.1.3 CAPA DE ALMACENAMIENTO (DATOS)

La capa de almacenamiento es donde residen los datos, y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos, en el caso de la presente tesis se usó MySQLI, en esta capase reciben las solicitudes de almacenamiento o recuperación de datos, además se define la representación específica de la información con la cual el sistema opera. En resumen, la capa de almacenamiento de datos es la responsable de:

- Almacenar los datos
- Recuperar los datos
- Mantener los datos
- La integridad de los datos

Cabe mencionar que en las pruebas que se realizaron de estrés del sistema, la carga de datos fue muy pequeña pues el servidor en donde se hicieron pruebas es en realidad una PC con recursos limitados.

La base de datos fue diseñada usando el modelo entidad relación, se crearon llaves primarias, y llaves foráneas, lamentablemente el motor de datos MySQL no soporta dichas características, también se utilizaron diferentes cuentas de usuario a la BD con privilegios distintos, para dar una mejor optimización y evitar privilegios innecesarios.

## 4.2 HERRAMIENTAS DE DISEÑO Y PROGRAMACIÓN UTILIZADAS

### 4.2.1 HERRAMIENTAS DE DISEÑO

Para la realización del sistema que se presenta, SADAEC, se utilizaron *Fireworks* y *Dreamweaver* como herramientas para la realización de los gráficos y el código HTML. En general la suite CS4 de Macromedia resultó de gran utilidad, gracias a la interacción que tiene esta suite con la web, lo cual permitió realizar y diseñar figuras, imágenes y gráficos de una manera más rápida y eficaz.

También se utilizaron lenguajes de diseño como CSS, que es un lenguaje usado para definir la presentación de un documento estructurado escrito en HTML o XML. El W3C (*World Wide Web Consortium*) es el encargado de formular la especificación de las hojas de estilo que servirán de estándar para los agentes de usuario o navegadores.



La idea que se encuentra detrás del desarrollo de CSS y que resultó de mucha ayuda en el desarrollo del SADAEC es separar la *estructura* de un documento de su presentación. La información de estilo puede ser adjuntada como un documento separado o en el mismo documento HTML. Esto es de gran utilidad ya que simplemente con cambiar cierto parámetro se puede modificar el aspecto de toda la página.

#### 4.2.2 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

En lo que se refiere a la programación del SADAEC, todo el sitio fue desarrollado con el lenguaje de programación PHP y para lograr mayor facilidad y dinamismo a la hora de programar, nos apoyamos en gran medida de un IDE o entorno gráfico, que en este caso fue NET BEANS.

NETBEANS IDE es una aplicación de código abierto (*open source*) diseñada para el desarrollo de aplicaciones fácilmente portables entre las distintas plataformas haciendo uso de la tecnología Java. Dispone de soporte para crear interfaces gráficas de forma visual, desarrollo de aplicaciones web, control de versiones, colaboración entre varias personas, creación de aplicaciones compatibles con teléfonos móviles, resaltador de sintaxis y por si fuera poco sus funcionalidades son ampliables mediante la instalación de packs.

En el SADAEC, este IDE fue de suma importancia para detectar errores fácilmente, probar la aplicación y para el desarrollo del código en sí, ya que cuenta con auto completado de funciones y además es de código abierto.

También utilizamos algunos scripts para dar cierto dinamismo a las páginas y más interacción con el usuario. Estos scripts los desarrollamos con java script.

JavaScript es una de las múltiples maneras que han surgido para extender las capacidades del lenguaje HTML (lenguaje para el diseño de páginas de Internet). Al ser la más sencilla, es por el momento la más extendida. JavaScript no es un lenguaje de programación propiamente dicho, es un lenguaje script u orientado a documento, como pueden ser los lenguajes de macros que tienen muchos procesadores de texto y planillas de cálculo. No se puede desarrollar un programa con JavaScript que se ejecute fuera de un Navegador. JavaScript es un lenguaje interpretado que se embebe en una página web HTML. Un lenguaje interpretado significa que analiza las instrucciones y procesa el navegador en el momento que deben ser ejecutadas.



También incluimos en el SADAEC una de las tecnologías que actualmente son muy utilizadas para dar efectos y toques elegantes a un desarrollo o página web, esta tecnología es Ajax y para esto hicimos uso de librerías como JQuery y Mootools.

Mootools y JQuery son un conjunto de librerías, también llamadas API's, que proveen clases de programación orientada a objetos en Javascript, para realizar una amplia gama de funcionalidades en páginas web, como trabajo con capas, efectos diversos, Ajax y mucho más. Con Mootools podemos programar todo tipo de *scripts* en el cliente de manera rápida y sin preocuparnos de las distintas particularidades de cada navegador. Tanto Mootools como JQuery están especialmente indicados para programar *scripts* complejos, los cuales nos costaría más trabajo realizar si partiésemos de cero.

#### 4.3 ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN

Un estándar de programación es una forma de "normalizar" la misma de modo que al trabajar en un proyecto, cualquiera de las personas involucradas en él, pueda comprender el código. En otras palabras define la escritura y organización del código fuente de un programa. Además el seguir un estándar de programación facilita al programador la modificación de su propio código fuente aunque no se esté trabajando en un equipo.

Para el SADAEC utilizamos estándares como la nomenclatura que básicamente es la forma en que deben ser declaradas las variables dependiendo de su tipo, para variables en general (iniciamos con minúscula), las clases (se inicia con mayúscula), los comentarios y en general seguimos el estándar del patrón de desarrollo MVC.

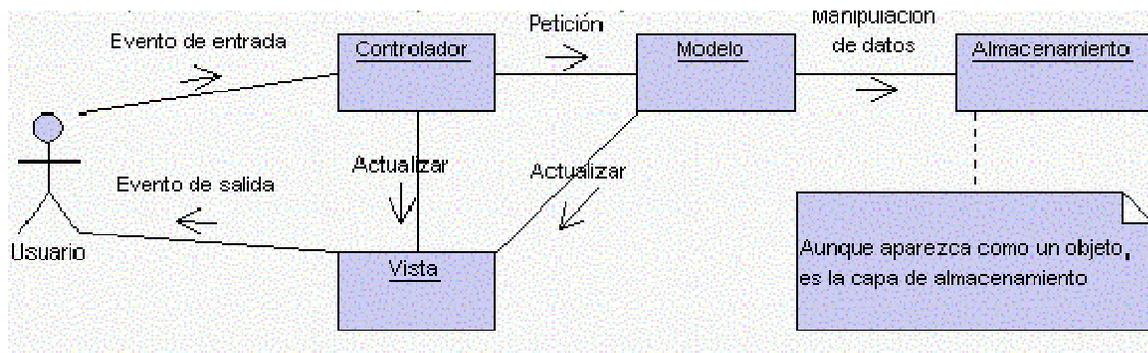
El modelo vista – controlador (MVC), es un modelo un tanto nuevo para el lenguaje de programación PHP que fue el que utilizamos en el desarrollo del SADAEC. Este modelo anteriormente era implementado de mayor manera para Java, ya que permite el manejo de clases y programación orientada a objetos, sin embargo a partir de PHP 5, también es permitido el uso de clases y objetos lo cual nos dio la pauta para poder utilizar este estándar de programación.

Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de Software que separa los datos de una aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de negocio en tres componentes distintos. El patrón de llamada y retorno MVC (según CMU), se ve frecuentemente en aplicaciones web, como el SADAEC, donde la vista es la página HTML y el código que provee de datos dinámicos a la página. El modelo es el Sistema de Gestión de Base de Datos y la Lógica de negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.



Aunque se pueden encontrar diferentes implementaciones de MVC, el flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.).
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz- vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (*handler*) o *callback*.
3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.
4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se reflejan los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra).
5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del mismo, comenzando el ciclo nuevamente.



**Figura 21** Modelo Vista - controlador



## **CAPÍTULO 5**

### **PRUEBAS DEL SISTEMA**



## 5.1 PRUEBAS DE SEGURIDAD REALIZADAS POR EL EQUIPO DE TRABAJO

### 5.1.1 Pruebas de Caja blanca

En programación, se denomina caja blanca a un tipo de pruebas de software que se realiza sobre las funciones internas de un módulo. Así como las pruebas de caja negra ejercitan los requisitos funcionales desde el exterior del módulo, las de caja blanca están dirigidas a las funciones internas. Entre las técnicas usadas se encuentran; la cobertura de caminos (pruebas que hagan que se recorran todos los posibles caminos de ejecución), pruebas sobre las expresiones lógico-aritméticas, pruebas de camino de datos (definición-uso de variables), comprobación de bucles (se verifican los bucles para 0,1 y no.de iteraciones, en seguida para las iteraciones máximas, máximas menos uno y más uno).

Las pruebas de caja blanca se llevan a cabo en primer lugar, sobre un módulo concreto, para luego realizar las de caja negra sobre varios subsistemas (integración).

En los sistemas orientados a objetos, las pruebas de caja blanca pueden aplicarse a los métodos de la clase, pero según varias opiniones, ese esfuerzo debería dedicarse a otro tipo de pruebas más especializadas (un argumento podría ser que los métodos de una clase suelen ser menos complejos que los de una función de programación estructurada). Dentro de las pruebas de caja blanca encontramos las llamadas coberturas (sentencia, decisión, condición y múltiple además de los mencionados caminos ciclomáticos propuestos por McCabe<sup>16</sup>).

Las principales técnicas de diseño de pruebas de caja blanca<sup>17</sup> son:

- Pruebas de flujo de control
- Pruebas de flujo de datos
- Pruebas de bifurcación (*branch testing*)
- Pruebas de caminos básicos

Al desarrollar un nuevo software o sistema de información, la primera etapa de pruebas a considerar es la etapa de pruebas unitarias o también llamada pruebas de caja blanca (*White Box*), a éstas se les conoce como pruebas modulares ya que nos permiten determinar si un módulo del programa está listo y correctamente terminado, es importante que no sean confundidas con las pruebas informales que realiza el programador mientras está desarrollando el módulo. Al estar basadas en una implementación concreta, si ésta se modifica, por regla general

---

<sup>16</sup> [http://www.mccabe.com/news\\_pr100509.htm](http://www.mccabe.com/news_pr100509.htm)

<sup>17</sup> Pressman, Roger. Ingeniería del software. McGraw-Hill, 2002.



las pruebas también deberán rediseñarse. Lo importante en este tipo de pruebas es que se deben tener claros los siguientes aspectos:

- Los datos de entrada son conocidos por el *Tester* o Analista de Pruebas y estos deben ser preparados con minuciosidad, ya que el resultado de las pruebas dependen de estos.
- Se debe conocer que componentes interactúan en cada caso de prueba.
- Se debe conocer de antemano que resultados debe devolver el componente según los datos de entrada utilizados en la prueba.
- Finalmente se deben comparar los datos obtenidos en la prueba con los datos esperados, si son idénticos podemos decir que el modulo superó la prueba y empezamos con la siguiente.

### 5.1.2 Pruebas de caja negra<sup>18</sup>

En teoría de sistemas computacionales, se denomina caja negra a aquel elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno. En otras palabras, de una caja negra nos interesará su forma de interactuar con el medio que le rodea (en ocasiones, otros elementos que también podrían ser cajas negras) entendiendo qué es lo que hace, pero sin dar importancia a cómo lo hace. Por tanto, de una caja negra deben estar muy bien definidas sus entradas y salidas, es decir, su interfaz; en cambio, no se precisa definir ni conocer los detalles internos de su funcionamiento

En pruebas de Software, conociendo una función específica para la que fue diseñado el producto, se pueden diseñar pruebas que demuestren que dicha función está bien realizada. Dichas pruebas son llevadas a cabo sobre la interfaz del Software, es decir, de la función, que actúa en ella como una caja negra, proporcionando entradas y estudiando las salidas para ver si son o no las esperadas.

Ejemplos típicos de pruebas de caja negra son la comprobación de valores límite, pruebas de integridad de la base de datos, pruebas de situaciones de excepción, o pruebas de rendimiento del sistema. Presentan una limitación en cuanto a que es prácticamente imposible reproducir todo el espectro por la innumerable cantidad de combinaciones de entrada posibles, agravada por el desconocimiento de la lógica interna

---

<sup>18</sup> Pressman, Roger. Ingeniería del software. McGraw-Hill, 2002.



A pesar de que este enfoque permite diseñar pruebas que cubren una amplia variedad de casos de prueba, podría pasar por alto partes incompletas de la especificación o requisitos faltantes, pese a garantizar la prueba exhaustiva de todos los flujos de ejecución del código analizado.

### 5.1.3 Pruebas a nivel base de datos

Este nivel de seguridad es sumamente importante para cualquier sistema ya que complementa un nivel de seguridad a nivel de red y el nivel de seguridad a nivel de programación.

El sistema SADAEC posee 4 usuarios, ALUMNO, ORIENTADOR, ADMINISTRADOR Y ROOT, cada uno posee los privilegios indispensables para cada actividad o rol que realizan dentro del SADAEC.

Todo sistema que utilice una base de datos (en este caso MySQL) deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- No dar nunca a nadie (excepto a la cuenta Root de MySQL) acceso a la tabla *user* en la base de datos MySQL. Esto es crítico. La clave cifrada es la verdadera clave en MySQL. Cualquiera que sepa cuál es la clave que hay en la tabla *user* y tenga acceso a la máquina *host* de la cuenta registrada puede acceder fácilmente como ese usuario.

En el SADAEC el único usuario que tiene acceso a esta tabla en la base de datos MySQL es el usuario Root.

- Las sentencias GRANT y REVOKE se utilizan para controlar el acceso a MySQL. No otorgar más privilegios de los necesarios. Nunca otorgar privilegios a un mismo usuario sin tener en cuenta el equipo desde el que se conecta.

En el SADAEC, todas las conexiones forzosamente se deberán de realizar desde Localhost, ya que la aplicación se encuentra en la misma máquina que la base de datos, por lo que el sistema no permite ninguna conexión que no sea de Localhost.



### Lista de comprobaciones:

- Probar el comando MySQL -o Root. Si es capaz de conectar al servidor sin la necesidad de introducir una clave, hay problemas. Cualquiera puede conectar a su servidor MySQL como el usuario Root de MySQL con privilegios totales.

El usuario Root del SADAEC posee una contraseña totalmente segura.

- Utilizar la sentencia SHOW GRANTS y comprobar quién tiene acceso a qué. Después utilizar la sentencia REVOKE para denegar los privilegios que no son necesarios.

En el SADAEC, cada usuario tiene los privilegios correspondientes, por ejemplo el usuario ALUMNO solo tiene permisos de lectura en algunas tablas indispensables para el alumno, para el orientador también en su mayoría son permisos de lectura y el administrador es el único usuario que posee privilegios de lectura, escritura, actualización y borrado. Sólo el usuario Root puede crear y/o borrar objetos de la base.

No almacenar ninguna clave sin cifrar en la base de datos. Si alguien tuviera acceso al ordenador, el intruso podría obtener la lista completa de claves y utilizarlas. En vez de eso, utilizar MD5(), SHA1(), o cualquier otra función de *hashing* de un sentido.

En el SADAEC utilizamos el sistema de cifrado MD5 para ocultar todas las contraseñas de los diferentes usuarios del sistema.

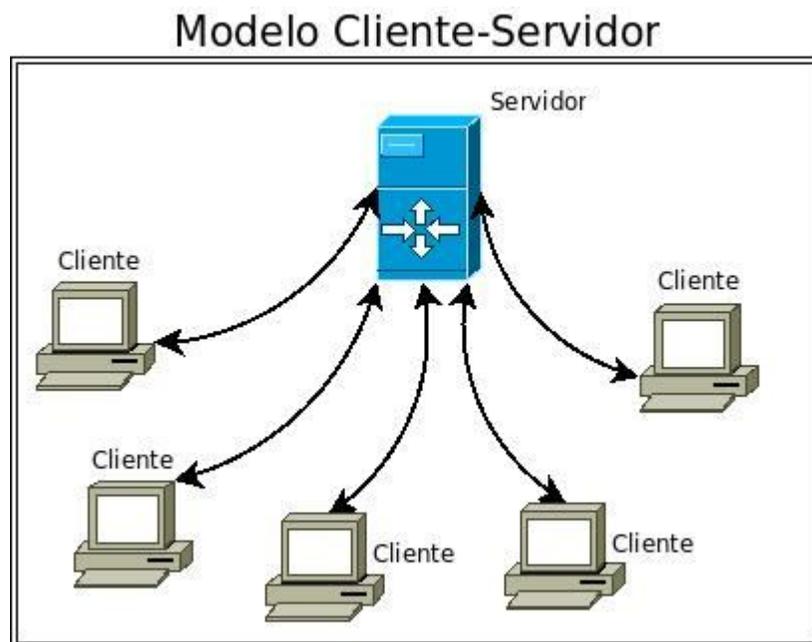


## **CAPÍTULO 6**

### **Liberación y expansión del sistema.**

## 6.1 Instalación del sistema

Uno de los principales objetivos del SADAEC es que éste pudiera ser accesible desde cualquier PC con acceso a internet, es por esto que se pensó en hacer al SADAEC un sistema web. En capítulos anteriores hemos explicado los beneficios que tiene un sistema web. Uno de los beneficios más importantes de un sistema web es que sólo necesita ser instalado en un equipo (servidor) en el que se realizan todas las peticiones de los clientes (usuarios), de esta manera únicamente se requiere dar mantenimiento a un equipo.



**Figura 22** Modelo cliente-servidor



La instalación y configuración del SADAEC se realizó sobre un sistema Linux “CentOS” el cual nos brinda todas las funciones esenciales y las herramientas necesarias de un servidor.

Una vez instalado el sistema operativo CentOS en el equipo se tienen que instalar o configurar las herramientas necesarias para el funcionamiento web las cuales son:

- Asignación de una IP fija
- Habilitar un servidor web (En este caso Apache)
- Instalar php5
- Instalar la base de datos (MySQL)
- Habilitar FTP para acceder al servidor desde cualquier ubicación.

#### Asignación de una IP fija

Para lograr que el sistema web pueda ser accesible desde internet, fue necesaria la asignación de un IP fija. Una IP fija nos permite ubicar un sitio en internet el cual puede ser visible desde cualquier parte del mundo, de esta manera el sistema siempre estará disponible a cualquier hora.

La IP que se le asignó al sistema fue proporcionada por el personal de la DGOSE, esta IP fue la siguiente

**132.248.47.93**

Tecleando esta dirección en cualquier navegador podremos acceder al SADAEC desde cualquier sitio con internet.

#### Habilitando un servidor web (Apache)

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.12 y la noción de sitio virtual. Apache es una herramienta muy útil en la construcción de sistemas web, ya que es una plataforma libre, presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido.



Para la instalación del servidor Apache es necesario realizar varios pasos. Como en este caso se trabajó con una plataforma “Linux Cent OS” se requiere hacer lo siguiente:

Instalación a través de “yum”:`#yum -y install httpd.`

Una vez instalado para iniciar el servicio sólo es necesario ejecutar un comando en la consola. No requiere modificaciones adicionales para su funcionamiento básico.

Para iniciar el servidor web Apache: `#service httpd start.`

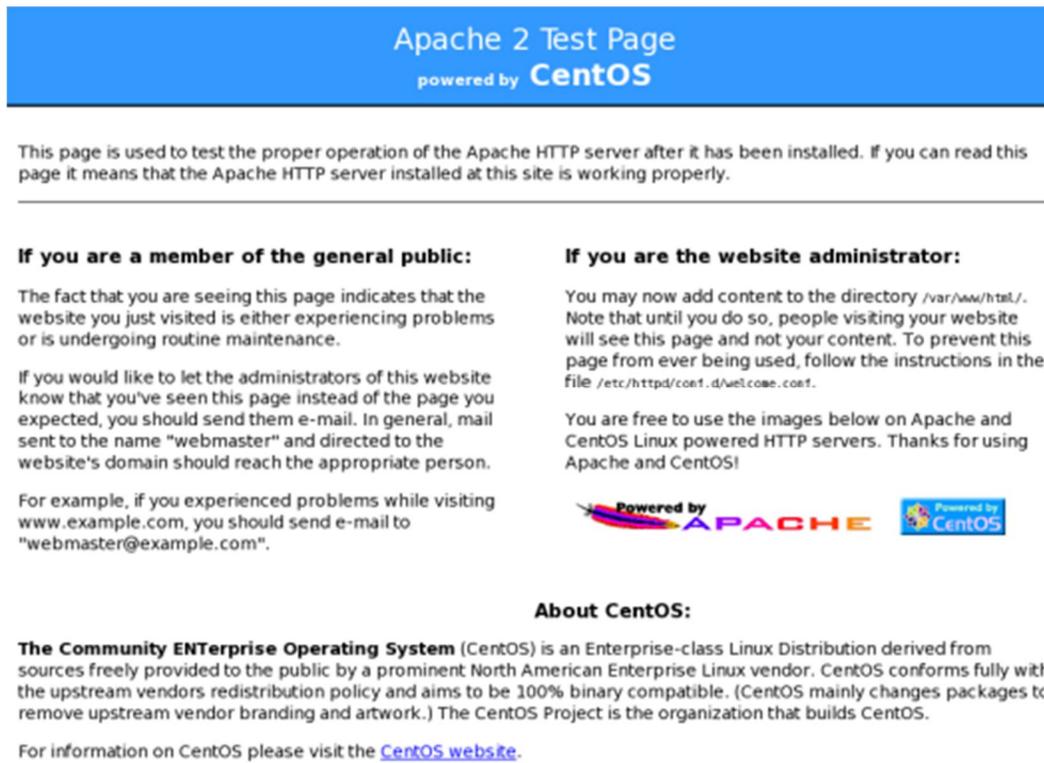
Para reiniciar el servicio, considerando que se interrumpirán todas las conexiones establecidas en ese momento, sólo basta utilizar: `#service httpd restart.`

Si el servicio ya está trabajando, también puede utilizar *reload* a fin de que Apache vuelva a leer y cargar la configuración sin interrumpir el servicio: `#service httpd reload.`

Para detener el servicio, sólo basta utilizar:`#service httpd stop.`

La mayor parte de la configuración se realiza en el fichero `apache2.conf` o `httpd.conf`, según el sistema donde esté corriendo. Cualquier cambio en este archivo requiere reiniciar el servidor, o forzar la lectura de los archivos de configuración nuevamente.

Una vez instalado, configurado e iniciado, se puede probar su correcto funcionamiento mediante la ruta: `http://127.0.0.1/` ó bien usando `http://localhost/` las cuales nos llevarán a la página principal de nuestro servidor web apache.



