

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

ESCUELA DE CONTABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN
UNIDAD ENSENADA

Análisis y Diseño del Sistema de
Educación de perfiles mediante la
prueba de Preferencias Vocacionales(KUDER)

*Memoria del Servicio Social
que para obtener el título de:*

LICENCIADO EN INFORMÁTICA

PRESENTA

Jaime Cruz Ruiz

Universidad Autónoma de Baja California
Unidad Ensenada
Esc. de Contabilidad y Administración

**'Análisis y Diseño del Sistema de Evaluación
de Perfiles mediante la prueba de Preferencias
Vocacionales [Kuder]'**

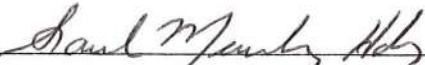
**Memoria de Servicio Social
que para obtener el título de**

Lic. en Informática

presenta

Jaime Cruz Ruiz

Asesor:


Lic. Saúl Méndez Hernández.

Derechos Reservados, 1995

Ensenada, B. C., mayo de 1995

Agradecimientos

Agradezco a mi madre y a Dios por estar siempre a mi lado en los momentos más difíciles de mi carrera, que sin ellos no hubiera sido posible el terminar mi carrera ya que mi madre me proporcionó apoyo moral y económico y Dios al acercarme a personas de buena fé y no dejando que mis enemigos me derrotaran. Yo espero no defraudarlos y sé que siempre estarán de mi lado dispuestos a ayudarme así como yo estaré siempre de su lado.

También a la UABC por proporcionarme un lugar donde estudiar, las herramientas para desarrollar mi conocimiento y su ayuda en momentos más difíciles.

Al siguiente personal del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo: M. Ed. Eduardo Backhoff Escudero, quien me proporcionó la información requerida durante el análisis, material de apoyo para documentar al sistema y un lugar en donde desarrollar la presente obra; al Oc. Martín Rosas Morales, quien me apoyó en momentos difíciles, proporcionando ideas para mejorar al sistema, obteniendo software, etc. y a Estrella Velazco, por su apoyo y ayuda.

También a mis mejores amigos, aunque pocos pero siempre amigos, que tuve durante la carrera que no me defraudaron: Lorena Covarrubias, quien fue mi confidente en los momentos en que me sentía muy desorientado y tendirme su mano cuando lo necesité; a mis compañeros de grupo: Lety Osorio, Anita Flores, Francisco Villena, Rosa Elena, Sandra, Víctor Verdugo y otros que en éste momento no me acuerdo. Los que no mencioné pero saben que son mis amigos no se sientan mal, tienen un lugar reservado en mi corazón.

Y a mi asesor, Saúl Méndez, que también fue uno de mis primeros maestros en la UABC, a quien admiro y confío plenamente.

A todos ellos muchas gracias.

PROLOGO

por el . Ed. Eduardo Backhoff Escudero, Director del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo, UABC-Ensenada.

La UABC implementó en 1985 una batería de pruebas psicológicas como parte del mecanismo de admisión a la Universidad con el fin de conocer los intereses vocacionales, las habilidades mentales, el nivel intelectual y los rasgos de personalidad de los aspirantes (Pereda, 1985). Con éste propósito el Departamento Psicopedagógico y de Orientación Vocacional seleccionó las siguientes pruebas psicológicas:

- 1) Test de Matrices Progresivas (Raven)
- 2) Test de Habilidades Mentales Primarias -intermedio- (Thurstone y Thurstone)
- 3) Escala de Intereses Vocacionales (Kuder)
- 4) Cuestionario Investigativo de la Personalidad (Escotet)
- 5) Inventario de Rasgos Temperamentales (Thurstone)

Con la idea de conocer la utilidad de éstas pruebas psicológicas se realizó un estudio para validarlas, confiabilizarlas y estandarizarlas. Se analizaron los resultados obtenidos de 14,166 estudiantes distribuidos en 23 escuelas y 53 carreras que ingresaron a la Universidad en el período 1986-1990.