**Figura 23.** Instalación del servidor Apache

## Instalar PHP5

La programación orientada a objetos es una forma de programación avanzada. PHP5 incorpora una nueva forma de POO, la cual contribuye a mejorar el rendimiento y aumentar posibilidades.

Para habilitar el servicio de PHP5 en el servidor "Cent Os" basta con poner el siguiente comando en la consola: `#yum install php`

De esta manera el paquete se instalará automáticamente en el sistema.



## Instalar base de datos MySQL

MySQL es actualmente el servidor de base de datos más popular para los desarrollos a través de la red mundial, con una estimación de más de diez millones de instalaciones. Es muy rápido y sólido.

Para instalar o actualizar esta aplicación en CentOS se necesita lo siguiente: `#yum -y install mysql MySQL-server`

Con este comando se instalará la aplicación y todos sus componentes de manera automática.

PHP Version 5.1.6 	
<b>System</b>	Linux localhost.localdomain 2.6.18-164.el5 #1 SMP Thu Sep 3 03:33:56 EDT 2009 i686
<b>Build Date</b>	Jan 13 2010 17:14:42
<b>Configure Command</b>	./configure '--build=i686-redhat-linux-gnu' '--host=i686-redhat-linux-gnu' '--target=i386-redhat-linux-gnu' '--program-prefix=' '--prefix=/usr' '--exec-prefix=/usr' '--bindir=/usr/bin' '--sbindir=/usr/sbin' '--sysconfdir=/etc' '--datadir=/usr/share' '--includedir=/usr/include' '--libdir=/usr/lib' '--libexecdir=/usr/libexec' '--localstatedir=/var' '--sharedstatedir=/usr/com' '--mandir=/usr/share/man' '--infodir=/usr/share/info' '--cache-file=./config.cache' '--with-libdir=lib' '--with-config-file-path=/etc' '--with-config-file-scan-dir=/etc/php.d' '--disable-debug' '--with-pic' '--disable-rpath' '--without-pear' '--with-bz2' '--with-curl' '--with-exec-dir=/usr/bin' '--with-freetype-dir=/usr' '--with-png-dir=/usr' '--enable-gd-native-ttf' '--without-gd' '--with-gettext' '--with-gmp' '--with-iconv' '--with-jpeg-dir=/usr' '--with-openssl' '--with-png' '--with-pspell' '--with-ldap-dir=/usr' '--with-pcre-regex=/usr' '--with-zlib' '--with-layout=GNU' '--enable-exif' '--enable-ftp' '--enable-magic-quotes' '--enable-sockets' '--enable-sysvsem' '--enable-sysvshm' '--enable-sysvmsg' '--enable-track-vars' '--enable-trans-sid' '--enable-yp' '--enable-wddx' '--with-kerberos' '--enable-ucd-snmp-hack' '--with-unixODBC=shared,/usr' '--enable-memory-limit' '--enable-shmop' '--enable-calendar' '--enable-dbx' '--enable-dio' '--with-mime-magic=/usr/share/file/magic.mime' '--without-sqlite' '--with-libxml-dir=/usr' '--with-xml' '--with-system-tzdata' '--with-apxs2=/usr/sbin/apxs' '--without-mysql' '--without-gd' '--without-odbc' '--disable-dom' '--disable-dba' '--without-unixODBC' '--disable-pdo' '--disable-xmlreader' '--disable-xmlwriter'
<b>Server API</b>	Apache 2.0 Handler
<b>Virtual Directory Support</b>	disabled
<b>Configuration File (php.ini) Path</b>	/etc/php.ini
<b>Scan this dir</b>	/etc/php.d

Figura 24. Instalación de PHP5



## Instalar servidor FTP

FTP (*File Transfer Protocol*) o Protocolo de Transferencia de Archivos es uno de los protocolos estándar más utilizados en Internet ya que resulta ser el más adecuado para la transferencia de grandes bloques de datos a través de redes que soporten TCP/IP. El servicio utiliza los puertos 20, y 21, exclusivamente sobre TCP. El puerto 20 es utilizado para el flujo de datos entre cliente, y servidor, el puerto 21 es utilizando para el envío de órdenes del cliente hacia el servidor. Prácticamente todos los sistemas operativos, y plataformas incluyen soporte para FTP, lo que permite que cualquier computadora conectada a una red basada sobre TCP/IP pueda hacer uso de este servicio a través de un cliente FTP.

Para instalar el servicio se utiliza el comando: `#yum -y install vsftpd`

Con esta instrucción se instalará automáticamente el programa y los archivos necesarios para su configuración.

Los archivos de configuración que se editan son los siguientes:

- `/etc/vsftpd.user_list`
- `/etc/vsftpd/vsftpd.conf`

El primero corresponde a la lista que definirá a los usuarios que podrán tener acceso al servicio y el segundo corresponde al archivo de configuración de VSFTPD.

### 6.2 Futura expansión del sistema (escalabilidad)

Actualmente, por motivos ajenos a nosotros, el sistema fue instalado en una PC común, no en un servidor como debería de ser. La computadora en la que está instalado actualmente cuenta con solo 250 Mb de memoria RAM y un disco duro de 8 Gb, bajo estas circunstancias el sistema fue probado con 20 estudiantes conectados al mismo tiempo y el sistema respondió correctamente. Sin embargo, para que el sistema pueda salir a producción y se comience a probar en escuelas preparatorias y CCH, el sistema debe migrarse a un servidor con las siguientes condiciones mínimas: 4 Gb de memoria RAM, 120 Gb de disco duro, SO. CentOS.

Otra mejora, sería implementar nuevos módulos en las secciones dentro del administrador y del orientador, por ejemplo, se puede agregar una sección para ver estadísticas, en el caso del



orientador, verá estadísticas de su plantel, y en el caso del administrador, podrá ver estadísticas generales.

Actualmente, a la hora de loguearse como alumno, el sistema pide el número de cuenta, dicho número de cuenta podría validarse mediante un algoritmo que utiliza la UNAM para proporcionar el número de cuenta.



## **CAPÍTULO 7**

### **Conclusiones.**



El presente trabajo demuestra que; bajo un diseño, adaptación, desarrollo y la implementación de un sistema automatizado de apoyo a la elección de carrera, es posible facilitar tanto la captura de información como la obtención de resultados, reduciendo significativamente el tiempo de respuesta y a la vez que se ofrece una mejor certeza en la captura de información al proporcionar al usuario final una interfaz agradable y de fácil manejo.

Las posibilidades de aplicación de esta clase de plataformas encuentran su nicho de aplicación en diversos sectores de la sociedad. Tanto en el sector privado como en el sector gubernamental, la reducción de tiempos en los procesos puede significar un aumento en la productividad y obtención de ganancias a un menor costo, se reducen las horas-hombre y se obtienen mejores resultados. El Sistema Automatizado De Apoyo a la Elección de Carrera, SADAEC, logra sin duda alguna reducir tiempo y esfuerzo, lo que se podría traducir en ganancia si así se quisiera, logrando con esto obtener más utilidades o menores tiempos de trabajo, que bien serian aprovechados en beneficio la administración y mejora de este sistema.

En cualquier organización, esta clase de herramientas son continuamente usadas por personal de recursos humanos, su adaptabilidad y enfoque para el experto evaluador, requiere un diagnóstico de interpretación de las métricas obtenidas mediante sistemas similares al SADAEC. Su aplicación suele ser tediosa, repetitiva, y puede provocar errores. Bajo lo anterior, el experto puede tener un mejor juicio si cuenta con herramientas que faciliten su labor.

La creación del sistema SADAEC demuestra también que el software en general, requiere ser adaptado y renovado cada cierto tiempo. Lo anterior es evidente, debido a que con el sistema anterior, los alumnos tenían forzosamente que realizar las pruebas en la computadora donde estaba instalado el software, ahora con el apoyo de los avances tecnológicos hay nuevas y mejores formas para lograr una mejor atención al usuario, ahora gracias al SADAEC, miles de alumnos pueden realizar sus pruebas en la comodidad de sus hogares.

La oportunidad y obligación como personal de ingeniería, es poner las ventajas de vanguardia al servicio de las distintas profesiones, facilitando su labor y eficiencia. Por lo anterior debemos estar al día en las tendencias y nuevos paradigmas tecnológicos que influyen directamente en la productividad y por lo tanto en la economía de las sociedades.



## APÉNDICES



## APÉNDICE A: MANUAL DE USUARIO

Manual del alumno

Pantalla inicial

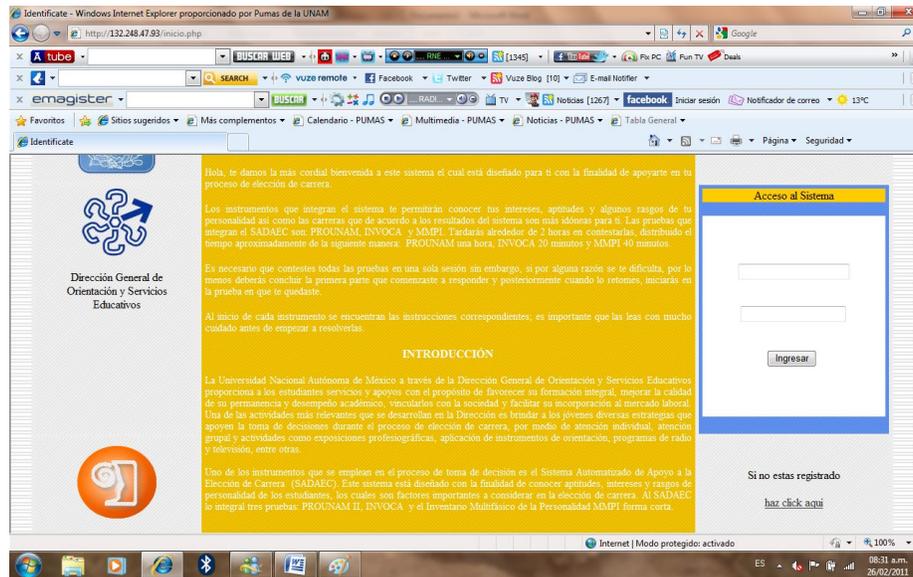
Para acceder al sitio, debemos ir a la dirección: <http://132.248.47.93> y dar clic en entrar.  
La pantalla inicial es la que se presenta a continuación:



**Figura A.1** Pantalla inicial del SADAEC



Al entrar, nos aparecerá una pantalla de bienvenida y es donde tendremos que identificarnos para poder acceder al sistema.



**Figura A.2** Pantalla de bienvenida.

Dependiendo del usuario y contraseña que pongamos, será el tipo de usuario, existen tres tipos de usuario en el sistema, el alumno, el orientador y el administrador. Sólo en el caso del alumno, tendremos que registrarnos para poder obtener un usuario y contraseña, el orientador será dado de alta por el administrador y solo habrá un administrador en el sitio por la propia seguridad del sistema.



La pantalla de registro es la siguiente:

La imagen muestra la interfaz de usuario para el registro en SADAEC. El encabezado tiene un banner azul con el logo 'S sadaec' y el título 'REGISTRO'. El formulario contiene los siguientes campos:

- \* Número de Cuenta:
- \* Apellido Paterno:
- Apellido Materno:
- \* Nombre:
- Edad:
- Sexo:
- \* E-mail:
- Nivel de Estudios:
- Escuela de Procedencia:
- Carreras de Preferencia:
  - Carrera 1:
  - Carrera 2:
  - Carrera 3:

En la parte inferior del formulario, se indica '\* campos obligatorios' y hay un botón 'Registrar'.

**Figura A.3** Pantalla de registro

Una vez que damos clic en Registrar, el sistema nos proporcionará una contraseña para acceder, el nombre de usuario será el número de cuenta del alumno.



**Figura A.4** Pantalla de registro correcto y nueva contraseña



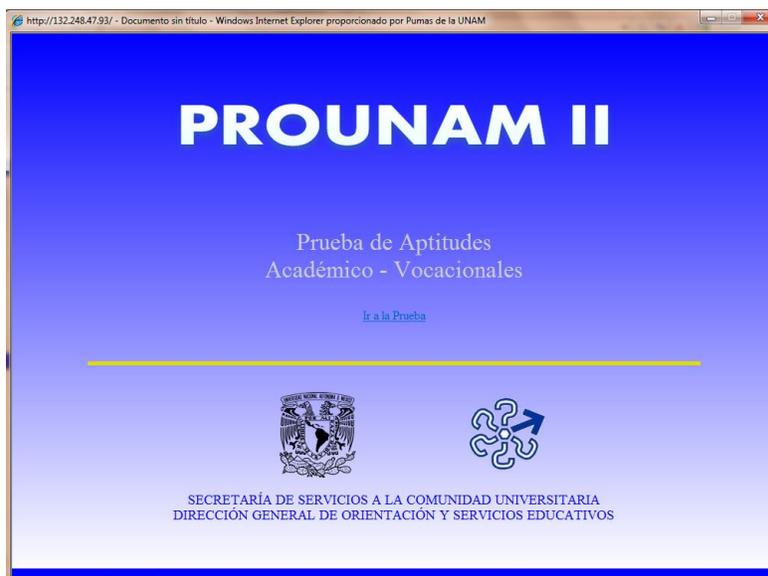
Hecho lo anterior, ya podemos acceder al sistema como un alumno, al teclear el nombre de usuario y contraseña correctos, el sistema mostrará la siguiente página:



**Figura A.5** Pantalla principal para el alumno

Al entrar en esta página significa que ya estamos registrados como alumnos y podemos realizar 2 acciones principales:

- 1.- Ver Resultados: Esta sección sirve únicamente para los alumnos que ya hayan contestado correctamente todas sus pruebas, de lo contrario sólo abrirá la página pero no dará resultado alguno.
- 2.- Pruebas: En esta sección el alumno realizará todas sus pruebas, es importante resaltar que el tiempo para realizar las pruebas es muy extenso, por lo cual se puede terminar una prueba y regresar más tarde a realizar las restantes, el sistema detecta automáticamente en que prueba se quedó el alumno y al dar clic en pruebas, será dirigido a la prueba donde se quedó.



**Figura A.6** Pantalla principal de la prueba PROUNAM II

La pantalla anterior, es la presentación de la primera prueba, llamada PROUNAM II, es importante recordar que el SADAEC está compuesto por tres pruebas, PROUNAM II, INVOCA Y MINESSOTA

## PROUNAM II

El PROUNAM II se compone de 8 pruebas: Aptitud Verbal, aptitud numérica, ensamble de formas, discriminación de figuras, criptogramas, razonamiento abstracto, aptitud mecánica, uso del lenguaje

Al dar clic en Ir a la Prueba, se abrirá una pantalla como la que se presenta a continuación, en donde se nos proporcionan instrucciones por realizar.



http://132.248.47.93/ - APTITUD VERBAL - Windows Internet Explorer proporcionado por Pumas de la UNAM

### APTITUD VERBAL

**INSTRUCCIONES:**  
Ésta es una prueba diseñada para evaluar la aptitud de razonar ante problemas planteados en términos verbales. A continuación se presentan ejemplos de los tipos de reactivos que deberá contestar. Léalos atentamente.

**EJEMPLOS:**

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
W	¿Cuál es la opción diferente?	Bota	Sombrero	Sandalia	Mocasín	Tenis

En el ejemplo "W", la opción diferente es "SOMBRERO", porque es un accesorio para la cabeza; "BOTA, TENIS, SANDALIA y MOCASÍN" son tipos de calzado, por lo tanto la **opción correcta** es "B".

En el ejemplo "X", deberá identificar la relación entre los conceptos de una frase.

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
X	Termómetro es a temperatura como barómetro es a:	peso	volumen	humedad	calor	presión

El barómetro, al igual que el termómetro, es un instrumento de medición. Sirve para medir la presión atmosférica por lo que la **respuesta correcta** es "E".

En el ejemplo "Y" deberá establecer la relación entre los elementos y responder conforme se le requiera.

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
Y	Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es:					

Figura A.7 Instrucciones para la prueba de Aptitud Verbal

Después al dar clic en la parte de abajo en INICIAR PRUEBA se iniciará el primer formulario.

http://132.248.47.93/ - primer prueba - Windows Internet Explorer proporcionado por Pumas de la UNAM

PRONAM II
PRUEBA DE APTITUDES ACADÉMICAS VOCACIONALES
Aptitud verbal

tiempo: 00:08:30  
00:00:20

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
3	¿Cuál opción es diferente?	Newton	Kepler	Copérnico	Galileo	Pasteur
4	¿Cuál opción es diferente?	Amalgama	Bisturí	Escalpelo	Pinzas	Estetoscopio
5	Flamenco es a España lo que el tango es a:	Colombia	Chile	México	Bolivia	Argentina
6	¿Cuál opción es diferente?	Pecera	Océano	Perrera	Zoológico	Acuario
7	Odonólogo es a diente lo que oftalmólogo es a:	hueso	parto	nariz	ojo	oído
8	Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es: 1)Jván tiene la misma edad que Alicia 2)Alicia es menos joven que Silvia 3)Jván es más joven que Silvia	Verdadera	Inválida	Contradictoria	Falsa	Indemostrable
9	Rafán que presenta una idea semejante a: "A la gente necia ni las razones entran".	A las palabras necias, oídos sordos.	Al buen entendedor, pocas palabras.	Contra buenas razones no hay argumento que valga	No hay peor sordo que el que no quiere oír	Nadie es moneda de oro
10	Si las dos primeras afirmaciones son verdaderas, la última es: 1)Todos los ejecutivos del banco hablan inglés. 2) Alfredo no habla inglés. 3)Alfredo trabaja en el banco como ejecutivo.	Indemostrable	Inválida	Contradictoria	Falsa	Verdadera
	Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es: 1)Todas las	Verdaderas	Inválidas	Contradictorias	Falsas	Indemostrables

Figura A.8 Prueba de Aptitud Verbal



Como se puede observar, la prueba del PROUNAM II debe realizarse en cierto tiempo, por consiguiente se instaló un reloj en la parte superior izquierda, en donde también se indica el tiempo total que se tiene para la prueba y el tiempo que va transcurriendo, en el momento en que el tiempo se termina, el sistema automáticamente mandará a la siguiente prueba.

A continuación se presentan más pantallas de la prueba PROUNAM.

REACTIVO	OPCIONES				
	A	B	C	D	E
1 La suma de: $(x^2 + 3x - 5)$ $+ (-2x^2 + 4x + 1)$ es:	$-3x^2 + 7x - 6$ <input type="radio"/>	$-x^2 + x - 6$ <input type="radio"/>	$-x^2 + 7x - 4$ <input type="radio"/>	$-x^2 + 7x + 6$ <input type="radio"/>	$-2x^2 + 7x - 4$ <input type="radio"/>
2 ¿Qué números faltan en esta serie? 6561, 2187, 729, __, 81, __, 9, 3	240, 20 <input type="radio"/>	242, 39 <input type="radio"/>	423, 20 <input type="radio"/>	243, 27 <input type="radio"/>	241, 27 <input type="radio"/>
3 En la proporción: $36:9 = 108:x$ , ¿Cual es el valor de $x$ ?	4 <input type="radio"/>	12 <input type="radio"/>	27 <input type="radio"/>	36 <input type="radio"/>	72 <input type="radio"/>
4 La suma de $(2x + 3y - 4) + (x - y + 2)$ es:	$x - 2y - 2$ <input type="radio"/>	$x + 2y - 2$ <input type="radio"/>	$3x - 2y - 2$ <input type="radio"/>	$3x + 2y - 2$ <input type="radio"/>	$2x + 3y + 2$ <input type="radio"/>
5 ¿Qué números faltan en esta serie? 120, 100, 82, 66, __, 40, 30, __, 16, 12, 10	50, 22 <input type="radio"/>	52, 22 <input type="radio"/>	56, 22 <input type="radio"/>	50, 20 <input type="radio"/>	51, 23 <input type="radio"/>
6 La solución del sistema de ecuaciones simultáneas: $(3x + 2y = 2)$ $(x - y = 9)$	$x = 4$ $y = -5$ <input type="radio"/>	$x = 5$ $y = 4$ <input type="radio"/>	$x = -4$ $y = -5$ <input type="radio"/>	$x = 4$ $y = 5$ <input type="radio"/>	$x = -4$ $y = 5$ <input type="radio"/>
7 ¿Qué número sigue en la serie? 1 1/4, 2 1/2, 3 3/4, __, 6 1/4, 7 1/2	4 1/2 <input type="radio"/>	4 1/4 <input type="radio"/>	5 <input type="radio"/>	4 3/4 <input type="radio"/>	6 <input type="radio"/>
8 El resultado de $(2x^2)^3$ es:	$6x^6$ <input type="radio"/>	$8x^6$ <input type="radio"/>	$8x^5$ <input type="radio"/>	$6x^5$ <input type="radio"/>	$12x^6$ <input type="radio"/>
9 El resultado de la siguiente operación es: $(x+y)^{12}$	$(x+y)^3$ <input type="radio"/>	$(x+y)^9$ <input type="radio"/>	$8(x+y)$ <input type="radio"/>	$(3x+3y)$ <input type="radio"/>	$(8x+8y)$ <input type="radio"/>

Figura A.9 Prueba de Aptitud Numerica

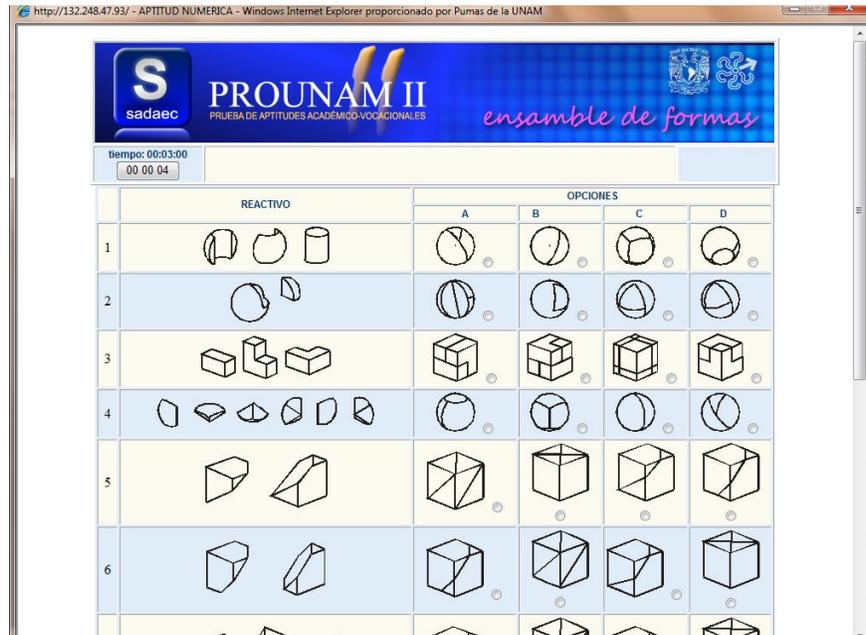


Figura A.10 Pantalla prueba ensamble de formas



Figura A.11 Pantalla prueba Discrim figuras



http://132.248.47.93/ - primer prueba - Windows Internet Explorer proporcionado por Pumas de la UNAM

**S sadaec** **PRONAM II** PRUEBA DE APTITUDES ACADÉMICAS VOCACIONALES *criptogramas*

tiempo: 00:03:00  
00.00.20

CÓDIGO I

O I Δ ∩ ∞ ∅ × Y Λ Δ  
A B C D E F G H I J

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
1	∅ O Δ	AJF <input type="radio"/>	FJA <input type="radio"/>	FAJ <input type="radio"/>	JAF <input type="radio"/>	EAJ <input type="radio"/>
2	λ ∩ ∞	DEB <input type="radio"/>	BDE <input type="radio"/>	BED <input type="radio"/>	DBE <input type="radio"/>	DEH <input type="radio"/>
3	∩ O λ	DAB <input type="radio"/>	BAC <input type="radio"/>	CAD <input type="radio"/>	ADB <input type="radio"/>	BAB <input type="radio"/>
4	O × Δ	GAJ <input type="radio"/>	JAG <input type="radio"/>	AGJ <input type="radio"/>	GJA <input type="radio"/>	JGA <input type="radio"/>
5	Δ ∅ ∅	JFK <input type="radio"/>	KFC <input type="radio"/>	FCJ <input type="radio"/>	JCF <input type="radio"/>	JFC <input type="radio"/>
6	∞ Y ∅	HEJ <input type="radio"/>	EHF <input type="radio"/>	HGF <input type="radio"/>	ICH <input type="radio"/>	BIE <input type="radio"/>
7	× ∞ O	GEA <input type="radio"/>	AGE <input type="radio"/>	GAE <input type="radio"/>	EAG <input type="radio"/>	AEG <input type="radio"/>
8	λ Λ ∞	DHE <input type="radio"/>	BHE <input type="radio"/>	FIB <input type="radio"/>	IBF <input type="radio"/>	BIE <input type="radio"/>
9	Y Λ ∅	CIB <input type="radio"/>	GID <input type="radio"/>	DHI <input type="radio"/>	BIC <input type="radio"/>	HIC <input type="radio"/>

http://132.248.47.93/ - Razonamiento Abstracto - Windows Internet Explorer proporcionado por Pumas de la UNAM

**S sadaec** **PRONAM II** PRUEBA DE APTITUDES ACADÉMICAS VOCACIONALES *razonamiento*

tiempo: 00:06:30  
00.00.05

	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Figura A.12 Pantallas de razonamiento, criptogramas y ensamble de formas



http://132.248.47.93/ Fazonamiento Abstracto - Windows Internet Explorer proporcionado por Pumas de la UNAM

**PRONAM II**  
PRUEBA DE APTITUDES ACADÉMICAS-VOCACIONALES

aptitud mecánica

Tempo: 00:03:15  
00:00:17

REACTIVO	OPCIONES		
<p>1</p> <p>5. ¿Cuál rueda ("A" o "B") girará más veces cuando el carro se desplace en el sentido indicado?</p>	A	B	C Igual.
<p>2</p> <p>6. ¿Cuál de las dos ruedas tendrá el menor desgaste?</p>	A	B	C Ninguna de las dos.

**PRONAM II**  
PRUEBA DE APTITUDES ACADÉMICAS-VOCACIONALES

uso del lenguaje

Tempo: 00:07:30  
00:00:22

REACTIVO	OPCIONES				
	A	B	C	D	E
1. Un antónimo de heroísmo es:	entereza	epopeya	cobardía	rectitud	abatido
2. Seleccione la opción que le da el mejor sentido a la frase: "Mira _____ del cristal."	las través	las trabes	atravez	a través	a travez
3. En qué opción se utiliza adecuadamente la puntuación.	Entonces - ella le dijo -"deja de llorar y mira los estrellitas"	Entonces - ella le dijo "deja de llorar" y "mira los estrellitas"	Entonces ella le dijo: -deja de llorar y mira los estrellitas	Entonces - ella le dijo - "deja de llorar" y mira los estrellitas	Entonces - ella le dijo -"deja de llorar y mira los estrellitas"
4. ¿Cuál de las siguientes oraciones está correctamente escrita?	Si yo fuera tu, lo pensaria dos veces.	Minsena fue ha la tienda de la esquina.	Miguel ha repetido lo que hizo Alejandro.	Lo que tú no as hecho es lo que me urge para hoy	El trabajo que Paty hizo ganó el primer lugar del evento.
5. ¿Cuál de las siguientes oraciones está correctamente escrita?	El manejo de la báscula hospitalaria debe hacerse con mucha atención.	Por lo extraordinario, el señor sale a caminar durante la noche.	El señor melto para adentro sus maletas.	Por lo regular no asiste a clases.	Margarita agardó su libro de Fabián.
6. ¿Cuál de las siguientes oraciones está escrita con corrección?	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz."	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz."	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz."	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz."	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz."
7. Un antónimo de diseminar	agrupar	desparramar	debatir	arreglar	sembrar
8. ¿Cuál de las siguientes oraciones está	Evidencias científicas demuestran que el avance tecnológico	Atravesamos un gran territorio que parecía un gran desierto.	Hay que coanubar en la formación integral de los alumnos.	Los motores del avión hacen gran estruendo.	El maestro de matemáticas es muy estricto.

Figura A.13 Pantallas de uso del lenguaje y aptitud mecánica



## INVOCA (Prueba de intereses vocacionales)

Esta prueba se realiza en una pantalla, y no tiene tiempo límite para su realización. Al terminar la última prueba del Prounam II aparecerá la pantalla de bienvenida de la prueba INVOCA, que se presenta a continuación:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE SERVICIOS A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA  
DIRECCIÓN GENERAL DE ORIENTACIÓN Y SERVICIOS EDUCATIVOS

**INVOCA**  
MIS INTERESES VOCACIONALES

**INSTRUCCIONES**

Este cuestionario busca conocer qué actividades te gustan o preferirías realizar en tu vida. La opinión que se te pide sobre el gusto que tienes o tendrías para llevar a cabo estas actividades es independiente de lo bien o mal que pudieras realizarlas. Cada una de las actividades que se describen la debes valorar conforme a qué tanto te gusta o te gustaría realizarla. No se te pide que respondas qué tan bien o mal las realizas o realizarías.

Para valorar tu preferencia, emplea la siguiente escala:

Si la actividad **te desagrada totalmente**, marca la opción A en el número de reactivo correspondiente en tu hoja de respuestas.

Si la actividad **te desagrada algo o en parte**, marca la opción B.

Si la actividad **te gusta algo o en parte**, marca la opción C; marca la opción D si la actividad descrita **te gusta mucho o totalmente**.

**Recuerda:**

- Tus respuestas las debes marcar de acuerdo con el grado de preferencia que tengas o pudieras tener por cada una de las actividades descritas.
- No existen respuestas buenas ni malas. Elige tu respuesta de la manera más libre y espontánea.
- En caso de duda o que requieras alguna aclaración, consulta a la persona responsable de la aplicación.

Comienza cuando el aplicador te lo indique [iniciar INVOCA](#)

**Figura A.14** Pantalla inicial e instrucciones de la prueba INVOCA

Al dar clic en Iniciar INVOCA dará inicio la prueba, ésta se compone de 126 preguntas de opción múltiple:



Actividades	Elige una opción
1.- Armar y desarmar aparatos eléctricos.	C: Me gusta algo o en parte
2.- Aplicar nuevas fórmulas matemáticas.	C: Me gusta algo o en parte
3.- Realizar experimentos sobre energía.	Seleccione
4.- Conocer con detalle la anatomía y fisiología de diversos animales.	Seleccione
5.- Analizar y evaluar acontecimientos y fenómenos sociales.	Seleccione
6.- Leer en público.	B: Me desagrada algo o en parte
7.- Analizar un artículo sobre literatura.	Seleccione
8.- Organizar a los empleados en una oficina.	A: Me desagrada totalmente
9.- Conocer las finanzas de una institución.	Seleccione
10.- Analizar las relaciones de poder entre las instancias gubernamentales y los ciudadanos.	D: Me gusta mucho o totalmente
11.- Leer libros sobre ecología.	Seleccione
12.- Realizar obras de asistencia social en un orfanato.	Seleccione
13.- Diseñar vestuarios para algún festival.	Seleccione

**Figura A.15** Prueba INVOCA

Minesota (Prueba de aptitudes)

Al dar clic en continuar al final de la prueba INVOCA, del mismo modo que en el PROUNAM II, se presentará una pantalla de inicio, instrucciones y finalmente la prueba, que también se compone de un sólo formulario.



Las imágenes de esta prueba se presentan a continuación:

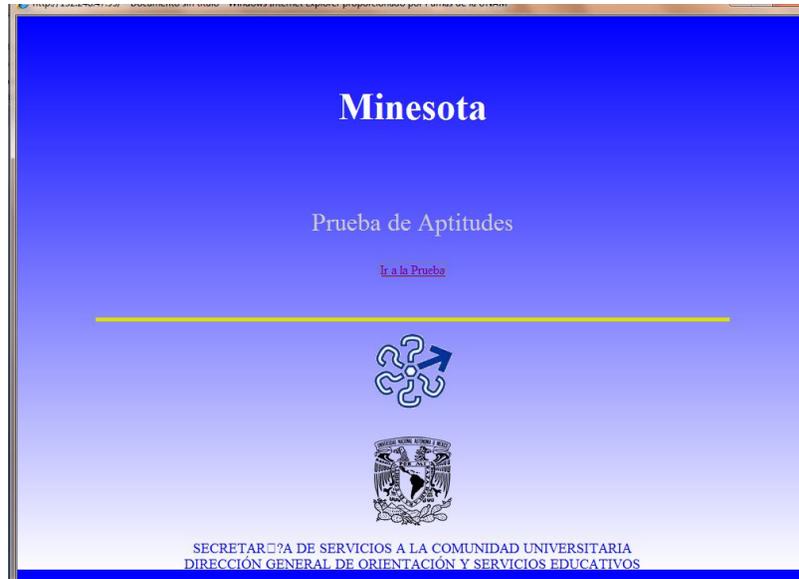


Figura A.16 Presentación de la prueba Minesota

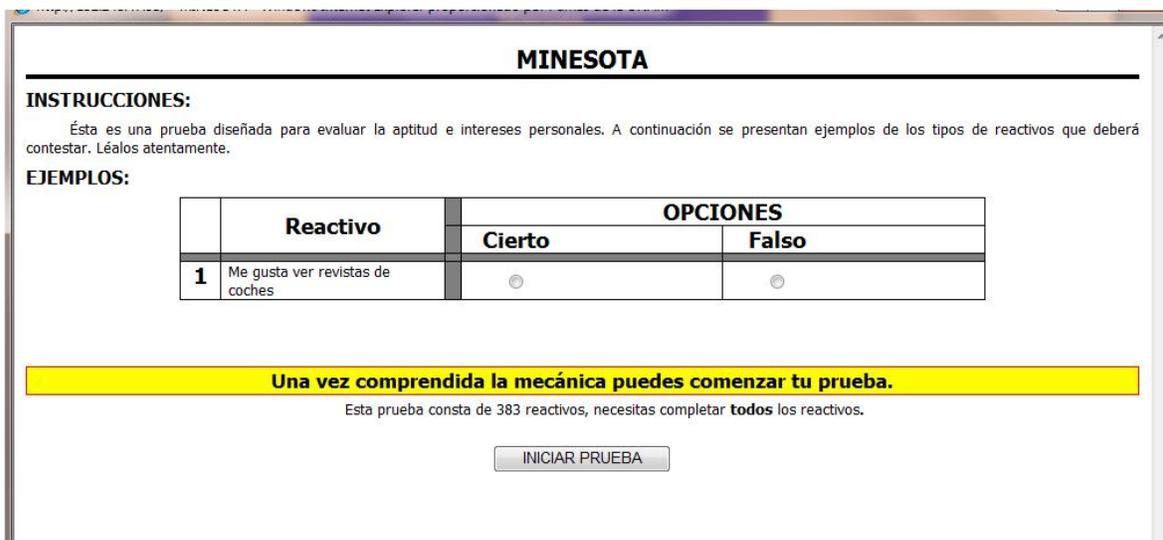


Figura A.17 Instrucciones del Minesota



No. Pregunta	Reactivo	OPCIONES	
		Si	No
1	Me gusta ver revistas de coches	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Tengo buen apetito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Duermo bien en las noches y despierto descansado (a) todos los días	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Me gustaría trabajar en una biblioteca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	El ruido me despierta fácilmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Me gusta leer sobre crímenes en los periódicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Por lo general, mis manos y mis pies están suficientemente calientes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Tengo muchas cosas que me interesan en mi vida diaria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Estoy tan capacitado(a) para trabajar ahora, como siempre lo he estado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Casi siempre siento como que tengo un nudo en la garganta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Las personas debería tratar de comprender sus sueños y hasta guiarse por ellos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Me gustan los cuentos de misterio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Trabajo bajo una gran tensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	Con frecuencia tengo diarrea	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	A veces pienso en cosas que creo que son tan malas, que no me atrevo a hablar de ellas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Pienso que la vida es cruel conmigo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Mi padre es un hombre bueno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	Pocas veces padezco de estreñimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Cuando entro a un nuevo trabajo, me gusta que me digan con quien debo de quedar bien	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Mi vida sexual me parece satisfactoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	A veces he tenido ganas de irme de mi casa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura A.18 Prueba Minesota

Una vez que se han completado todas las pruebas, el alumno puede ver sus resultados dando clic en: Ver resultados, en la pantalla de Bienvenida:

La imagen muestra una interfaz web del sistema SADAEC. En la parte superior, hay un menú de navegación con 'Página' y 'Seguridad'. El título principal es 'Sistema Automatizado de Apoyo a la Elección de Carrera'. A la izquierda, hay un botón con el logo de SADAEC. A la derecha, hay un botón con un icono de usuario y el texto 'Alumno'. En el centro, hay un mensaje de bienvenida: 'A continuación le presentamos el reporte de intereses y aptitudes, así como algunas opciones de carreras que pueden ser afines a ti, considerando los resultados de tu reporte y tus características de personalidad.' Debajo de esto, hay un formulario con el logo de la Universidad Nacional Autónoma de México y el título 'EVALUACIÓN DE APTITUDES E INTERESES ACADÉMICO VOCACIONALES REPORTE INDIVIDUAL DE RESULTADOS'. El formulario contiene los siguientes datos: Nombre: BRITNEY SPEARS NAJERA, Edad: 19, Institución o Escuela: 10026, Grupo y/o Sección: 19, Área de Interés: 19, Código de Identificación: (vacío), Turno: (vacío), Registro: 2011-02-26, Sexo: M, Folio: (vacío). En la parte inferior, hay una tabla con las siguientes columnas: Aptitudes, Puntaje General, Rango. Los datos de la tabla son: Razonamiento Abstracto (0%), Aptitud Numérica (0%), Aptitud Mecánica (0%), Ensamble de Formas (2%), Discriminación de Figuras (21%).

Figura A.19 Resultados

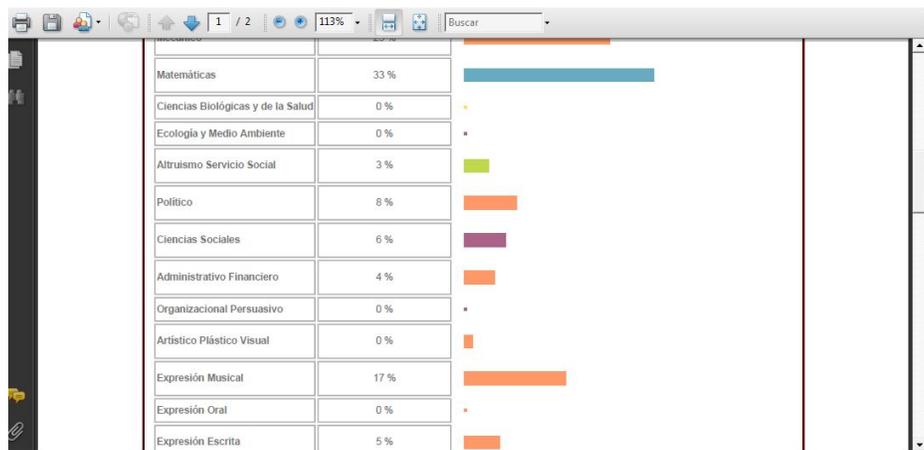
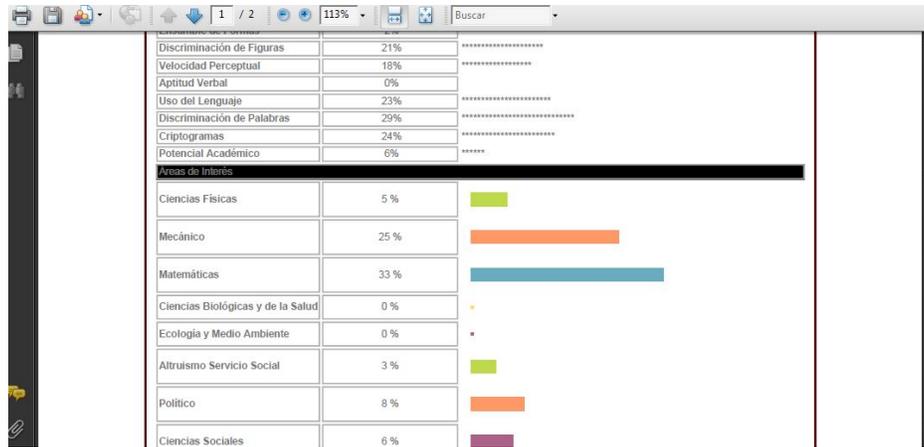
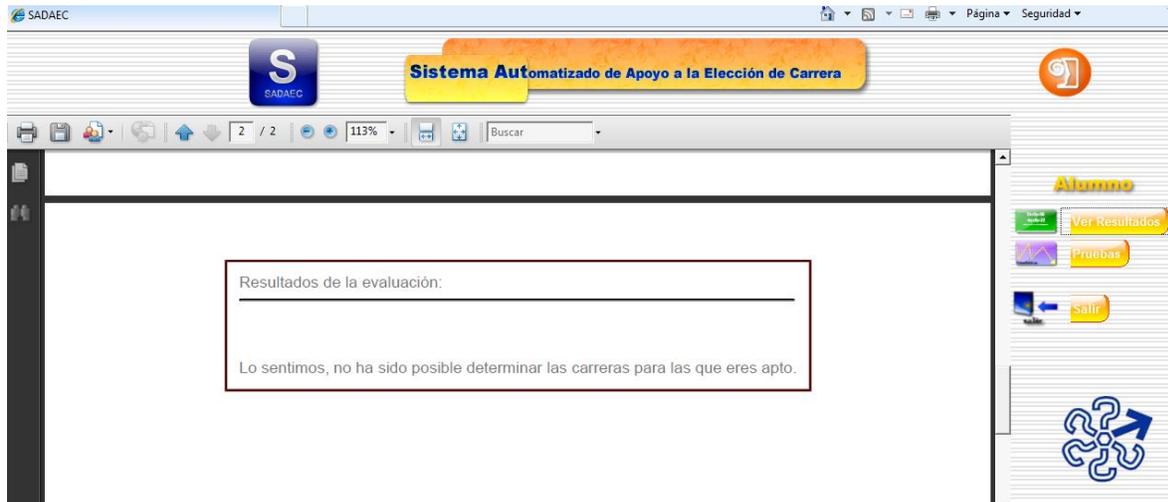


Figura A.20 PDF con los resultados que se muestran para el alumno



**Figura A.21** Resultado final de la prueba



## APÉNDICE B: UML

### EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)

En todas las disciplinas de la Ingeniería se hace evidente la importancia de los modelos ya que describen el aspecto y la conducta de "algo". Ese "algo" puede existir, estar en un estado de desarrollo o estar, todavía, en un estado de planeación. Es en este momento cuando los diseñadores del modelo deben investigar los requerimientos del producto terminado y dichos requerimientos pueden incluir áreas tales como funcionalidad, performance y confiabilidad. Además, a menudo, el modelo es dividido en un número de vistas, cada una de las cuales describe un aspecto específico del producto o sistema en construcción.

El modelado sirve no solamente para los grandes sistemas, incluso en aplicaciones de pequeño tamaño se obtienen beneficios de modelado, sin embargo es un hecho que entre más grande y más complejo es el sistema, más importante es el papel de que juega el modelado por una simple razón: "El hombre hace modelos de sistemas complejos porque no puede entenderlos en su totalidad".

UML es una técnica para la especificación de sistemas en todas sus fases. Nació en 1994 cubriendo los aspectos principales de los métodos de diseño antecesores y, precisamente, los padres de UML son Grady Booch, autor del método *Booch*; James Rumbaugh, autor del método OMT e Ivar Jacobson, autor de los métodos OOSE y *Objectory*. La versión 1.0 de UML fue liberada en Enero de 1997 y ha sido utilizado con éxito en sistemas construidos para toda clase de industrias alrededor del mundo: hospitales, bancos, comunicaciones, aeronáutica, finanzas, etc<sup>19</sup>.