Los resultados de dicha investigación fueron los siguientes:

- A) Se estandarizaron las cinco pruebas psicológicas con una población de estudiantes mexicanos. Dicha estandarización se hizo para: a) *la población total de la Universidad*, b) *las carreras agrupadas por área de conocimiento* y c) *cada carrera individualmente*. Aquí se pudo observar claramente que las normas estadísticas originales de los cinco tests estudiados no eran adecuadas para ésta muestra de estudiantes mexicanos. Los resultados de ésta investigación fueron publicados en: Backhoff 1992, 1991a, 1991b, 1991c y 1991d.
- B) Se obtuvieron los índices de validez predictiva de todas las pruebas y escalas estudiadas, por grupo de estudiantes según su sexo, carrera e índice de éxito escolar. En general se observó que las pruebas que mejor predicen el éxito académico son las relacionadas con los conocimientos (examen de admisión) y las habilidades de razonamiento (Raven y Thurstone), seguidas por las pruebas de intereses (Kuder) y finalmente por las de personalidad (Thurstone y Escotet). Los resultados de ésta investigación se han reportado en : Backhoff 1992a y 1992b.

- C) Se encontró evidencia sustancial para rechazar la validez de la Escala de Preferencias Vocacionales de Kuder, identificando las carreras que en ésta escala no tienen un perfil profesional definido, como es el caso de la carrera de Lic. en Informática y de la Ing. en Sistemas Computacionales. Asimismo, se encontró que la validez de algunas escalas es muy restringida. Por ejemplo, la escala de interés por el "cálculo" mide lo que se podría denominar "cálculo financiero" y no el interés por el cálculo diferencial ya que sólo los estudiantes de las carreras económico-administrativas respondieron a ella y no así los de las carreras de ciencia y tecnología. En ésta parte del estudio se concluyó que los perfiles vocacionales del instrumento están desactualizados. Los resultados de ésta investigación se reportaron en: Backhoff 1994, 1992c y 1992d.
- D) Considerando ésta limitación, se decidió realizar un nuevo estudio para obtener el perfil vocacional de los estudiantes que egresan de la Universidad y que se consideran exitosos en sus estudios. Con éste propósito, se les pidió a cerca de 3,500 estudiantes que cursaban los últimos semestres de sus carreras que contestaran la escala de Kuder. Aquí se encontraron diferencias significativas entre los perfiles de éstos estudiantes y los perfiles que marca la prueba de Kuder. Esto reafirmó la falta de validez de algunas de las subescalas del test en cuestión. De éstos resultados se concluye que la escala de intereses vocacionales de Kuder, en su estado actual, presenta un grado de validez restringido a ciertas subescalas y a ciertos grupos de estudiantes. Los resultados de ésta investigación se publicaron en: Backhoff 1994.
- E) Finalmente se obtuvieron los índices de confiabilidad para las pruebas y escalas estudiadas. Aquí se encontró que, en general, las pruebas psicológicas presentan buenos niveles de confiabilidad (arriba de 0.70) mientras que el examen de admisión presentó índices extremadamente bajos (algunos menores a 0.35). Esto sugirió la pertinencia de descartarlo y de desarrollar un nuevo examen con bases teóricas y metodológicas mejor fundamentadas. Los resultados de ésta parte del estudio se publicaron en: Backhoff 1991f y 1991g.

Conscientes de la necesidad de tener un examen de admisión de primer orden que permitiera seleccionar y diagnosticar al aspirante a ingresar a la UABC, en 1991 se inició un proyecto denominado "Desarrollo, Evaluación y Automatización del Examen de Admisión de la UABC". Este examen se diseñó con la idea de lograr los siguientes objetivos y propósitos generales:

- 1) *Pronosticar el éxito escolar del aspirante universitario al primer año de sus estudios.*
- 2) *Seleccionar a los mejores alumnos de primer ingreso a la Universidad*

3) Diagnosticar las habilidades y conocimientos básicos de los alumnos que ingresan a la Universidad.

En el mes de julio de ése año se piloteó, por primera vez, con aproximadamente 8,000 aspirantes a ingresar a la UABC y poco después con estudiantes de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (Iztacala). Finalmente, en el verano de 1992 se aplicó por primera ocasión como examen diagnóstico de la Escuela Preparatoria de la Universidad Autónoma de Zacatecas y en 1994 como examen de admisión de la Escuela Preparatoria de la Universidad de Guanajuato.

Algunos de éstos resultados se han publicado en revistas nacionales e internacionales (Backhoff y Tirado, 1992; Backhoff y Tirado, 1993; Tirado y Backhoff, 1993a; Tirado y Backhoff, 1993b) y otros se han presentado, igualmente, en foros nacionales e internacionales (Backhoff 19931).