Los principales beneficios de UML son:

- Mejores tiempos totales de desarrollo (de 50 % o más).
- Modelar sistemas (y no sólo de software) utilizando conceptos orientados a objetos.
- Establecer conceptos y artefactos ejecutables.
- Encaminar el desarrollo del escalamiento en sistemas complejos de misión crítica.
- Crear un lenguaje de modelado utilizado tanto por humanos como por máquinas.
- Mejor soporte a la planeación y al control de proyectos.
- Alta reutilización y minimización de costos.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> <http://profesores.fi-b.unam.mx/carlos/aydoo/uml.html>

<sup>20</sup> <http://profesores.fi-b.unam.mx/carlos/aydoo/usecase.html>



Figura A.22 Beneficios de UML

### Diagrama UML de Clases “Alumno” SADAEC

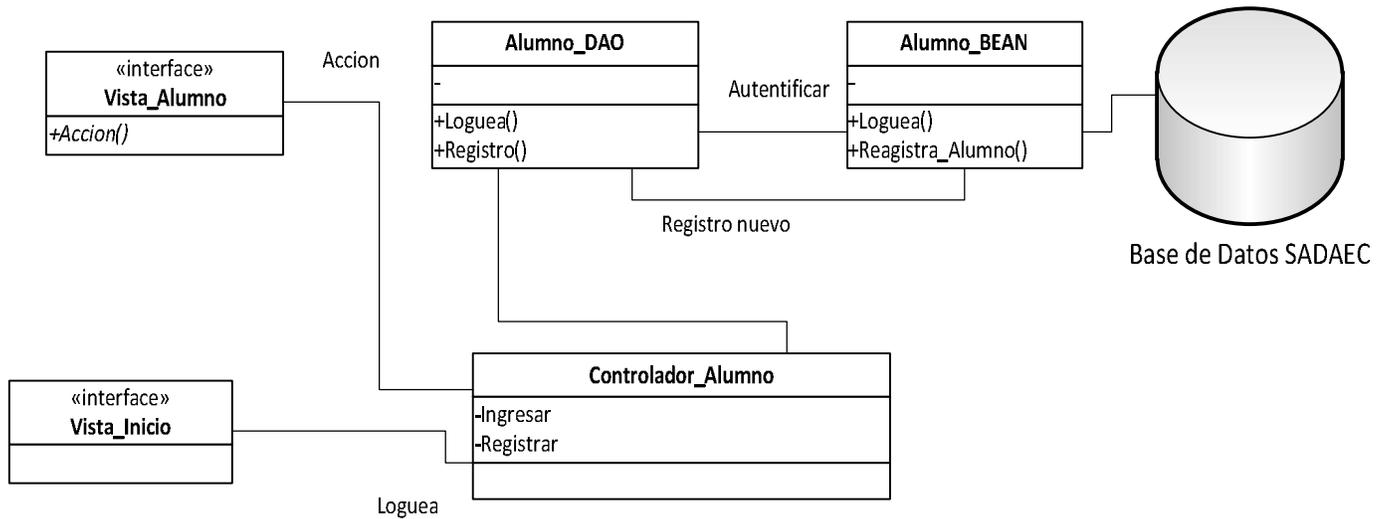


Figura A.23 Diagrama de clases “Alumno” SADAEC

Donde:

**VISTA** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.

**CONTROLADOR** es el que responde a los eventos solicitados por el usuario e invoca peticiones al DAO y a la vista.



**DAO** es el objeto de acceso a datos, suministra una interfaz entre la aplicación y la base de datos.

**BEAN** es la clase destinada a almacenar datos. Su fin es encapsular información para reutilizar código fuente en unidades lo mas sencillas posible<sup>21</sup>.

Diagrama UML de Clases “INVOCA” SADAEC

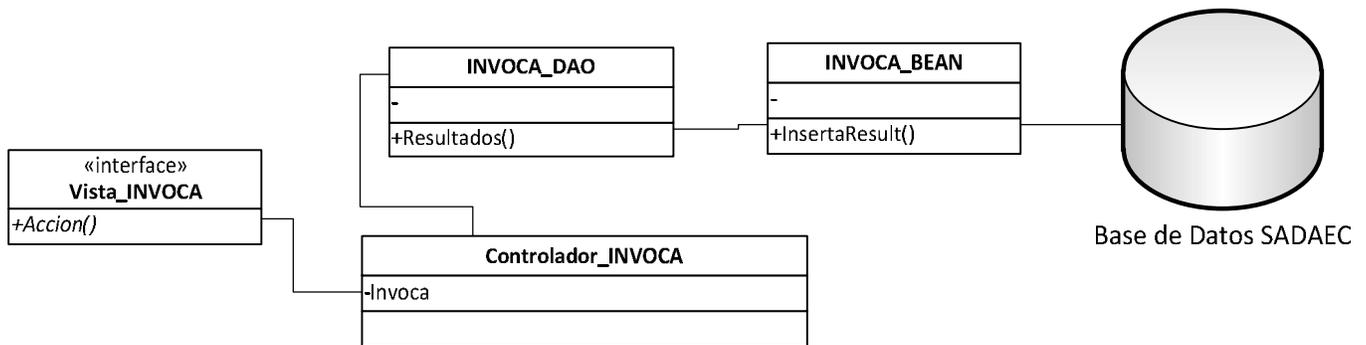


Figura A.24 Diagrama de clases “INVOCA” SADAEC

Diagrama UML de Clases “PROUNAM” SADAEC

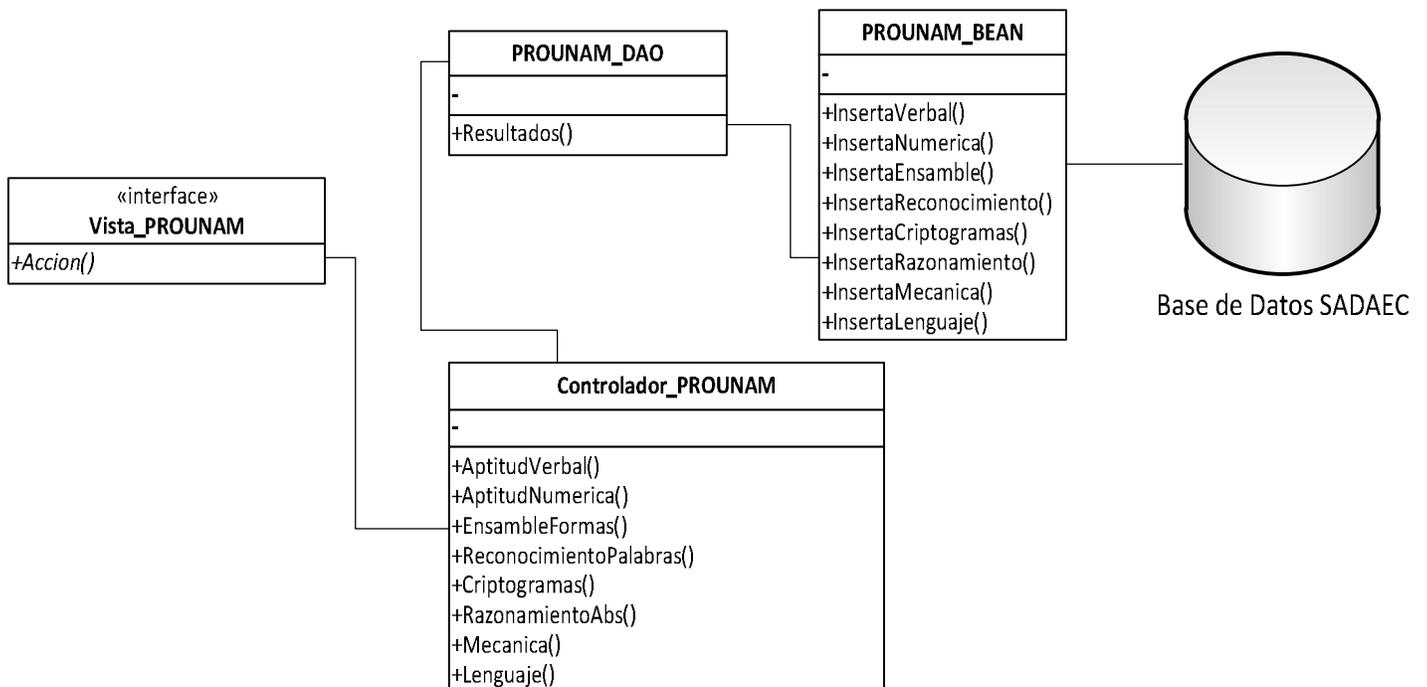


Figura A.25 Diagrama de clases “PROUNAM” SADAEC

<sup>21</sup> <http://www.desarrolloweb.com/wiki/mvc-modelo-vista-controlador.html>



## APÉNDICE C: BASES DE DATOS

Las bases de datos nos remiten a conocer la parte esencial de la información, que son los datos, un dato es la parte fundamental de la información. Por definición, dato, es un conjunto de caracteres con algún significado, pueden ser numéricos, alfabéticos, o alfanuméricos.

Una base de datos o banco de datos (BD) es una colección de información organizada de forma tal que se pueda seleccionar rápidamente fragmentos de datos que se necesiten. Una base de datos es un conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso, las bases de datos tienen su representación simbólica con un cilindro como se muestra en **la figura 1**.



**Figura A.26** El cilindro es representante gráfico de las bases de datos.

### Estructura de la Base de Datos

Las bases de datos pueden ser clasificadas de varias maneras, una de ellas puede ser de acuerdo a su modelo de administración de datos, es decir como se administra. *“Un modelo de datos es básicamente la descripción de un contenedor de datos (en donde se guarda la información), así como de los métodos para almacenar y recuperar información de estos contenedores. Los modelos de datos no son cosas físicas: son abstracciones que permiten la implementación de un sistema eficiente de base de datos; por lo general se refieren a algoritmos, y conceptos matemáticos”*.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup>[http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos#Modelos\\_de\\_bases\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos#Modelos_de_bases_de_datos)



Algunos modelos con frecuencia utilizados en las bases de datos son: Bases de datos jerárquicas, Base de datos de red, Bases de datos transaccionales, Bases de datos orientadas a objetos, Bases de datos relacionales y bases de datos distribuida (SGBD) entre otras.

Para nuestra tesis hemos decidido utilizar el Modelo de Base de Datos Relacional por la gran facilidad que éstas proporcionan para modelar problemas reales y administrar los datos dinámicamente.

## Normalización

La normalización es en gran medida el desafío de una base de datos que usa el modelo Relacional, pues para modelar una base de datos pequeña que contenga un par de tablas no se presenta ningún problema, el reto viene con la elaboración de la relación perfecta para el sistema SADAEC puesto que fue una tarea ardua considerando que al final del proyecto se utilizaron aproximadamente 42 tablas, todas ellas están relacionadas de forma tal que la información contenida en éstas se pueda considerar confiable, íntegra y sin redundancia de datos.

El proceso de normalización de bases de datos consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional. Las bases de datos relacionales se normalizan para:

- a) Evitar la redundancia de los datos.
- b) Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- c) Proteger la integridad de los datos.

Existen en la actualidad 5 formas normales, para el objetivo del sistema se aplicó hasta la tercera forma normal.

## Manejadores de bases de datos

Los manejadores de bases de datos ó mejor conocidos en inglés como los *database management system* (DBMS) son un Software específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y otras aplicaciones que interactúan con ellas.



Hoy en día existe una gran cantidad de manejadores de base de datos, podemos encontrar algunos muy sofisticados que sólo pueden ser usados bajo la compra de licencias, y existen algunos que por su debilidad y falta de soporte para muchas características se quedan bajo la categoría de manejadores *lite* ó para desarrollo (*development*).

Entre los manejadores libres podemos encontrar a PostgreSQL, MySQL, DB2 Express-C y Apache Derby sólo por mencionar a algunos de los más conocidos. De los manejadores de pago podemos encontrar Oracle, Sybase, MSSQL e Informix entre otros.



## APÉNDICE D: PREGUNTAS DE LAS DIFERENTES PRUEBAS

### PRONAM

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
1	¿Cuál opción es diferente?	Amalgama	Bisturí	Escalpelo	Pinzas	Estetoscopio
2	La videoteca guarda películas y la hemeroteca guarda:	libros	periódicos	cuadros	juegos	videos
3	Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es: <b>Todos los sureños son alegres.</b> <b>Algunas personas en este cuarto son sureñas.</b> <b>Algunas personas en este cuarto son alegres.</b>	Indemostrable	Falsa	Contradictoria	Verdadera	Inválida
4	Refrán que presenta una idea semejante a: <b>“El que a dos amos sirve, con alguno queda mal”.</b>	Al ojo del amo engorda el caballo.	Más vale uno colorado que cien descoloridos.	Fiel como un perro.	No se puede chiflar y comer pinole.	Uno para todos y todos para uno.
5	¿Cuál opción es diferente?	Elefante	Gato	León	Vaca	Avestruz
6	Sistema solar es a Tierra lo que galaxia es a:	meteorito	planeta	estrella	asteroide	universo
7	Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es: <b>Todas las personas que viven en esta casa son izquierdistas.</b> <b>Arturo no es izquierdista.</b> <b>Arturo vive en esta casa.</b>	Verdadera	Inválida	Contradictoria	Falsa	Indemostrable
8	El refrán que presenta una idea semejante a: <b>“No todo el monte es de orégano”.</b>	No es la liebre de quien la levanta.	No todo lo que brilla es oro.	Más vale solo que mal acompañado.	Ajonjolí de todos los moles.	El comal le dijo a la olla.
9	¿Cuál opción es diferente?	Chile	Uruguay	Brasilía	Argentina	Perú
10	Pluma es a gallo como escama es a:	serpiente	gallina	tortuga	sapo	cangrejo



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
11	A partir de estas afirmaciones: <b>Si se nace en Oaxaca se es mexicano.</b> <b>Yo soy mexicano.</b> <b>Por lo tanto:</b> <b>Yo nací en Oaxaca.</b> ¿Lógicamente la conclusión es?	Verdadera	Inválida	Contra- dictoria	Falsa	Indemos- trable
12	El refrán que presenta una idea semejante a: <b>“Al nopal sólo lo van a ver cuando tiene tunas”.</b>	Cuentas claras hacen amistades largas.	Cuando el dinero se acaba, se acaban las amistades.	Aunque somos del mismo barro, no es lo mismo bacín que jarro.	En el hospital y en los entierros, se conoce a los amigos.	De tal palo tal astilla.
13	¿Cuál opción es diferente?	Abogado	Cartero	Albañil	Policía	Carpintero
14	Reloj es a minuto como termómetro es a:	grado	temperatura	celcius	calor	mercurio
15	¿Qué oración contiene la afirmación verdadera?	Ningún niño es adulto.	Algunos niños son adultos.	Todos los niños son adultos.	No todos los niños son adultos.	Ningún adulto fue niño.
16	El refrán que presenta una idea contraria a: <b>“No por mucho madrugar amanece más temprano”.</b>	Darle tiempo al tiempo.	Ojos que no ven corazón que no siente.	Al César lo que es del César.	Limpio de polvo y paja.	Hijo de tigre, pintito.
17	¿Cuál opción es diferente?	Newton	Kepler	Copérnico	Galileo	Pasteur
18	Cuernavaca es a Morelos como Cancún es a:	Pachuca	Guerrero	Quintana Roo	Yucatán	Chiapas
19	¿Qué oración contiene la afirmación verdadera?	Algunos colibríes son aves.	No todos los colibríes son aves.	Ningún colibrí es ave.	Todos los colibríes son aves.	Ninguna de las anteriores.
20	El refrán que presenta una idea semejante a: <b>“Más vale paso que dure y no trote que canse”.</b>	A tontas y a locas.	Sin prisas pero sin pausas.	No es lo mismo Chana que Juana.	Lo que siente la olla saca la cuchara.	Al mejor cazador se le va la liebre.
21	¿Cuál opción es diferente?	Plato	Olla	Sartén	Cazuela	Comal
22	Odontólogo es a diente lo que oftalmólogo es a:	hueso	parto	nariz	ojo	oído

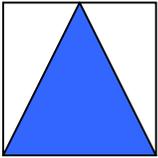


	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
23	Si las dos primeras oraciones son verdaderas, la última es: <b>Iván tiene la misma edad que Alicia.</b> <b>Alicia es menos joven que Silvia.</b> <b>Iván es más joven que Silvia.</b>	Verdadera	Inválida	Contradictoria	Falsa	Indemostrible
24	Refrán que presenta una idea semejante a: <b>"El pez por la boca muere"</b> .	Dime de qué presumes y te diré de qué careces.	En boca cerrada no entran moscas.	Del plato a la boca se cae la sopa.	Dios no cumple antojos ni endereza jorobados.	Pedirle peras al olmo.
25	¿Cuál opción es diferente?	Pecera	Océano	Perrera	Zoológico	Acuario
26	Flamenco es a España lo que el tango es a:	Colombia	Chile	México	Bolivia	Argentina
27	¿Con cuál de las expresiones siguientes se puede completar correctamente la siguiente afirmación? <b>"_____ los países usan el peso como moneda"</b> .	Ninguno de	Todos	Casi todos	Globalmente	Algunos de
28	El refrán que presenta una idea semejante a: <b>"Sale más caro el caldo que las albóndigas"</b> .	Con el buen chocolate no se hace asiento.	Todo cabe en un jarrito sabiéndolo acomodar.	Resultó peor el remedio que la enfermedad.	De amor caldo y de caridad frijoles.	No todo lo que brilla es oro.
29	¿Cuál opción es diferente?	Americano	Europeo	Atlántico	Asiático	Africano
30	Ocupo es a cupo como opuesto es a:	contrario	cueto	puesto	tuesto	similar
31	Si las dos primeras afirmaciones son verdaderas, la última es: <b>Todos los ejecutivos del banco hablan inglés.</b> <b>Alfredo no habla inglés.</b> <b>Alfredo trabaja en el banco como ejecutivo.</b>	Indemostrible	Inválida	Contradictoria	Falsa	Verdadera



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
32	El refrán que presenta una idea contraria a: <b>“Camarón que se duerme se lo lleva la corriente”.</b>	En martes no te cases ni te embarques.	Sale más caro el caldo que las albóndigas.	Yerba mala nunca muere.	El pez por la boca muere.	El que persevera alcanza.
33	¿Cuál opción es diferente?	Papa	Zanahoria	Rábano	Calabaza	Nabo
34	Futuro es a mañana como presente es a:	hoy	pasado	pretérito	ayer	infinito
35	Elija el diagrama que represente mejor la relación entre los siguientes grupos: <b>Animales. Mamíferos. Roedores.</b>					
36	Refrán que presenta una idea semejante a: <b>“A la gente necia ni las razones entran”.</b>	A palabras necias, oídos sordos.	Al buen entendedor, pocas palabras.	Contra buenas razones no hay argumento que valga.	No hay peor sordo que el que no quiere oír.	Nadie es monedita de oro.
37	¿Cuál opción es diferente?	Leche	Jugo	Zumo	Té	Cerveza
38	Albañil es a cemento como ebanista es a:	tela	madera	oro	planos	cables
39	Elija el diagrama que represente mejor la relación entre los tres grupos: <b>Utensilios de metal. Utensilios de plata. Cucharas.</b>					
40	El refrán que presenta una idea relacionada a: <b>“Más vale maña que fuerza”.</b>	En el pecado trae la penitencia.	Cuando el río suena, agua lleva.	A fuerza ni los zapatos entran.	Yerba mala nunca muere.	Al mejor cazador se le va la liebre.



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
1	¿Qué número sigue en la serie? 1, 2, 5, 6, 9, 10, ___	13	11	12	14	15
2	¿Qué porcentaje del área del cuadrado representa el área del triángulo? 	50%	75%	25%	45%	33%
3	La suma de: $(x^2 + 3x - 5)$ $+ (-2x^2 + 4x + 1)$ es:	$-3x^2 + 7x - 6$	$-x^2 + x - 6$	$-x^2 + 7x - 4$	$-x^2 + 7x + 6$	$-2x^2 + 7x - 4$
4	¿Qué números faltan en esta serie? 128, 112, __, 80, 64, __, 32, 16	94, 46	98, 47	98, 46	96, 48	94, 48
5	José compró seis libros y le regaló dos a América. Ésta guardó uno y le dio otro a Raúl quien completó una cantidad igual a la mitad de los que recibió José, más uno que le habían regalado. De éstos Raúl regaló dos a José y le dio a América el libro que le debía. ¿Cuántos libros tiene América?	1	5	3	4	2
6	El trinomio cuadrado perfecto del siguiente binomio $(2a - 3)^2$ es:	$2a^2 - 12a - 9$	$a^2 - 12a - 6$	$4a^2 - 12a + 9$	$4a^2 - 12a - 6$	$4a + 9a - 9$
7	¿Qué número sigue en la serie? 108, 93, __, 71, 71, 82, 93, 108	72	92	82	52	62
8	¿Cuál de las siguientes fracciones es menor que $2/5$ ?	$5/2$	$2/7$	$2/3$	$2/4$	$3/5$



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
9	La solución del sistema de ecuaciones simultáneas: $(3x + 2y = 2)$ $(x - y = 9)$	$x = 4$ $y = -5$	$x = 5$ $y = 4$	$x = -4$ $y = -5$	$X = 4$ $Y = 5$	$x = -4$ $y = 5$
10	¿Qué números faltan en esta serie? 2160, 360, 72, 18, 6, 3, ___	1	1/3	3	-1	-3
11	En la proporción: $36 / 9 = 108 / x$ ¿Cuál es el valor de "x"?	4	12	27	36	72
12	La suma de $(2x + 3y - 4)$ $+ (x - y + 2)$ es :	$x - 2y - 2$	$x + 2y - 2$	$3x - 2y - 2$	$3x + 2y - 2$	$2x + 3y + 2$
13	¿Qué números faltan en esta serie? 6561, 2187, 729, __, 81, __, 9, 3	240, 20	242, 39	423, 20	243, 27	241, 27
14	El punto medio entre $3/8$ y $5/6$ es:	$48/29$	$29/24$	$2/7$	$11/24$	$29/48$
15	El resultado de $(2x^2)^3$ es:	$6x^6$	$8x^6$	$8x^5$	$6x^5$	$12x^6$
16	¿Qué número sigue en la serie? 35, 36, 38, 39, 42, ___	46	43	44	45	47
17	Si en un cuartel viven 230 soldados y sólo tienen alimento suficiente para 44 días. ¿Para cuántos días tendrían alimento si sólo fueran 110 soldados?	92	88	90	21	65
18	El resultado de la siguiente operación es: $\frac{(x + y)^{12}}{(x + y)^4}$	$(x + y)^3$	$(x + y)^8$	$8(x + y)$	$(3x + 3y)$	$(8x + 8y)$
19	¿Qué números faltan en esta serie? 120, 100, 82, 66, __, 40, 30, __, 16, 12, 10	50, 22	52, 22	56, 22	50, 20	51, 23
20	$\sqrt{\frac{1}{144}} = ?$	$\frac{1}{(12)(12)}$	$\frac{(1/12)}{(1/144)}$	1/12	$\frac{(12) \cdot (1/12)}{1}$	144/1



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
21	Si $x = -3$ , obtener el valor de: $5x^3 + 2x^2 - x$	-153	-114	156	-120	128
22	¿Qué número sigue en la serie? $1\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2}, 3\frac{3}{4}, \_, 6\frac{1}{4}, 7\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{2}$	$4\frac{1}{4}$	5	$4\frac{3}{4}$	6
23	José arroja una pelota de goma desde una ventana a 6 metros de altura. En el primer rebote, la pelota se impulsa a la mitad, por cada rebote siguiente el impulso es menor en un metro, ¿Cuántos rebotes hará la pelota para estar sin movimiento en el suelo?	1	2	3	4	5
24	Si en las gráficas siguientes "d" es distancia y "t" es tiempo ¿Cuál representa un movimiento uniformemente acelerado?					
25	¿Qué número falta en esta serie? 9, 10, 18, 27, __, 70, 113	52	44	46	38	59
26	Si tardo 20 minutos en regar un jardín que tiene 25 metros cuadrados, ¿cuántos minutos tardaré en regar uno que mide 50 por 2.5 metros?	120	100	80	60	40
27	El resultado de $(x^3)(x^{-2})(x^{-1})$ es:	$x^6$	1	$x^1$	0	$-1x$
28	¿Qué número sigue en la serie? 1, 3, 8, 19, __, 89, 184	54	37	40	39	42
29	Si en un plantel se tienen 5500 alumnos y 2090 son hombres ¿qué porcentaje de mujeres está inscrito en dicha escuela?	38%	32%	51%	62%	64%
30	Desarrolle la expresión algebraica del enunciado: "El cociente del producto de dos números y su diferencia por la suma de los mismos"	$\frac{a+b}{ab} - a+b$	$\left(\frac{a+b}{a-b}\right)(ab)$	$\left(\frac{ab}{a-b}\right)(a+b)$	$(a-b)\left(\frac{a+b}{ab}\right)$	$\left(\frac{ab}{a+b}\right)(a-b)$



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
29					
30					

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
1	N O Π Ω Ψ	η	✱	Ω	♠	9
2	⊥ ¯ ; α β	✱	¯	✱	Δ	¯
3	┌ ◡ ↶ ↷ └	5	┌	◡	└	/
4	& ζ Ω φ η	ε	Ξ	A	φ	γ
5	> < ? X =	≅	B	=	E	:
6	↓ ≥ × ↑ "	◦	±	←	×	→
7	م ق ف ف ف	ن	ه	ع	غ	ق
8	↻ ↷ ↶ ↷ ↕	↻	↷	↔	↷	↶
9	✌ ✎ ✋ ✎ ✎	✋	✎	✎	✎	✎



	REACTIVO					OPCIONES				
						A	B	C	D	E
10	┌		└	┐	}	┐	┌	└		┐
11	0	<	=	≠	≈	÷	∂	>	≠	≡
12	γ	↶	κ	↷	E	κ	X	↶	η	?
13	Φ	Γ	H	I	☆	K	M	∑	Λ	I
14	⊗	⊗	⊗	⊕	☑	⊗	⊗	∅	⊗	✉
15	≠	&	≠	Υ	∞	ث	&	≠	∞	∞
16	⇒	≥	≈	▲	}	±	┌	⇒	≠	÷
17	🔔	🍰	⊕	🔔	📖	🔑	🔔	☎️	💍	👤
18	🚚	✈️	🚗	🚗	🚌	✈️	🚗	🚗	🏠	✈️
19	♣️	♦️	♣️	♠️	≤	'	f	≤	♥️	☰
20	👤	🏃	🏃	👤	🏃	👤	🏃	🏍️	♿	👤
21	↶	⇒	↑	↓	↷	↶	↓	↶	☑	↷
22	پ	پ	پ	پ	ژ	پ	ژ	ؤ	ئ	إ
23	📁	📁	📁	📄	📁	📁	📄	📁	📄	📁
24	↶	↶	↶	↶	↷	↶	↷	↶	↕	↷



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
40	ك س گ گ گ	گ	ك	δ	گ	ك
41	ξ ∞ ∂ ζ ∞	&	∞	ξ	Υ	ξ
42	zV zV VV zY zY	VV	zY	zY	zY	VV
43	ق ا ح ه ح	ä	ح	ق	ح	ö
44	د ك پ ب ع	ح	•	ع	ك	ك
45	J ←   ↗		↗	↖		

	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
1	\$54.28	<b>\$45.20</b>	\$54.62	<u>\$54.28</u>	\$54.82
2	Ave. Ingenieros Unidos	Ave. Ingenieros nidos	<i>Ave. Ingenieros Unidos</i>	<u>Ave. Ingeniero nidos</u>	<u>Ave. Ingeniería unida</u>
3	Esc. Sec. Tec. Albert Einstein	Esc. Sec. Tec. Albert Ainstain	Esc. Sec. Tec. Albert Einstein	Esc. Prim. Tec. Albert Einstein	Esc. Sec. Tec. Alfred Einstein
4	Manuel Lorenzana	<b>María Lorenzano</b>	<b>Manolo Lozana</b>	<u>Manuel Lozada</u>	<b><u>Manuel Lorenzana</u></b>
5	Editorial Puebla	Editorial Puebla	Edit. Puebla	<i>Ed. Pebla</i>	Editorial Pueblo



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
6	587+32	587+32	875+32	785+23	587+23
7	Srita. Amelia Cardoz	Srita. Amelia Cardos	Srita. Amelia Dardos	Srita. Amelia Cardoz	<b>Srita. Amelia Sardos</b>
8	Lorena Avellaneda	Lorena Avellaneda	Lorena Avellanada	Lorenza Avellaneda	Lorena Avillaneda
9	Galería Affair	Galería Affeir	<b>Galería Afair</b>	Galería Affair	Galería Affair
10	Calle Miguel Bernard	Calle Miguel Bernard	<b>Calle Manuel Bernard</b>	Calle Miguel Bernar	Col. Miguel Bernard
11	Sr. Alberto M. S.	Sr. Alberta M. S.	<i>Sr. Aalberto M S</i>	Sir Albert M. S.	Sr. Alberto M. S.
12	Cía. Refresquera One	Cia. Refresquera one	Cia. Refresquera one	Cía. Refresquera One	Cia. Refrezquera one
13	160712ABC	160712ABC	160713ABC	<b>160912CBA</b>	167011 <sup>a</sup> BC
14	14031976	14041976	14031996	14031976	14031776
15	Calle San Madrid	Calles San Madrid	Calle San Nadrid	Calle San Madril	<b>Calle San Madrid</b>
16	Sc#167-3	<b>Sc#167-3</b>	<u>Sc\$167-3</u>	Sc#167-8	Cs#167-3
17	Col. Pedro de Albe	Col. Pedro de Alba	Col. Piedra de Albe	<b>Col. Pedro de Albe</b>	Col. Padro de Alba
18	88572230	<u>88572231</u>	<b>88752230</b>	88572230	88573022
19	Dr. Wenceslao	<b>Dr. Wenceslao</b>	Dra. Wenceslao	Dra. Wenceslau	<i>Dr. Wenceslaou</i>



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
20	Evelia Gómez	Evelia Gómes	Evelia Gómez	<b>Evelia gomez</b>	Ebelia Gómez
21	273 ERY	<i>273eri</i>	372 ERY	273 ERY	<b>237 EYR</b>
22	Distribuidora de la Luz	Distribuidora de Luz	<i>Distribuidora de la Luz</i>	Distribuidor de la Luz	Distribuidora Luz
23	María Antonieta Figueroa	María Antonieta Figueroa	<b>María Antonia Figueroa</b>	<u>María Antonieta Flores</u>	María Antonieta Figueroa
24	SyncMaster 55OV	Sync master ss0v	<b>Sync MASTER 550P</b>	SYNCMaster SS0V	SyncMaster 55OV
25	T78VH-Q79K4	T78VH-Q79K4	<b>T78VH-Q79K9</b>	T78HV-7Q9K9	T87VH-K79Q4
26	55 16 68 92	<i>55 16 68 91</i>	<u>55 16 68 92</u>	<b>55 61 68 92</b>	<i>55 16 68 29</i>
27	Distribuidora PROFAMEX	Distribuidora PROFAMEZ	<b>Distribuidora PROFRAMEX</b>	Distribuidora FROPAMEX	Distribuidora PROFAMEX
28	8935761	8935767	<b>8935167</b>	<i>9835761</i>	8935761
29	KCY?FTX	KCY¿FTX	KCY?FTX	KYC?FTX	KCY?TFX
30	45GS38B	<u>45SG38B</u>	<i>45GS38B</i>	54GS38B	45GS83B
31	32.69%	<i>23.96%</i>	32.96%	<u>32% .69</u>	32.69%
32	2593.886	2593,886	<b>2593.886</b>	2539.885	2593.668
33	8562&5244	8562&5244	<b>5862&amp;6244</b>	8562&4452	8562%5244



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
34	Arq. Patricia De León	Arq. Patricia De León	Arq. Alicia De León	Dra. Patricia De León	Sra. Patricia De León
35	Ave. Radio Editores	Ab. Radio Editor	Ave. Radio Editores	Ave. Radios Editores	Ave. Radio Editor
36	MCD-13114	MDC-12114	MCD-13114	MCD-13314	MCD-11334
37	QEF56JRM798	QEF56JRM789	QEF55JRM798	QEF56JRM798	QFE56JR897
38	160712ABC	160712ABC	160713ABC	160912CBA	167011 <sup>a</sup> BC
39	Sr. Alberto M. S.	Sr. Alberta M. S.	Sr. Aalberto M S	Sir Albert M. S.	Sr. Alberto M. S.
40	Tlapalería "Mr. Tornillo"	Tlapalería "Mrs. Tornel"	Tlapalería "Mr. Tornillo "	Tabaquería Mr. Tornillo	Tlapalería "Mrs. Tornil"
41	9536947-1	9536947-7	9536947-1	9356947-1	9539647-1
42	55 41 77 93	55 41 77 93	55 41 77 39	55 14 77 93	55 41 79 73
43	8722305	8721305	8722305	7822350	8723305
44	Román Escalante Flores	Román Escalante Robles	Roman Escalante Flores	Román Escalante Flores	Tomás Escalera Flores
45	WKLX 1387	WKLZ 1378	WKLX 1873	WKLX 1338	WKLX 1387



**CÓDIGO UNO**

O	$\lambda$	⌣	$\cap$	$\infty$	◇	×	V	$\wedge$	$\Delta$
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H</b>	<b>I</b>	<b>J</b>

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
1	◇ O $\Delta$	AJF	FJA	FAJ	JAF	EAJ
2	$\lambda$ $\cap$ $\infty$	DEB	BDE	BED	DBE	DEH
3	$\cap$ O $\lambda$	DAB	BAC	CAD	ADB	BAB
4	O × $\Delta$	GAJ	JAG	AGJ	GJA	JGA
5	$\Delta$ ⌣ ◇	JFK	KFC	FCJ	JCF	JFC
6	$\infty$ V ◇	HEJ	EHF	HGF	ICH	BIE
7	× $\infty$ O	GEA	AGE	GAE	EAG	AEG
8	$\lambda$ $\wedge$ $\infty$	DHE	BHE	FIB	IBF	BIE
9	V $\wedge$ ⌣	CIB	GID	DJH	BIC	HIC



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
10	$\lambda \quad \cap \quad \infty$	DEB	BDE	BED	DBE	DEH
11	$\wedge \quad \square \quad \circ$	AIC	FIA	IFA	ICA	ACI
12	$\cap \quad \circ \quad \lambda$	DAB	BAC	CAD	ADB	BAB
13	$\lambda \quad \wedge \quad \infty$	DHE	BHE	FIB	IBF	BIE
14	$\times \quad \diamond \quad \circ$	GAB	BAG	GFA	GAF	AFF
15	$\vee \quad \cap \quad \square$	HDC	CDH	CHD	IHJ	JHA

**CÓDIGO DOS**

$\boxed{?}$	$\updownarrow$	$\blacktriangle$	$\Leftrightarrow$	$\boxed{?}$	$\Downarrow$	$\blacktriangledown$	$\Rightarrow$	$\boxed{?}$	$\Uparrow$
<b>K</b>	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>Q</b>	<b>R</b>	<b>S</b>	<b>T</b>

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
16	$\Leftrightarrow \quad \blacktriangledown \quad \blacktriangle$	MQN	RTQ	NQM	NOP	RLO



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
17	☐ ☐ ▲	MOS	SOM	QOS	SOQ	MSO
18	▲ ↕ ☐	LKM	TKN	MKL	KLM	MLK
19	⇒ ⇕ ☐	STR	RST	RTS	TNP	NTM
20	⇓ ☐ ⇐	PKN	PNK	KNP	NPK	NKP
21	▲ ⇓ ⇐	QTR	MPN	OPN	SLN	MPR
22	⇐ ▼ ⇕	RQT	NQL	NQP	NQT	TNQ
23	⇓ ☐ ⇐	NOP	POS	SOP	PQR	PON
24	⇕ ↕ ▼	TLQ	QLT	TQL	LTO	LQT
25	☐ ☐ ⇒	ROK	KRO	OKR	KOR	NOK
26	☐ ⇓ ⇕	PST	SPT	TPS	TLO	LOT
27	☐ ☐ ▲	MOS	SOM	QOS	SOQ	MSO
28	▼ ▲ ☐	QOS	QMS	MOQ	KMO	SQK



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
29	⇐ ⇒ ⇕	NRL	LNP	NRP	RNT	NLP
30	⊛ ↑ ⊛	OTQ	KLS	MPK	QTM	OTK

**CÓDIGO TRES**

⌋	ƒ	J		┐	L	└	┌	┘	⌋
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
31	┌ └ J	891	869	683	863	386
32	┌ ┘ ┐	598	895	859	958	985
33	└ └ ƒ	672	628	276	762	732
34	J   ┐	231	345	378	980	354
35	ƒ ┐ ⌋	152	215	512	521	251



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
36	{ }	049	023	904	045	094
37	{ }	453	514	451	415	452
38	{ } { }	130	195	162	105	145
39	{ } { }	130	120	103	102	180
40	{ }	403	043	304	034	430
41	{ } { }	572	570	573	571	673
42	{ } { }	702	030	720	654	743
43	{ } { }	698	968	969	689	986
44	{ } { }	122	530	509	507	570
45	{ } { }	570	071	075	705	051



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					



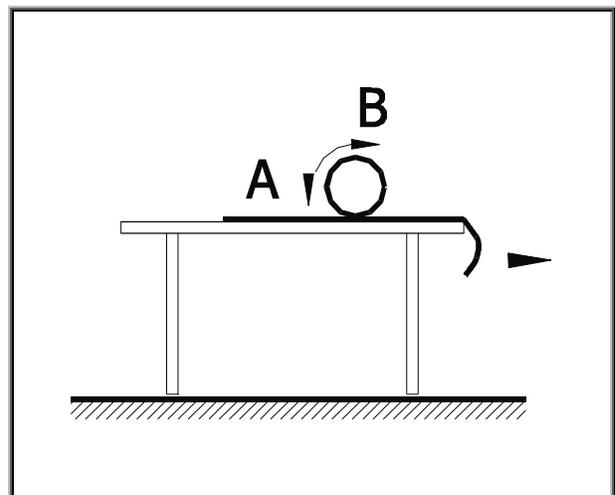
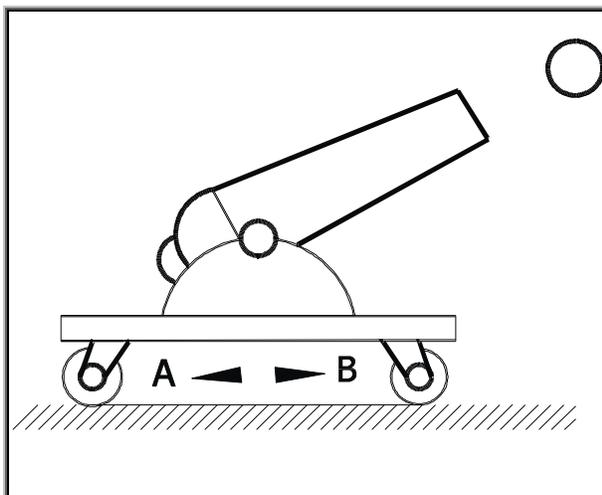
	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					



	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					



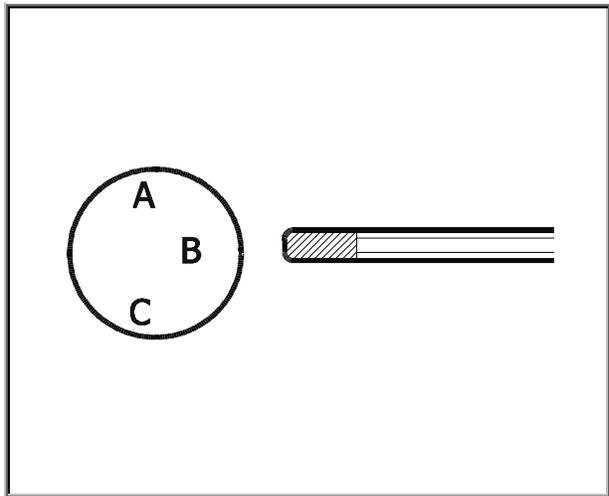
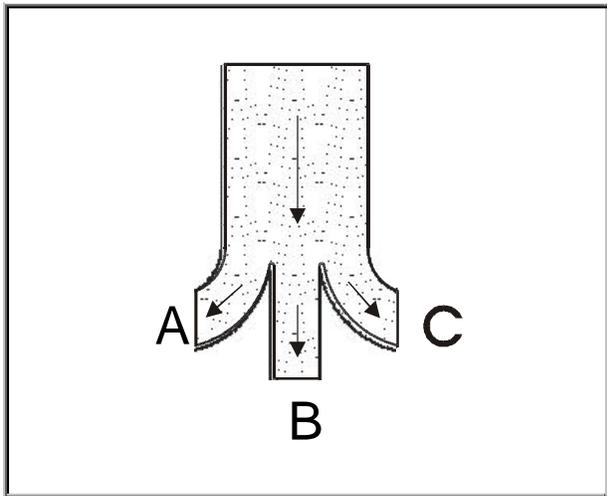
	REACTIVO	OPCIONES			
		A	B	C	D
28					
29					
30					





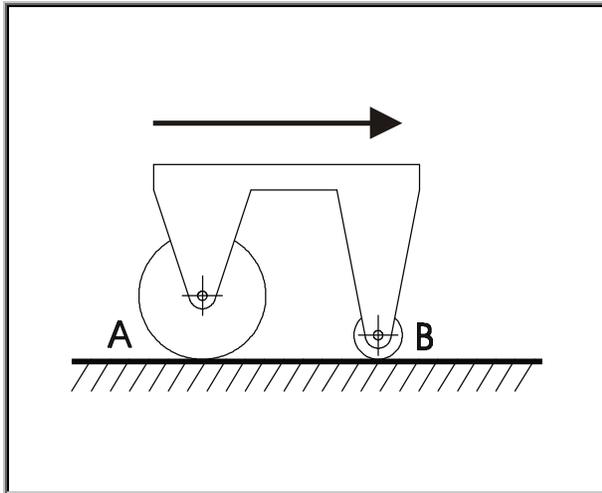
1. ¿Hacia qué lado se moverá el carro, al momento de ser disparado el proyectil?  
**A Izquierda**  
**B Derecha**  
**C Permanece estático**

2. ¿Al quitar rápidamente el mantel hacia qué lado girará la rueda?  
**A Hacia la izquierda**  
**B Hacia la derecha**  
**C Permanece sin moverse**

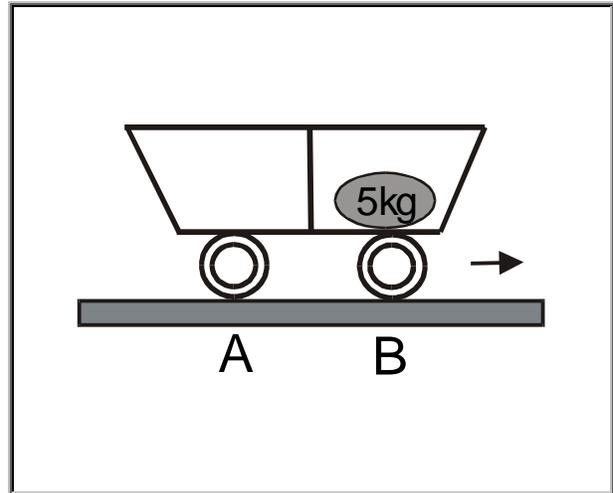


3. Si el ducto está en posición vertical, ¿En cuál de las tres partes del conducto el líquido circula con mayor velocidad?  
**A Izquierda**  
**B Centro**  
**C Derecha**

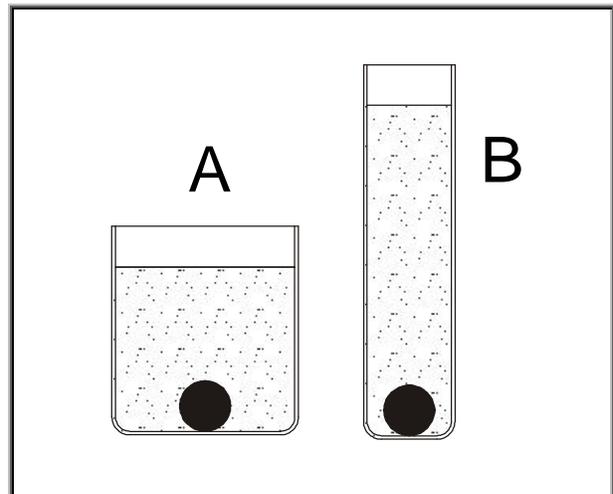
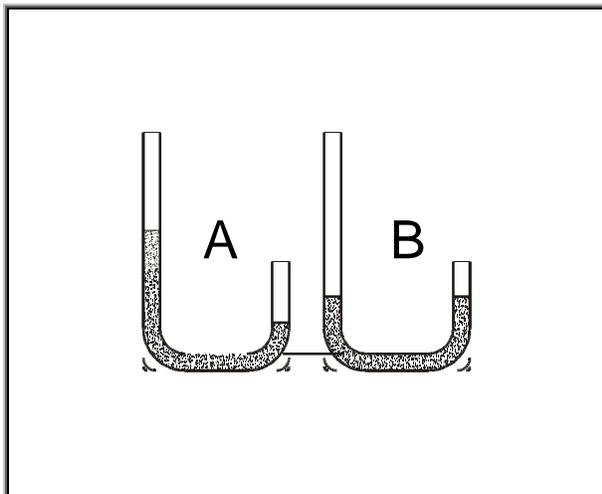
4. ¿En qué punto ("A", "B" o "C") se debe pegar a esta bola de billar para que salga con mayor velocidad?  
**A Arriba**  
**B Centro**  
**C Abajo**



5. ¿Cuál rueda ("A" o "B") girará más veces cuando el carro se desplace en el sentido indicado?  
**A**  
**B**  
**C Igual**



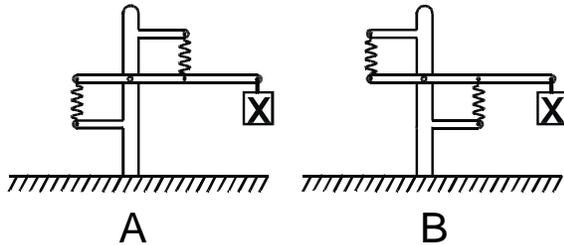
6. ¿Cuál de las dos ruedas tendrá el menor desgaste?  
**A**  
**B**  
**C Ninguna de las dos**





7. ¿Cuál de los dos esquemas representa el nivel real del líquido?