Desarrollado, validado y estandarizado el EXHCOBA (Examen de Habilidades y Conocimientos Básicos), la siguiente meta fue su automatización. Por ésta razón, en 1993 se sometió a la SEP un segundo proyecto con el fin de desarrollar una interfaz para computadora, con con el doble propósito de:

- 1) Hacer su presentación y corrección en máquina
- 2) Explorar nuevas dimensiones de la evaluación computarizada.

A éste proyecto se le denominó *"Automatización del Examen de Admisión de la UABC"*.

Un año después, en enero de 1994, se evaluaron aproximadamente 800 aspirantes a ingresar a la UABC con ésta versión computarizada (EXCOBA-C). Los resultados obtenidos fueron un éxito, según la opinión de estudiantes, maestros, personal administrativo y expertos.

Recientemente, la Dirección General de Bienestar Estudiantil, con la ayuda de la Dirección General de Informática, desarrolló y aplicó un programa para presentar y calificar los exámenes psicológicos de la UABC por computadora.

Paralelamente el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo desarrolla un programa computarizado para calificar los resultados de la Escala de Preferencias Vocacionales -de Kuder- para evalúe en forma electrónica los perfiles psicológicos de los estudiantes que ingresan a la UABC.

Esta obra se basa en éste desarrollo.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION AL SISTEMA	1
ANALISIS	
GRAFICA DE LAS ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO PSICOPEDAGOGICO Y DE ORIENTACION VOCACIONAL	2a
GRAFICA DEL ORGANIGRAMA DEPTO. DE BIENESTAR ESTUDIANTEL	2b
GRAFICA DE LA DELIMITACION DEL AREA DE ESTUDIO	2c
QUÉ SON LOS PERCENTILES?	3
ACERCA DE LA PRUEBA DE PREFERENCIAS VOCACIONALES [Kuder]	4
OBJETIVOS A ALCANZAR	5
ESTUDIO DE VIABILIDAD	6
I. Introducción	6
<i>Declaración del problema</i>	6
<i>Entorno de implementación</i>	7
<i>Restricciones</i>	7
II. Resumen y recomendaciones de gestión	7
<i>Hallazgos importantes</i>	7
<i>Comentarios</i>	8
<i>Recomendaciones</i>	8
<i>Impacto</i>	8
III. Alternativas	9
<i>Configuraciones del sistema</i>	9
IV. Descripción del sistema	9
<i>Declaración resumida de ámbito</i>	9
<i>Viabilidad de los elementos asignados</i>	9
V. Análisis Costo-beneficio	10
Posibles beneficios del programa	11
<i>Beneficios de las contribuciones a las tareas de cálculo e impresión</i>	11
<i>Beneficios de las contribuciones a las tareas de mantenimiento de registros</i>	11
<i>Beneficios de las contribuciones a las tareas de búsqueda de registros:</i> ..	12
Beneficios de las contribuciones a la posibilidad de reestructuración del	

<i>sistema</i>	12
<i>Beneficios de las contribuciones a las posibilidades de análisis y de simulación</i>	12
Posibles costos del programa	13
<i>Costes de avituallamiento</i>	13
<i>Costes de puesta a punto</i>	13
<i>Costes relativos al proyecto</i>	14
<i>Costes continuos</i>	14
VI. Evaluación del riesgo técnico	15
VII. Consideraciones legales	15
VIII. Otros asuntos específicos del proyecto	15
ARBOL DE DECISION	16
Gráfica del árbol de desición	16
Arbol de decisión sobre la obtención del perfil	17
REQUERIMIENTOS BÁSICOS	18
Cuál es la finalidad de utilizar la prueba Escala de Preferencias Vocacionales?	18
Qué pasos se siguen para llevarla a cabo?	18
Dónde se realizan estos pasos?	20
Quiénes los realizan?	20
Cuánto tiempo tardan en efectuarlos?	20
Con cuánta frecuencia lo hacen?	20
Quiénes emplean la informacion resultante?	20
Frecuencia y Volumen del proceso:	21
Identificación de controles	21
CRITERIOS DE EVALUACION	22
Consideraciones del Proyecto	22
Consideraciones Comerciales	22
Análisis Técnico	22
Evaluación de la Fabricación	22
Aspectos Humanos	23
Interfaces de Entorno	23
Consideraciones Legales	23
GRAFICA DEL DIAGRAMA DE CONTEXTO	23a
GRAFICA DEL DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS	23b
GRAFICA MEJORADA DEL SISTEMA ACTUAL	23c
DICCIONARIO DE DATOS	24
Descripcion de procesos	24