- A
- B
- C Ninguna de las dos

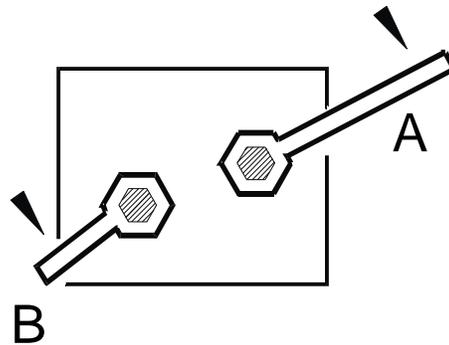


9. ¿En cuál de las figuras los resortes se comprimen cuando se aplica la carga "X"?

- A
- B
- C En los dos

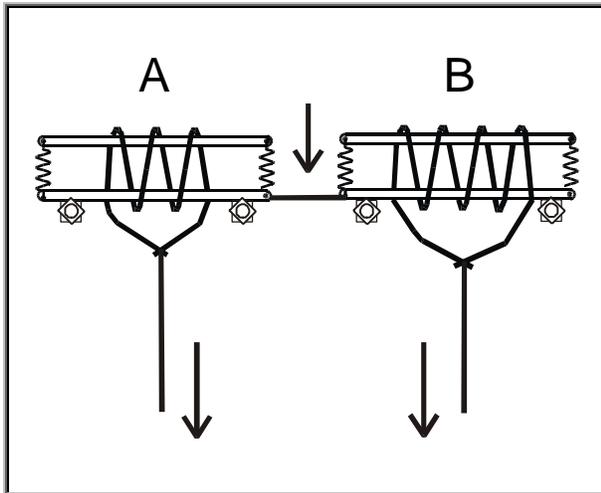
8. ¿En cuál recipiente la esfera está sometida a menor presión?

- A
- B
- C Igual

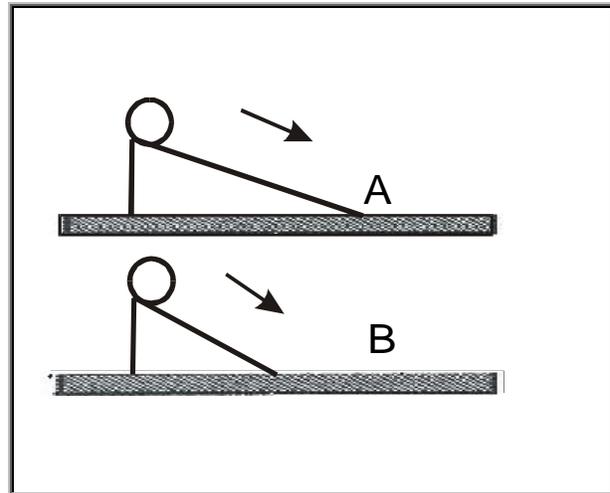


10. ¿En cuál de las dos llaves se necesita aplicar menor fuerza para poder aflojar las tuercas?

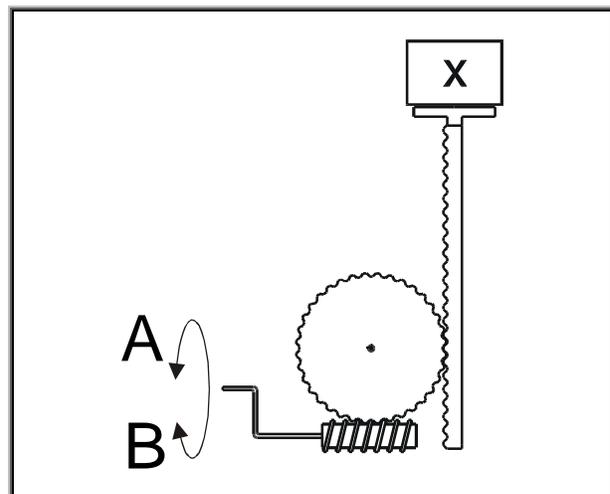
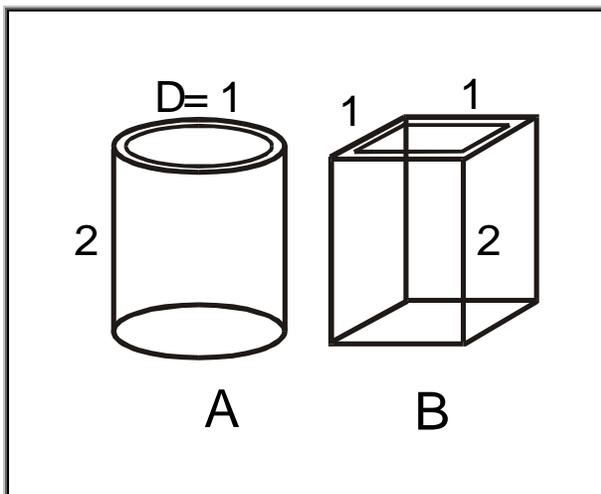
- A
- B
- C Es la misma para las dos



11. ¿En cuál de los dos casos se requiere jalar la cuerda con menor fuerza para comprimir los resortes?  
**A**  
**B**  
**C En los dos es la misma fuerza**

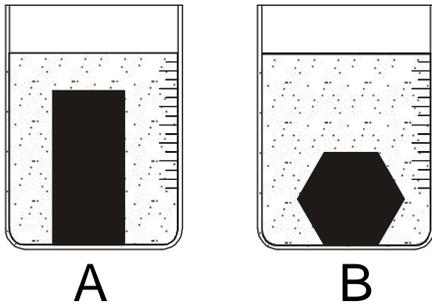


12. ¿Cuál de las dos esferas llegará después al piso, si ambas parten en el mismo instante y desde la misma altura?  
**A**  
**B**  
**C Las dos al mismo tiempo**



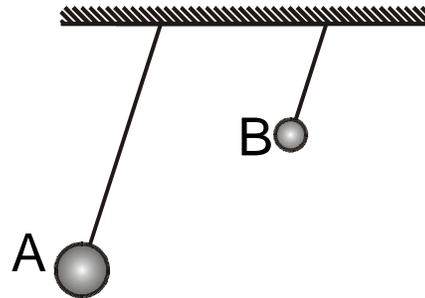


13. ¿Cuál de los dos recipientes tiene mayor volumen?  
**A**  
**B**  
**C Los dos tienen el mismo**

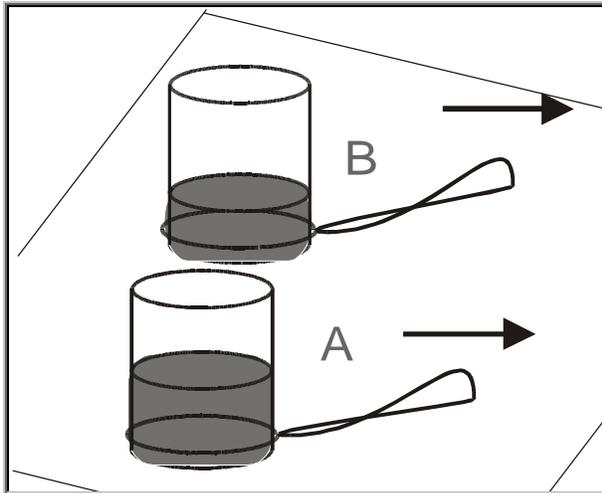


15. Si los dos recipientes son iguales y tenían la misma cantidad de líquido antes de introducir los cuerpos, ¿Cuál cuerpo tiene menor volumen?  
**A**  
**B**  
**C Los dos tienen el mismo**

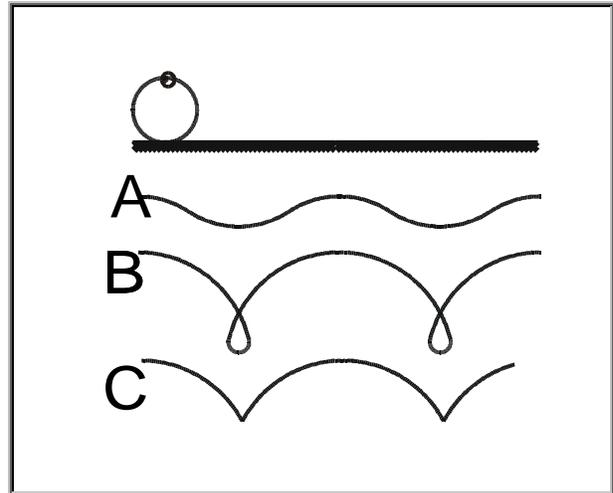
14. ¿Hacia qué dirección se debe girar la manivela para que el cuerpo "x" pueda subir?  
**A En sentido contrario al giro de las manecillas del reloj**  
**B En el sentido del giro de las manecillas del reloj**  
**C En cualquier sentido**



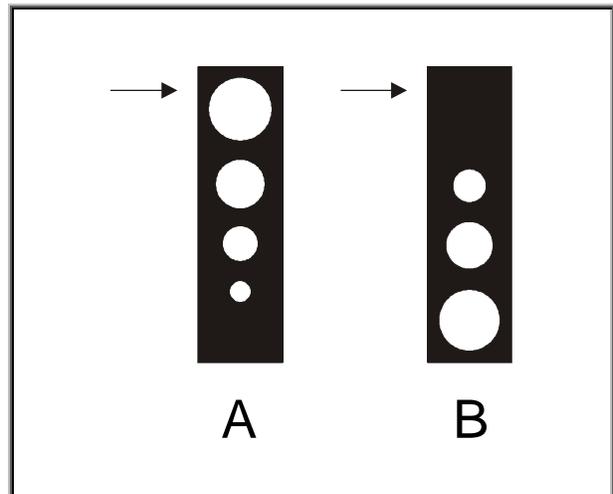
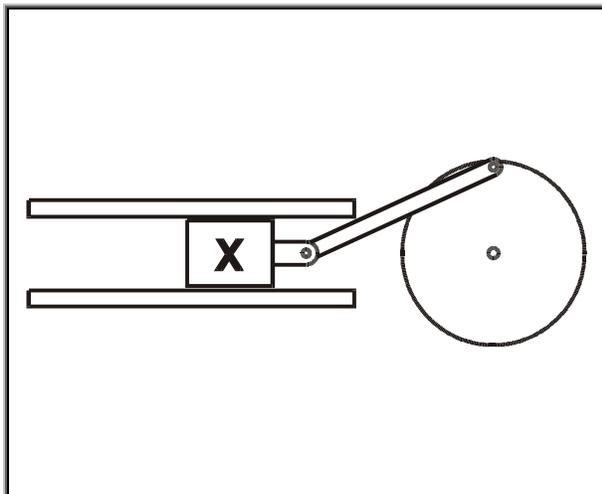
16. Si los dos péndulos se sueltan al mismo tiempo, ¿Cuál de los dos llegará más rápido al punto más alto de su trayecto?  
**A**  
**B**  
**C Igual**



17. ¿Cuál de los dos recipientes presentará mayor resistencia, al momento de ser arrastrados sobre la mesa?  
A  
B  
C La misma

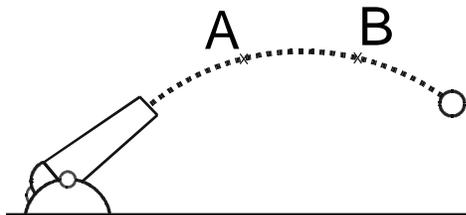


18. ¿Cuál será la trayectoria del punto al girar la rueda sobre la superficie?  
A  
B  
C



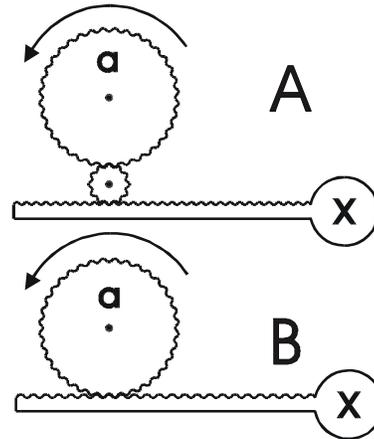


19. ¿De qué distancia total será el recorrido del cuerpo "X" cuando gire la rueda una vuelta completa?  
**A Un diámetro**  
**B Un perímetro**  
**C Ninguno de los dos**

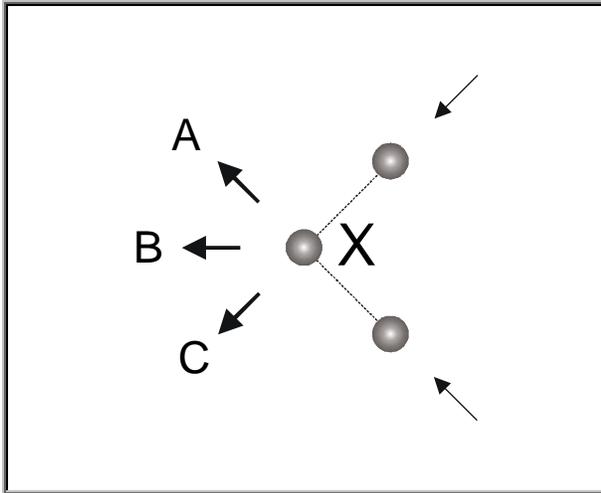


21. ¿En qué punto de la trayectoria la bala adquiere mayor velocidad?  
**A**  
**B**  
**C Igual**

20. Si a las dos barras perforadas, que están en posición vertical, se les aplica la misma fuerza ¿Cuál barra es más estable?  
**A**  
**B**  
**C Las dos por igual**

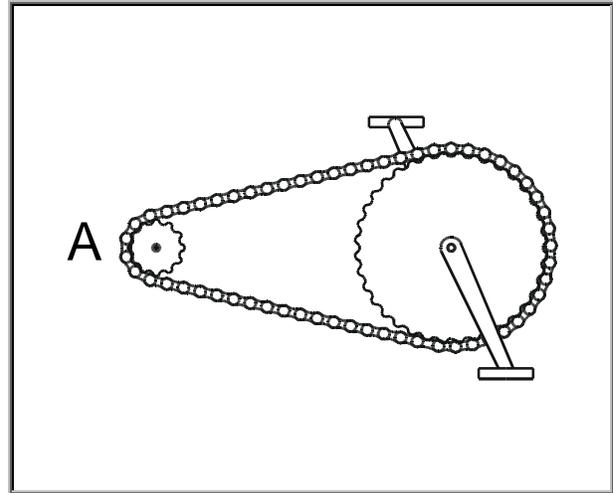


22. Al dar una vuelta el engrane "a", ¿En cuál de los casos "X" recorre mayor distancia?  
**A**  
**B**  
**C Recorren la misma distancia**



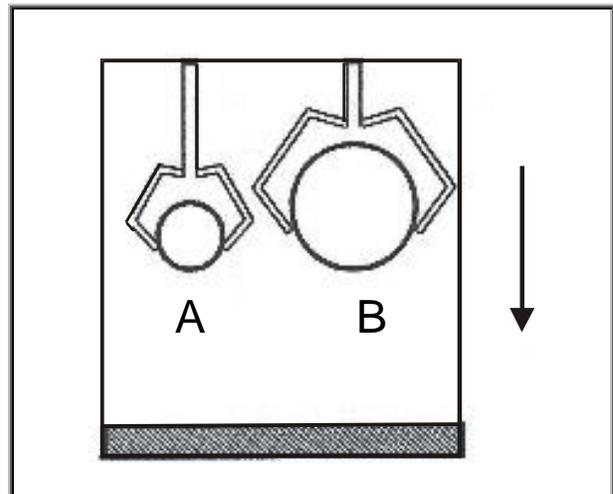
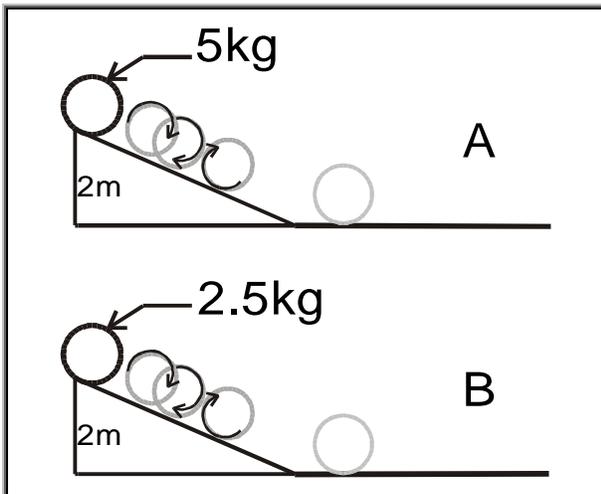
23. ¿Qué dirección tomará la pelota "X" al momento de ser golpeada por las otras dos al mismo tiempo?

- A
- B
- C



24. Si a una bicicleta se le disminuye el diámetro del engrane "A", al pedalear el esfuerzo será:

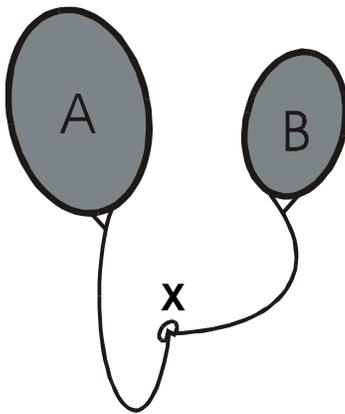
- A Mayor
- B Menor
- C No cambia



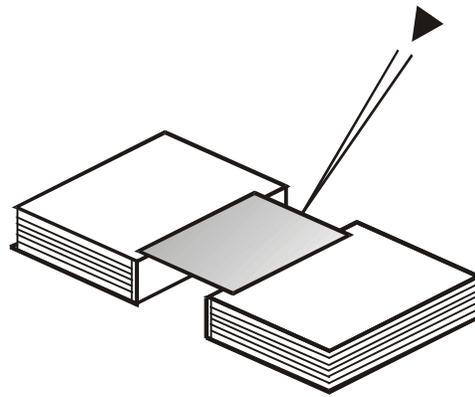


25. ¿Cuál de las dos esferas recorrerá mayor distancia?  
**A**  
**B**  
**C La misma**

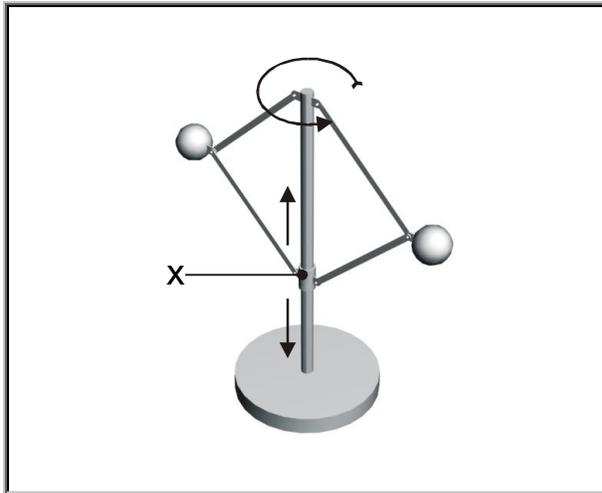
26. Si en el esquema las esferas están en el vacío ¿Cuál esfera caerá primero al piso?  
**A**  
**B**  
**C Las dos al mismo tiempo**



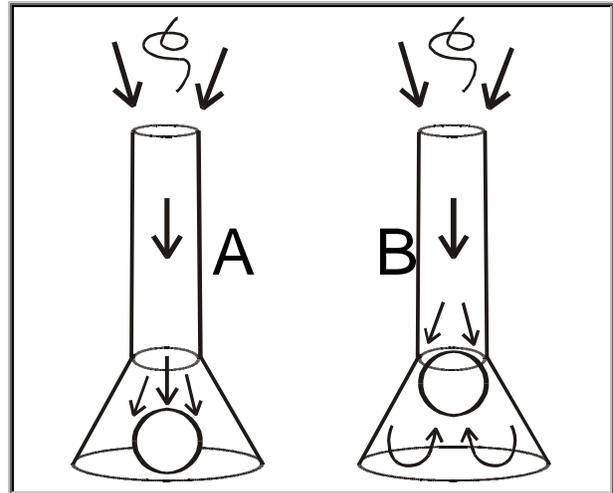
27. ¿Cuál de los dos globos "A" o "B" cederá su contenido, si se desata el nudo "x" de la manguera que los une?  
**A**  
**B**  
**C No habrá cambios**



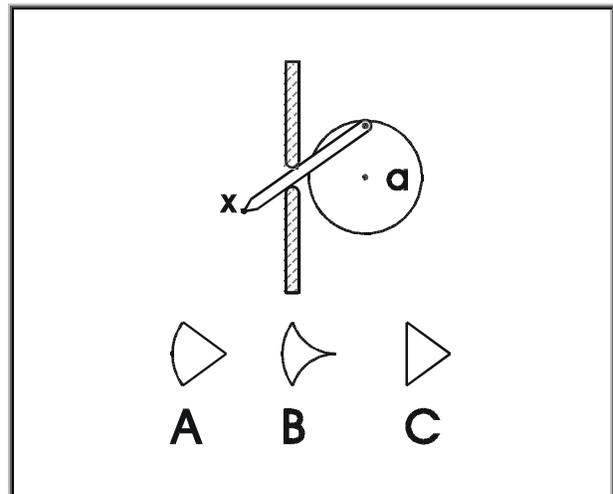
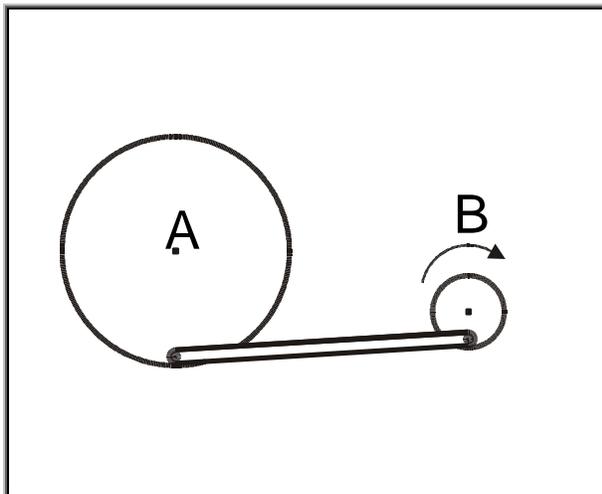
28. ¿Que sucederá cuando se introduzca aire suavemente por debajo de la hoja?  
**A Se volará**  
**B Se flexionará hacia abajo**  
**C La hoja permanecerá inmóvil**



29. Cuando en el mecanismo las esferas giran y el punto "X" (la anilla móvil del vástago central) se desplaza hacia abajo esto indica que la velocidad:  
**A Disminuye**  
**B Aumenta**  
**C No cambia**



30. Cuando se introduce aire por el embudo, ¿Cuál de los dos dibujos representa el movimiento de la pelota de pin-pon?  
**A**  
**B**  
**C Ninguno**





31. Al girar la rueda "B", ¿En qué sentido girará la rueda "A"?  
**A Girará hacia la derecha**  
**B Girará hacia la izquierda**  
**C Oscila**

32. ¿Cuál de las tres figuras, representa la trayectoria de la punta "x" al momento de girar la rueda "a"?  
**A**  
**B**  
**C**

	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
1	Un antónimo de pugna es:	porfia	resguardar	desistir	acuerdo	desafío
2	A la historia de la vida de una persona se le llama:	relato	leyenda	biografía	bibliografía	síntesis
3	Seleccione la opción que le da el mejor sentido a la frase "Es característico de un régimen democrático elegir _____ a sus gobernantes"	por designación	lógicamente	por votación	por herencia	bajo amenazas
4	Un sinónimo de latente es:	escondido	expreso	palpitante	principal	interrumpido
5	Retroactivo es obrar o tener fuerza sobre lo pasado; retroceder significa volver hacia atrás, por lo tanto "RETRO" significa:	añorar	llevar	iniciar	retractar	regresar
6	Seleccione la opción que le da el mejor sentido a la frase: Mire _____ del cristal.	las través	las trabes	atravez	a través	a travez
7	Un sinónimo de efebo es:	ebrio	pícaro	efectivo	adolescente	efusivo
8	Al estudio de las montañas, conjunto de montes de un país o una región, se le da el nombre de:	hidrografía	orografía	cartografía	geología	vulcanología



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
9	Seleccione la opción que le da el mejor sentido a la frase: <b>"Jamás se inventaría nada si todos nos sintiéramos _____ con todas las cosas descubiertas"</b>	contentos	enojados	orgullosos	conformes	satisfechos
10	Un antónimo de craso es:	alto	gordo	débil	flaco	grueso
11	A la concepción de una sociedad ideal en la que las relaciones humana se regulan armoniosamente, se le da el nombre de:	utopía	socialismo	capitalismo	comunismo	democracia
12	Seleccione la opción que complete correctamente la siguiente expresión: La ca__a de los patos está __edada cuando están en peligro de e__tin__ión.	s, v, s, c	z, b, x, s	z, v, x, s	z, v, x, c	s, b, x, s
13	Un sinónimo de vetusto es:	astuto	viejo	mozo	nuevo	desarreglado
14	De la siguiente lista de palabras, seleccione la que esté correctamente escrita	secesión	exepción	Inconsciente	ecepto	jitana
15	Seleccione la opción que complete correctamente la siguiente expresión: Averi__o que había transi__ido ambi__amente por ver__enza	gü, g, gü, gü	gü, j, gu, gü	gu, g, gu, gü	gü, j, gü, gu	gu, g, gü, gu
16	Un antónimo de emigración es:	llegada	repatriación	Ley	éxodo	destierro
17	¿Cuál de las siguientes oraciones está escrita con corrección?	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz".	Benito Juárez dijo, "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz".	Benito Juárez dijo, entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz.	Benito Juarez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz".	Benito Juárez dijo: "Entre los individuos como entre las naciones, el respeto al derecho ajeno es la paz".



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
18	Seleccione la opción que le da el mejor sentido a la frase <b>"Un corazón valiente _____ todas las dificultades"</b>	despreciará	superará	rehuirá	desdeñara	amará
19	Un antónimo de heroicidad es:	entereza	epopeya	cobardía	rectitud	abatido
20	Cuando se toma una decisión por reflexión o elección se dice que tenemos:	una libre resolución	una vocación libre	un libre deseo	una libre aprobación	un libre albedrío
21	Selecciona la opción que le da el mejor sentido a la frase <b>"El tiempo es precioso pero la verdad es más _____ que el tiempo"</b>	grande	precisa	valiosa	requerida	orgullosa
22	Un antónimo de mutismo es:	movimiento	prosódico	labia	inmóvil	diacrítico
23	¿Cuál de las siguientes oraciones está correctamente escrita?	Evidencias científicas demuestran que el avance tecnológico ha sido eminente	Atravesamos un gran territorio que parecía un gran desierto.	Hay que coayubar en la formación integral de los alumnos.	Los motores del avión hacen gran estruendo.	El maestro de matemáticas es muy extricto.
24	La disciplina que estudia las relaciones que hay entre las palabras para formar frases y oraciones es la:	morfología	ortografía	fonética	sintaxis	semántica
25	Un sinónimo de languidecer es:	presenciar	robustecerse	impiadoso	debilitar	desmayarse
26	¿Cuál de las siguientes oraciones está correctamente escrita?	Si yo fuera tu, lo pensaría dos veces.	Minerva fue ha la tienda de la esquina.	Miguel ha repetido lo que hizo Alejandro.	Lo que tú no as hecho es lo que me urge para hoy.	El trabajo que Paty hizo ganó el primer lugar del evento.



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
27	Identifique el sujeto en la oración: <b>"Dolor, sorpresa y conmoción ha causado entre millones de espectadores, las escenas de la explosión del Columbia."</b>	Dolor sorpresa y conmoción	El Columbia	Las escenas de la explosión	Millones de espectadores	Las escenas de la explosión del Columbia
28	Una cosa fuera de lo común se dice que es:	anacrónico	auténtico	conocido	fenómeno	extraño
29	¿Cuál de las siguientes oraciones está correctamente escrita?	Me dijiste: sé que tienes la razón, pero no puedo aceptarlo.	Me dijiste: sé que tengo la razón pero no puedo aceptarlo	Me dijiste se que tengo la razón pero no puedo aceptarlo	me dijiste, se que tienes la razón, pero no puedo aceptarlo,	Me dijiste: sé que tienes la razón, pero no puedo aceptarlo.
30	La expresión: "status quo", significa:	espacio vacío en un lugar	cuando se alcanza el máximo nivel	estado actual de una situación	hablar en voz baja	quedarse quieto
31	¿Cuál de las siguientes oraciones contiene una falta de ortografía?	Se ha autorizado la exportación de cerámica zapoteca.	Susanita contajió a todos sus compañeros de gripa.	El juez dictó sentencia de formal prisión al delincuente.	Beethoven fue el compositor de la Quinta Sinfonía.	Los vándalos habían hecho pedazos la Biblia del templo.
32	Identifique la oración cuyo homófono está utilizado de forma incorrecta:	Allá está la verdadera casa de Susana	No creo que halla ganado	No halla su cuaderno extraviado	Su aya lo consintió demasiado	La haya es un árbol
33	Un antónimo de diseminar	agrupar	desparramar	debatir	arreglar	sembrar
34	La palabra "sueño" tiene acento de tipo:	diacrítico	gráfico	grave	enfático	prosódico
35	En qué opción se utiliza adecuadamente la puntuación	Entonces - ella le dijo -"deja de llorar y mira las estrellas"	Entonces - ella le dijo -"deja de llorar" y "mira las estrellas"	Entonces ella le dijo: deja de llorar y mira las estrellas	Entonces: ella le dijo - deja de llorar y mira las estrellas	Entonces - ella le dijo - deja de llorar y mira las estrellas
36	Un antónimo de ocluir es:	cerrar	abrir	esconder	añadir	visible



	REACTIVO	OPCIONES				
		A	B	C	D	E
37	¿Cuál de las siguientes oraciones está correctamente escrita?	El manejo de la basura hospitalaria debe hacerse con mucha atención.	Por lo extraordinario, el señor sale a caminar durante la noche.	El señor metio para adentro sus maletas.	Por lo regular no asiste a clases.	Margarita agarró su libro de Fabián.
38	Seleccione la opción que complete la siguiente oración: Una lu__e__ita de__endía go__o__amente.	C, C, SC, Z, S	S, C, SC, Z, S	C, C, CS, S, S	S, S, C, S, Z	C, C, C, Z, S
39	Un antónimo de opulencia es:	riqueza	exuberancia	exacerbado	desdichado	escasez
40	¿Cuál de las siguientes palabras está correctamente escrita?	pececitos	pezecitos	pesesitos	pecesitos	pesecitos



## APÉNDICE D.2: INVOCA

### Interés Mecánico

- 1.- Armar y desarmar aparatos eléctricos.
- 15.- Construir y dar mantenimiento a máquinas.
- 29.- Concursar en la creación de un nuevo aparato eléctrico o mecánico.
- 43.- Reparar aparatos electrónicos como planchas, licuadoras, estéreos, computadoras.
- 57.- Manejar máquinas que se utilizan en fábricas.
- 71.- Asistir a una exposición donde se muestren herramientas de los últimos años.
- 85.- Tener colección de herramientas para automóvil.
- 99.- Revisar como está armado un auto por dentro.
- 113.- Participar en juegos de destreza en donde la tarea principal es armar objetos.

### Interés Matemático

- 2.- Aplicar nuevas fórmulas matemáticas.
- 16.- Aplicar métodos numéricos en la solución de problemas.
- 30.- Resolver problemas numéricos.
- 44.- Utilizar las matemáticas en la vida diaria.
- 58.- Comprar libros de matemáticas.
- 72.- Participar en concursos de matemáticas.
- 86.- Conocer paquetes de cómputo matemáticos.
- 100.- Resolver acertijos y rompecabezas de tipo numérico.
- 114.- Enseñar a un niño operaciones aritméticas.



### Interés Físico

- 3.- Realizar experimentos sobre energía.
- 17.- Realizar experimentos sobre la transformación de la materia y la energía.
- 31.- Aplicar los principios y leyes de la física en la vida diaria.
- 45.- Conocer los principios físicos que permiten que vuelen los aviones.
- 59.- Generar tecnología en telecomunicaciones.
- 73.- Estudiar el subsuelo apropiado para la construcción de una presa.
- 87.- Leer sobre comunicaciones inalámbricas.
- 101.- Observar y analizar fenómenos espaciales.
- 115.- Simular vías de comunicación por medio de la computadora.

### Interés Biológico

- 4.- Conocer con detalle la anatomía y fisiología de diversos animales.
- 18.- Realizar investigación en un laboratorio clínico.
- 32.- Elaborar programas preventivos para erradicar enfermedades en personas sin recursos.
- 46.- Investigar sobre la naturaleza de los seres vivos y los ecosistemas.
- 60.- Conocer las partes del cuerpo humano.
- 74.- Participar en campañas de salud pública.
- 88.- Aprender primeros auxilios.
- 102.- Verificar programas de salubridad en los comercios.
- 116.- Ver programas sobre fenómenos naturales.



## Interés Social

- 5.- Analizar y evaluar acontecimientos y fenómenos sociales.
- 19.- Participar en un programa para resolver problemas sociales.
- 33.- Estudiar las relaciones humanas dentro de una organización.
- 47.- Leer artículos sobre política y sociedad.
- 61.- Analizar y comparar proyectos de beneficio social.
- 75.- Conocer con detalle en qué consiste el derecho internacional.
- 89.- Entrar a clase de Ciencias Sociales, Economía, Derecho o Geografía.
- 103.- Resolver conflictos laborales e interpersonales generados en una empresa.
- 117.- Conocer la historia del país.

## Interés Oral

- 6.- Leer en público.
- 20.- Ser locutor en un programa de radio.
- 34.- Entrevistar a un personaje famoso.
- 48.- Expresar tus ideas verbalmente.
- 62.- Participar en la escenificación en una obra de teatro.
- 76.- Dialogar sobre temas diversos.
- 90.- Participar en un concurso de poesía.
- 104.- Expresarte verbalmente de forma correcta ante un grupo de personas.
- 118.- Recitar poemas.



## Interés Literario

- 7.- Analizar un artículo sobre literatura.
- 21.- Escribir cuentos.
- 35.- Hacer guiones para teatro, televisión o radio.
- 49.- Leer la biografía de literatos famosos.
- 63.- Investigar sobre la evolución y desarrollo de la lengua de diversas culturas.
- 77.- Estudiar textos clásicos de filosofía.
- 91.- Revisar la redacción y ortografía de un documento.
- 105.- Leer novelas.
- 119.- Entrar a clase de literatura.

## Interés Persuasivo

- 8.- Organizar a los empleados en una oficina.
- 22.- Planear la estrategia de mercadotecnia de un producto.
- 36.- Administrar los recursos de una empresa.
- 50.- Organizar eventos sociales.
- 64.- Ser moderador en un debate.
- 78.- Empezar un negocio.
- 92.- Promover la venta de artículos.
- 106.- Conocer técnicas para cambiar la opinión de las personas.
- 120.- Que los demás estén de acuerdo con tus opiniones.



## Interés Administrativo

- 9.- Conocer las finanzas de una institución.
- 23.- Organizar los datos de la nómina y prestaciones de los empleados de una empresa.
- 37.- Mejorar las relaciones humanas dentro de una empresa.
- 51.- Leer la sección de economía y finanzas del periódico.
- 65.- Supervisar los gastos y el cuidado del presupuesto familiar.
- 79.- Conocer las reformas fiscales.
- 93.- Mantener en orden tu cuarto.
- 107.- Organizar archivos y documentos.
- 121.- Clasificar y ordenar libros.

## Interés Político

- 10.- Analizar las relaciones de poder entre las instancias gubernamentales y los ciudadanos.
- 24.- Estudiar la constitución pública del país
- 38.- Participar en algún debate político.
- 52.- Participar activamente en elecciones presidenciales.
- 66.- Defender un caso jurídico.
- 80.- Ser miembro activo de un sindicato.
- 94.- Ser representante diplomático en el exterior del país.
- 108.- Conocer y entender la historia de otros países.
- 122.- Leer la sección de política del periódico.



## Interés Ecológico

- 11.- Leer libros sobre ecología.
- 25.- Impulsar campañas de vacunación para prevenir las enfermedades de los animales.
- 39.- Realizar pruebas de laboratorio para determinar el origen y el grado de contaminación ambiental.
- 53.- Leer sobre plantas medicinales.
- 67.- Manejar los recursos forestales para su mantenimiento, como la tala moderada de árboles.
- 81.- Utilizar adecuadamente el agua.
- 95.- Separar los desechos orgánicos de los inorgánicos.
- 109.- Diseñar programas para sembrar árboles de manera controlada.
- 123.- Tener y cuidar mascotas.

## Interés Servicial

- 12.- Realizar obras de asistencia social en un orfanato.
- 26.- Apoyar a personas con problemas de adicciones.
- 40.- Promover programas de salud comunitaria.
- 54.- Participar con tu grupo de amigos en alguna actividad en beneficio de tu comunidad.
- 68.- Ayudar a los presos en su readaptación social.
- 82.- Participar en tareas de rescate.
- 96.- Colaborar en labores escolares para recolección de fondos en beneficio de la escuela.
- 110.- Participar en la parroquia o templo de tu comunidad enseñándole a niños pequeños.
- 124.- Defender los derechos estudiantiles.



## Interés Artístico

- 13.- Diseñar vestuarios para algún festival.
- 27.- Realizar combinaciones de colores y formas.
- 41.- Montar escenografías para obras de teatro o programas de televisión.
- 55.- Trabajar con plastilina, barro, resina u otros materiales.
- 69.- Grabar videos con videocámara.
- 83.- Elaborar trabajos de serigrafía.
- 97.- Regalar un dibujo realizado por ti.
- 111.- Cambiar constantemente la decoración de tu cuarto o casa.
- 125.- Conocer la filmografía de los directores de cine famosos.

## Interés Musical

- 14.- Tomar clases de música.
- 28.- Cantar en fiestas familiares.
- 42.- Conformar con tus amigos un grupo musical.
- 56.- Ejecutar diferentes sonidos.
- 70.- Seguir un ritmo musical.
- 84.- Leer el pentagrama o notas musicales.
- 98.- Relacionar la música con otros aspectos de la cultura.
- 112.- Dirigir una orquesta.
- 126.- Leer biografías de músicos clásicos.



### APÉNDICE D.3: INVENTARIO MULTIFASICO DE LA PERSONALIDAD DE MINNESOTA

A continuación se enlistan las preguntas que comprenden el cuestionario multifásico de personalidad.

- 1 – Me gusta ver revistas de coches
- 2 – Tengo buen apetito
- 3 – Duermo bien en las noches y despierto descansado (a) todos los días–
- 4 – Me gustaría trabajar en una biblioteca.
- 5 – El ruido me despierta fácilmente
- 6 – Me gusta leer sobre crímenes en los periódicos
- 7 – Por lo general, mis manos y mis pies están suficientemente calientes.
- 8 – Tengo muchas cosas que me interesan en mi vida diaria.
- 9 – Estoy tan capacitado(a) para trabajar ahora, como siempre lo he estado.
- 10 – Casi siempre siento como que tengo un nudo en la garganta.
- 11 – Las personas debería tratar de comprender sus sueños y hasta guiarse por ellos.
- 12 – Me gustan los cuentos de misterio.
- 13 – Trabajo bajo una gran tensión.
- 14 – Con frecuencia tengo diarrea.
- 15 – A veces pienso en cosas que creo que son tan malas, que no me atrevo a hablar de ellas.
- 16 – Pienso que la vida es cruel conmigo.
- 17 – Mi padre es un hombre bueno
- 18 – Pocas veces padezco de estreñimiento.
- 19 – Cuando entro a un nuevo trabajo, me gusta que me digan con quien debo de quedar bien.
- 20 – Mi vida sexual me parece satisfactoria.
- 21 – A veces he tenido ganas de irme de mi casa.
- 22 – A veces me dan ataques de risa o llanto que no puedo controlar.
- 23 – Sufro ataques de nauseas y vómitos.
- 24 – Creo que nadie me comprende.
- 25 – Me gustaría ser cantante
- 26 – Creo que es mejor quedarme callado (a), cuando estoy en dificultades.
- 27 – Creo que a veces se me meten los malos espíritus.
- 28 – Creo que si alguien me hace algún daño debo vengarme, porque así debe de ser.
- 29 – Tengo acidez estomacal varias veces a la semana.
- 30 – A veces siento deseos de maldecir.
- 31 – Con frecuencia tengo pesadillas.
- 32 – Me cuesta trabajo concentrarme en lo que hago.
- 33 – Me han pasado cosas muy especiales y extrañas.
- 34 – Tengo tos la mayor parte del tiempo.
- 35 – Yo tendría más éxito, si la gente no me llevara la contraria.



- 36 – Raras veces me preocupo por mi salud.
- 37 – Nunca he tenido problemas con mi conducta sexual.
- 38 – Por un tiempo, cuando era más chico(a), participé en pequeños robos.
- 39 – A veces siento ganas de romper cosas.
- 40 – La mayor parte del tiempo preferiría soñar despierto(a), antes que hacer otra cosa.
- 41 – He tenido épocas que no he podido hacer las cosas, porque no tengo ganas de nada.
- 42 – A mi familia no le gusta el trabajo o la actividad que he escogido.
- 43 – No duermo bien.
- 44 – La mayor parte del tiempo, siento que me duele toda la cabeza.
- 45 – No digo siempre la verdad.
- 46 – Mis pensamientos son más claros ahora que antes.
- 47 – Con frecuencia, de repente siento calor en todo mi cuerpo, sin causa aparente.
- 48 – Cuando estoy con gente, a veces oigo cosas y eso me molesta.
- 49 – Pienso que la situación estaría mejor, si desaparecieran todas las leyes.
- 50 – Siento que mi alma, a veces, abandona mi cuerpo.
- 51 – Creo que estoy tan saludable como la mayoría de mis amigos y amigas–
- 52 – Prefiero hacerme el (la) desentendido(a) con amigos y amigas de la escuela o personas conocidas a quienes no veo hace tiempo, a menos de que ellos me hablen primero a mí.
- 53 – Creo que un sacerdote podría curar mis enfermedades rezando y poniendo las manos sobre mi cabeza.
- 54 – Les parezco agradable a la mayor parte de las personas que me conocen.
- 55 – Nunca he sentido dolores en el pecho o en el corazón.
- 56 – Cuando niño(a) me suspendieron en la escuela por hacer travesuras.
- 57 – Me gusta platicar con la gente.
- 58 – Creo que todo está ocurriendo como dijeron los profetas de la Biblia que iba a ocurrir.
- 59 – Con frecuencia he recibido órdenes de gentes que sabían menos que yo.
- 60 – No leo diariamente todo el periódico.
- 61 – No he vivido mi vida con mucha rectitud.
- 62 – Con frecuencia siento como que se “me duerme” alguna parte de mi cuerpo.
- 63 – No tengo problemas para hacer “popó” o para aguantarme las ganas de hacer.
- 64 – Algunas veces soy tan persistente para hacer las cosas, que otros pierden la paciencia conmigo.
- 65 – Yo quiero a mi padre.
- 66 – Veo cosas, animales o gente a mi alrededor que otros no ven.
- 67 – Me gustaría ser tan feliz, como creo que son algunos de mis amigos o amigas.
- 68 – Casi nunca siento dolor en la nuca.
- 69 – Siento atracción por personas de mi propio sexo.
- 70 – Con facilidad me doy por vencido(a) en los juegos.
- 71 – Creo que algunas gentes exageran sus problemas para que otros los ayuden.
- 72 – Con frecuencia, siento molestias en la boca del estómago.
- 73 – Creo que soy una persona importante.



- 74 – (H) A veces he pensado que me hubiera gustado ser mujer–(F) A veces me ha pesado ser mujer.  
75 – Algunas veces me enojo.  
76 – La mayor parte del tiempo me siento triste.  
77 – Me gustan las telenovelas de amor.  
78 – Me gusta la poesía.  
79 –Creo que no me siento lastimado(a) en mis sentimientos fácilmente.  
80 – A veces me gusta molestar a los animales.  
81 – Creo que me gustaría trabajar cuidando bosques.  
82 – Creo que me vencen fácilmente en las discusiones.  
83 – Creo que cualquier persona que se esfuerce por hacer bien las cosas, tiene éxito–  
84 – Últimamente pierdo fácilmente la esperanza de llegar a ser alguien.  
85 – Algunas veces me gustan tanto las cosas de otros, (como zapatos, guantes, etc.) que quiero robarlos o tocarlos, aunque no los vaya a usar.  
86 – Decididamente, no tengo confianza en mí mismo(a).  
87 – Me gustaría hacer arreglos florales.  
88 – Casi siempre creo que la vida vale la pena.  
89 – Creo que hay que discutir mucho, para convencer a otros de la verdad.  
90 – De vez en cuando, dejo para mañana lo que debería hacer hoy.  
91 – No me molesta que se burlen de mí.  
92 – Me gustaría ser médico(a).  
93 – Creo que la mayoría de la gente mentiría para salir adelante.  
94 – Con frecuencia me arrepiento de lo que hago.  
95 – Voy a la iglesia casi todas las semanas.  
96 – Casi no me enojo con mis familiares  
97 – A veces me dan ganas de hacer algo escandaloso o de perjudicar a alguien.  
98 – Creo que Cristo va a venir otra vez.  
99 – Me gusta ir a fiestas donde hay mucha alegría y ruido.  
100 – Me cuesta trabajo tomar decisiones.  
101 – Creo que la mujer debe tener tanta libertad como el hombre.  
102 – Mis luchas más difíciles son conmigo mismo(a).  
103 – Casi nunca tengo calambres o espasmos.  
104 – No creo que lo que me pasa sea importante.  
105 – Me pone de mal humor estar enfermo(a).  
106 – A veces siento como si hubiera hecho algo malo o diabólico.  
107 – Casi siempre soy feliz.  
108 – La mayor parte del tiempo, siento la nariz tapada.  
109 – Algunas personas son tan dominantes, que me dan ganas de llevarles la contraria, aunque sepa que tienen razón.  
110 – Creo que alguien me tiene mala voluntad.  
111 – Nunca he hecho algo peligroso, sólo por el gusto de hacerlo.



- 112 – Creo que hay que luchar por lo que uno cree justo.
- 113 – Creo que la ley debe hacerse cumplir.
- 114 – A veces siento como si tuviera una banda apretándome la cabeza.
- 115 – Creo que hay otra vida después de ésta.
- 116 – Me gusta apostar en los juegos.
- 117 – Creo que la gente es honrada por miedo a que la descubran.
- 118 – Cuando era más chico(a), a veces me llevaron a la dirección por hacer travesuras.
- 119 – Creo que mi forma de hablar es igual que siempre (ni más despacio, ni más rápido, ni tartamudeando)
- 120 – Mi forma de comer es mejor cuando voy a un restaurante con mis amigos y amigas, que cuando como en mi casa.
- 121 – Creo que desean hacerme daño.
- 122 – Creo que soy inteligente y capaz para hacer mis cosas.
- 123 – A veces creo que me están siguiendo.
- 124 – Creo que mucha gente hace trampas para obtener lo que quiere.
- 125 – Con frecuencia me duele el estómago.
- 126 – Me gustan las novelas de la televisión.
- 127 – Creo que se quien es el causante de todos mis problemas.
- 128 – No me asusta ni me enferma ver sangre.
- 129 – Con frecuencia no se por qué estoy de tan mal humor.
- 130 – Nunca he vomitado sangre.
- 131 – No me preocupa enfermarme.
- 132 – Me gusta cultivar plantas decorativas.
- 133 – Nunca he tenido prácticas sexuales fuera de lo común.
- 134 – A veces pienso tan rápido, que no puedo decirlo en palabras.
- 135 – Creo que entraría al cine sin pagar, si estuviera seguro(a) de que nadie me ve.
- 136 – Casi siempre pienso qué querrá la gente que me hace un favor.
- 137 – Creo que mi vida con mi familia es muy agradable.
- 138 – Me hace sentir mal que me regañen o que me critiquen.
- 139 – A veces me dan ganas de lastimarme o de lastimar a otros.
- 140 – Me gusta cocinar.
- 141 – Creo que mi comportamiento es parecido al de los demás.
- 142 – A veces siento que no sirvo para nada.
- 143 – Cuando era chico(a), tenía una pandilla que era muy unida.
- 144 – Me gustaría pertenecer al ejército.
- 145 – A veces tengo ganas de pelearme a golpes con otros.
- 146 – No me gusta vivir siempre en un mismo lugar.
- 147 – Muchas veces he perdido la oportunidad, porque no he podido decidirme a tiempo.
- 148 – Me impacienta que me interrumpan cuando estoy haciendo algo.
- 149 – Acostumbraba llevar un diario de mi vida.



- 150 – Prefiero ganar que perder en un juego.
- 151 – Creo que alguien ha estado tratando de envenenarme.
- 152 – Casi todas las noches puedo dormir sin tener preocupaciones.
- 153 – Durante los últimos años he gozado de buena salud.
- 154 – Nunca he tenido un ataque o convulsiones.
- 155 – No estoy engordando ni adelgazando.
- 156 – A veces he hecho cosas que luego no recuerdo.
- 157 – Algunas veces me han castigado sin motivo.
- 158 – Llora con facilidad.
- 159 – A veces me cuesta trabajo entender lo que leo.
- 160 – Nunca me he sentido mejor que ahora.
- 161 – A veces me duele la parte de arriba de la cabeza.
- 162 – Me preocupa que alguien me engañe y otros se den cuenta.
- 163 – No me canso con facilidad.
- 164 – Me gusta leer y estudiar acerca de las cosas en las que estoy trabajando.
- 165 – Me gusta conocer gente de importancia, porque eso me hace sentir importante.
- 166 – Siento miedo cuando estoy en un lugar alto y miro hacia abajo.
- 167 – Me sentiría nervioso(a) si alguno de mis familiares tuviera problemas con la justicia.
- 168 – Creo que mi mente no está muy bien.
- 169 – No me da miedo manejar dinero.
- 170 – No me preocupa lo que otros piensen de mí.
- 171 – No me gusta hacer payasadas en las fiestas.
- 172 – Tengo que esforzarme para disimular que soy tímido(a).
- 173 – Me gusta la escuela.
- 174 – Nunca me he desmayado.
- 175 – Creo que nunca he tenido mareos.
- 176 – No me dan miedo las serpientes.
- 177 – Mi madre es una buena mujer.
- 178 – Mi memoria parece ser buena.
- 179 – Me preocupan algunas cuestiones sexuales.
- 180 – Me cuesta trabajo platicar con alguien que apenas acabo de conocer.
- 181 – Cuando me siento aburrido(a), me gusta provocar algo emocionante.
- 182 – Tengo miedo de volverme loco(a).
- 183 – Estoy en contra de dar dinero a los pobres en las calles.
- 184 – A veces oigo voces, sin saber de donde vienen.
- 185 – Creo que oigo también como la mayoría de la gente.
- 186 – A veces noto que me tiemblan las manos al tratar de hacer algo.
- 187 – Nunca se me han puesto torpes las manos.
- 188 – Puedo leer por un rato largo, sin que se me cansen los ojos.
- 189 – Me siendo débil la mayor parte del tiempo.



- 190 – Muy pocas veces me duele la cabeza.
- 191 – A veces cuando me siento apenado(a), empiezo a sudar.
- 192 – Creo que tengo buen equilibrio cuando camino.
- 193 – No me dan ataques de alergia o asma.
- 194 – Me han dado ataques en los que no podía controlar mis movimientos, pero me daba cuenta de lo que pasaba a mí alrededor.
- 195 – No me agradan todas las personas que conozco.
- 196 – Me gusta visitar lugares donde nunca he estado.
- 197 – Creo que alguien ha estado tratando de robarme.
- 198 – Muy pocas veces sueño despierto(a).
- 199 – Creo que se debe enseñar a los niños y niñas la información básica sobre la vida sexual.
- 200 – Creo que hay algunas personas que quieren apoderarse de mis ideas.
- 201 – Desearía no ser tan tímido(a).
- 202 – Creo que estoy condenado(a) y que no tengo salvación.
- 203 – Si yo fuera periodista, me gustaría escribir noticias sobre espectáculos.
- 204 – Me gustaría ser periodista.
- 205 – A veces me han dado muchas ganas de robarme algo de una tienda.
- 206 – Creo que soy muy religioso(a)–(más que la mayoría de la gente).
- 207 – Me gustan distintas clases de juegos y diversiones.
- 208 – Me gusta coquetear.
- 209 – A veces creo que mis pecados son imperdonables.
- 210 – Todo me sabe igual.
- 211 – Puedo dormir de día pero no de noche.
- 212 – Mi familia me trata como niño(a).
- 213 – Cuando camino tengo mucho cuidado de no pisar las líneas de las banquetas.
- 214 – Nunca me han salido granitos en la piel que me hayan preocupado.
- 215 – A veces he bebido alcohol en exceso.
- 216 – Hay muy poco compañerismo y cariño en mi familia.
- 217 – Con frecuencia me siento preocupado(a) por algo.
- 218 – No me molesta ver sufrir a los animales.
- 219 – Creo que me gustaría el trabajo de contratista de obras.
- 220 – Yo quiero a mi madre.
- 221 – Me gusta la ciencia.
- 222 – Puedo pedir ayuda a mis amigos y amigas aunque no pueda devolverles el favor.
- 223 – Creo que me gustaría ir de cacería.
- 224 – A veces a mis padres no les han gustado mis amigos y amigas.
- 225 – A veces murmuro o chismeo un poco de la gente.
- 226 – Algunos de mis familiares tienen costumbres que no me gustan.
- 227 – Me han dicho que camino dormido(a).
- 228 – A veces puedo tomar decisiones con mucha facilidad.



- 229 – Me gusta asistir a centros deportivos o recreativos.  
230 – Casi nunca siento los latidos de mi corazón, ni me falta la respiración.  
231 – Me gusta hablar sobre temas sexuales.  
232 – Me enseñaron desde niño(a) lo que debo hacer y desde entonces he tratado de hacerlo con mucho cuidado.  
233 – A veces he sido un obstáculo para otros, porque creo que no tenían razón.  
234 – Me enojo con facilidad, pero se me pasa pronto.  
235 – No tomo mucho en cuenta las reglas familiares.  
236 – Me preocupó mucho.  
237 – Me llevo bien con casi todos mis parientes.  
238 – A veces estoy tan intranquilo(a), que no puedo quedarme sentado(a) mucho tiempo.  
239 – He sufrido un desengaño amoroso.  
240 – No me preocupa mucho mi arreglo personal.  
241 – Con frecuencia sueño cosas que es mejor guardar en secreto.  
242 – Creo que no soy más nervioso(a) que la mayoría de las personas.  
243 – Casi nunca me duele nada.  
244 – A veces se ha malinterpretado la forma en que hago las cosas.  
245 – Mi familia cree que tengo más defectos que lo que en realidad tengo.  
246 – Con frecuencia me salen manchas rojas en el cuello.  
247 – Creo que tengo motivos para sentirme celoso(a) de algunos miembros de mi familia.  
248 – A veces, aunque me salgan mal las cosas, me siento muy contento(a), como si “viviera en las nubes”.  
249 – Creo que existen el diablo y el infierno.  
250 – No culpo a nadie por tratar de apoderarse de todo lo que pueda en este mundo.  
251 – He tenido momentos en los que he dejado de hacer lo que estaba haciendo y no me daba cuenta de lo que pasaba a mi alrededor.  
252 – Creo que a nadie le importa lo que me pase.  
253 – Puedo ser amigo(a) de personas que hacen cosas que me parece que están mal.  
254 – Me gusta hacer bromas y que me las hagan.  
255 – En las elecciones he votado por candidatos de los que conozco muy poco.  
256 – Creo que la única parte interesante de los periódicos son las tiras cómicas (“los muñequitos”).  
257 – Por lo general, espero tener éxito en las cosas que hago.  
258 – Creo en Dios.  
259 – Me cuesta trabajo empezar a hacer cualquier cosa.  
260 – En la escuela fui lento(a) para aprender.  
261 – Si fuera artista me gustaría pintar flores.  
262 – No me molesta no ser más guapo(a).  
263 – Sudó con facilidad, aunque haga frío.  
264 – Tengo mucha confianza en mí mismo(a).  
265 – Creo que es más seguro no confiar en nadie.  
266 – Con frecuencia me pongo muy nervioso(a).



- 267 – Cuando estoy en un grupo de gente, me cuesta trabajo pensar las cosas que quiero decir.  
268 – Cuando me siento triste, busco algo emocionante para sentirme mejor.  
269 – A veces, por divertirme, me gusta asustar a otros.  
270 – Cuando salgo de casa, no me preocupa si cerré bien las puertas y las ventanas.  
271 – No culpo a las personas que se aprovechan de alguien que se expone a que se aprovechen de él o ella.  
272 – A veces me siento lleno(a) de energía.  
273 – Siento adormecidas algunas partes del cuerpo.  
274 – Creo que mi vista es buena.  
275 – A veces pienso que alguien controla mi mente.  
276 – Me gustan los niños y las niñas pequeños.  
277 – A veces me ha divertido tanto la forma en que un pillo hace las cosas, que me gustaría que se saliera con la suya.  
278 – A veces me ha parecido que algún extraño me mira con ojos críticos.  
279 – Todos los días tomo demasiada agua.  
280 – La mayoría de la gente trata de tener amigos y amigas por conveniencia propia.  
281 – Casi nunca me zumban los oídos.  
282 – A veces he sentido odio por alguno de mis familiares a quien en general, quiero.  
283 – Si fuera reportero(a) me gustaría escribir noticias deportivas.  
284 – Estoy seguro(a) de que la gente habla de mí.  
285 – A veces me río de chistes groseros.  
286 – Cuando mejor me siento es cuando esto solo(a).  
287 – Tengo menos temores en comparación con mis amigos y amigas.  
288 – Me molesta que suelten a un criminal porque le ayudó un buen abogado.  
289 – En alguna ocasión he sentido que alguien me podía hacer cosas hipnotizándome.  
290 – Por lo general le hablo a la gente, hasta que ellos me hablan a mí.  
291 – Creo que alguien ha tratado de influir en mi mente.  
292 – Nunca he tenido problemas con la policía.  
293 – A mí me gustaba el cuento de la “Caperucita Roja”.  
294 – Tengo épocas en las que me siento muy alegre, sin que exista razón especial.  
295 – Me gustaría no tener pensamientos sexuales constantemente.  
296 – Pienso que si varias personas están en apuros, lo mejor que pueden hacer es ponerse de acuerdo sobre lo que van a decir y no cambiar de opinión.  
297 – Creo que siento más intensamente que la mayoría de las personas.  
298 – Nunca en mi vida me ha gustado jugar con muñecas.  
299 – Casi siempre me siento tenso(a).  
300 – Hay cosas que me duelen tanto que ni siquiera puedo hablar de ellas.  
301 – En la escuela me costaba mucho trabajo hablar frente a la clase.  
302 – Aún cuando esté acompañado(a), me siento solo(a).  
303 – Creo que recibo toda la simpatía que debo recibir.  
304 – No participo en algunos juegos porque no los sé jugar bien.



- 305 – Creo que hago amigos y amigas con facilidad.
- 306 – No me gusta tener gente alrededor.
- 307 – Creo que el hombre que provoca tentación, dejando propiedades sin protección es tan culpable como el propio ladrón.
- 308 – Creo que casi todo el mundo mentiría para evitarse problemas.
- 309 – Creo que soy más sensible que la mayoría de la gente.
- 310 – Creo que a la mayor parte de la gente no le gusta ayudar a los demás, aunque no lo digan.
- 311 – Muchos de mis sueños son acerca de asuntos sexuales.
- 312 – Cuando me da pena, me pongo “colorado(a)” de la cara fácilmente.
- 313 – El dinero y los negocios me preocupan.
- 314 – Nunca he estado enamorado(a) de nadie.
- 315 – Algunas cosas que han hecho algunos de mis familiares, me han asustado.
- 316 – Con frecuencia, mi madre o mi padre me hacían obedecer, aún cuando yo creía que no tenían razón.
- 317 – Casi nunca sueño.
- 318 – Nunca se me ha paralizado alguna parte de mi cuerpo.
- 319 – Algunas veces pierdo la voz, aunque no esté resfriado(a).
- 320 – A veces percibo olores raros.
- 321 – No me puedo concentrar en una sola cosa.
- 322 – Pierdo fácilmente la paciencia con la gente.
- 323 – Siento ansiedad todo el tiempo.
- 324 – Creo que me preocupo de más cosas de las que me corresponden.
- 325 – La mayor parte del tiempo desearía estar muerto(a).
- 326 – A veces me siento tan nervioso(a), que me cuesta trabajo dormirme.
- 327 – A veces oigo tan bien, que me molesta.
- 328 – Se me olvida muy pronto lo que la gente me dice.
- 329 – En general, tengo que detenerme a pensar antes de hacer algo, aunque sea un asunto sin importancia.
- 330 – Con frecuencia, me atravieso la calle para no encontrarme con alguien.
- 331 – Muchas veces siento como si las cosas no fueran reales.
- 332 – Tengo la costumbre de contar cosas sin importancia, como los focos de los anuncios, etc.
- 333 – No tengo enemigos que realmente quieran hacerme daño.
- 334 – Generalmente no tengo confianza en las personas que son más amistosas de lo que yo esperaba.
- 335 – Pienso cosas raras.
- 336 – Oigo cosas extrañas cuando estoy solo.
- 337 – Me pongo nervioso(a) si tengo que viajar.
- 338 – A veces me han dado miedo algunas cosas que sé que no pueden hacerme daño.
- 339 – No me da temor entrar en un salón donde hay gente reunida.
- 340 – Me da miedo usar cuchillos o cosas puntiagudas.
- 341 – Algunas veces, me gusta herir a las personas que quiero.



- 342 – Me cuesta trabajo concentrarme por mucho tiempo.
- 343 – Varias veces he dejado de hacer algo, por creer que no soy capaz de hacerlo.
- 344 – A veces pienso en groserías, sin poder dejar de pensar en ellas.
- 345 – A veces me vienen a la mente pensamientos sin importancia, que me molestan por varios días.
- 346 – Casi todos los días sucede algo que me asusta.
- 347 – Creo que tomo las cosas demasiado en serio.
- 348 – A veces he sentido placer cuando un ser querido me ha lastimado.
- 349 – Creo que la gente dice cosas insultantes y vulgares acerca de mí.
- 350 – Me siento incómodo(a) cuando estoy bajo techo.
- 351 – Creo que no me conozco bien a mí mismo(a).
- 352 – A veces, me parece que mi mente trabaja más despacio que de costumbre.
- 353 – En las fiestas prefiero sentarme solo(a), más que unirme con algún grupo de personas.
- 354 – La gente me desilusiona con frecuencia.
- 355 – Me gusta mucho ir a bailar.
- 356 – A veces he sentido que los problemas se iban juntando y ya no podía resolverlos.
- 357 – Con frecuencia pienso: “me gustaría volver a ser niño(a)”
- 358 – Si me dieran la oportunidad, haría cosas de gran utilidad para la humanidad.
- 359 – A veces he conocido personas que se sentían más que yo.
- 360 – Me siento fracasado(a) cuando oigo hablar del éxito de otro(a).
- 361 – Si me dieran la oportunidad, sería un buen líder.
- 362 – Me da vergüenza oír o contar chistes groseros.
- 363 – Pienso que la gente exige más respeto para sus derechos, que lo que está dispuesta a dar a otros.
- 364 – Trato de recordar cuentos interesantes para contarlos en las fiestas.
- 365 – Me gusta apostar cuando se trata de poco dinero.
- 366 – Me gustan las fiestas y las reuniones sociales, para estar con gente.
- 367 – Me divierto cuando hay muchas personas reunidas gritando, bailando o cantando.
- 368 – Mis preocupaciones desaparecen cuando estoy con un grupo de amigos y/o amigas animados.
- 369 – Con frecuencia no me entero de chismes y rumores.
- 370 – Cuando comienzo una actividad me cuesta trabajo dejarla, aunque sea por poco rato–
- 371 – No he tenido dificultades para empezar a orinar o detener la orina.
- 372 – A veces he encontrado personas envidiosas de mis ideas.
- 373 – Siempre que puedo, evito las multitudes.
- 374 – No me molesta que me presenten a extraños.
- 375 – A veces me he hecho el(la) enfermo(a) para no hacer algo.
- 376 – Con frecuencia platico con desconocidos en el camión, metro, etc.
- 377 – Me rindo fácilmente cuando algo no me sale.
- 378 – Me gusta que la gente conozca mi punto de vista sobre las cosas.
- 379 – A veces me siento tan lleno(a) de energía, que no me hace falta dormir.
- 380 – No me cuesta trabajo dar mi opinión acerca de cosas que sé.



- 381 – Me gustan las fiestas y las reuniones sociales.
- 382 – Me acobardo ante las dificultades.
- 383 – Prefiero dejar de hacer algo, cuando otros creen que no vale la pena.



## BIBLIOGRAFÍA

Hathaway, S.R. *Inventario multifásico de la personalidad de Minesota*, 1967.

[www.centos.org](http://www.centos.org)

Ogarrío, C. *MMPI (Traducción modificada para poblaciones mexicanas)*, 1993.

Pressman, Roger. *Ingeniería del Software. Un enfoque práctico*, McGraw-Hill, 2002.

Sommerville, Ian. *Ingeniería de Software*, Addison Wesley, 2002

## APLICACIONES EN CAPAS

[http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo\\_Vista\\_Controlador](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador)

<http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch03s02.html>

## ESTANDARES DE PROGRAMACION

<http://amosdelared.wordpress.com/2009/03/12/estandares-de-programacion-orientada-a-objetos/>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos#Modelos\\_de\\_bases\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos#Modelos_de_bases_de_datos)

<http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>

<http://profesores.fi-b.unam.mx/carlos/aydoo/usecase.html>

<http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/09-como-vsftpd>

<http://www.cch-vallejo.unam.mx/pub/comunidad/20100125.pdf>

<http://www.linuxparatodos.net/portal/staticpages/index.php?page=como-apache>

Revista de Ingeniería Informática del CIIRM

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/marin\\_m\\_j/capitulo5.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marin_m_j/capitulo5.pdf)



[http://www.ciimurcia.es/informas/ene05/articulos/Arquitectura\\_y\\_diseno\\_de\\_sistemas\\_web\\_modernos.pdf](http://www.ciimurcia.es/informas/ene05/articulos/Arquitectura_y_diseno_de_sistemas_web_modernos.pdf)

<http://www.galeon.com/zuloaga/Doc/AnalisisRequer.pdf>

<http://www.monografias.com/trabajos34/base-de-datos/base-de-datos.shtml>

<http://www.desarrolloweb.com/wiki/mvc-modelo-vista-controlador.html>

<http://www.jorgesanchez.net/bd/bdrelacional.pdf>