Descripción de flujo de datos	26
Estructuras de datos	29

DISEÑO

GRAFICA DEL PROTOTIPO DEL SISTEMA SEVAP	31a
GRAFICA : OBTENCION DE PERCENTILES POR CADA AREA	31b
GRAFICA: OBTIENE PERCENTIL EN BASE AL AREA	31c
GRAFICA: SELECCION DE CARRERAS AFINES	31d
GRAFICA DEL PROTOTIPO DE LA PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA KUDER	31e
EXPLICACION DE LA PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA KUDER	32
GRAFICA DEL PROTOTIPO DE SELECCION DE CARRERAS POR COMBINACION DE AREAS	33a
EXPLICACION DE LA PANTALLA DE SELECCION DE CARRERAS POR COMBINACIONES DE AREAS	34
GRAFICA DEL PROTOTIPO DEL REPORTE	35a
EXPLICACION DEL REPORTE QUE GENERARA EL SISTEMA	36
NORMALIZACION	37
Verificacion de los requerimientos de información	37
Identificación de los conjuntos basicos de informacion (CBI's):	37
- Lista de Elementos de los Requerimientos de Información	37
- Identificación de las llaves:	38
Primera forma normal (1FN)	39
Segunda forma normal (2FN)	40
Tercera forma normal (3FN)	43
Cuarta forma normal (4FN)	45
Especificacion de atributos, llave primaria, llave foranea	46
Descripcion de la estructura de las tablas obtenidas	48
<i>Tabla carreras</i>	49
<i>Tabla municipio</i>	49
<i>Tabla escuela</i>	49
<i>Tabla pobtotal</i>	50
<i>Tabla acarreras</i>	50

PSEUDOCODIGO	51
--------------------	----

APENDICE

LIMITES DEL SISTEMA KUDER	63
PERSPECTIVAS DE DESARROLLO ADICIONAL	64
EJEMPLO DE UTILIZANCION DEL MÓDULO DE KUDER	65
Algunas características del sistema SEVAPP	68
Ejemplo con la captura de un valor en un área:	69
Modificando el valor del límite de percentil	71
CONCLUSION	74
EJEMPLO DE REPORTE	74a
DIAGRAMA DEL ALCANCE DEL SISTEMA	74c
BIBLIOGRAFÍA	75

Introducción

INTRODUCCION AL SISTEMA

El presente análisis se realizó en el Departamento Psicopedagógico y de Orientación Vocacional ubicado en el Departamento de Bienestar Estudiantil de la UABC-Ensenada, dependiente de la Dirección General de Bienestar Estudiantil de la UABC-Mexicali.

El Departamento de Bienestar Estudiantil tiene como función el planear, organizar, coordinar y supervisar las actividades que realiza el personal a su cargo, tendientes a orientar las inquietudes de los alumnos canalizándolas a través de los medios más adecuados.

El Departamento Psicopedagógico y de Orientación Vocacional por su parte, tiene el objetivo fundamental el de ofrecer a los estudiantes universitarios las bases psicopedagógicas que les permitan definir acertadamente su vocación, optimizar su aprendizaje y adaptarse adecuadamente al medio escolar.

Con éste fin tienen establecido un programa integral de apoyo psicopedagógico que permite la atención de los jóvenes a partir del instante mismo en que decidan ingresar a la UABC, así como durante su estancia en ella.

Este departamento organiza sus actividades de acuerdo con los siguientes programas:

- Atención a aspirantes a la UABC

A través de la aplicación del examen psicométrico, entrevistas individuales e información profesiográfica, se ofrece al aspirante interesado a ingresar a la UABC los elementos necesarios que le permitan seleccionar una carrera profesional acorde a sus intereses, habilidades y nivel intelectual. Con esto se pretende lograr aumentar su rendimiento académico y disminuir la probabilidad de deserción.

- Inducción a alumnos de nuevo ingreso

Mediante éste programa se ofrece al estudiante universitario de nuevo ingreso la formación necesaria que le permita conocer, identificar y apreciar a nuestra Universidad, esto con el fin de facilitarle su adaptación e integración a ella.

Asimismo y a través de diversas actividades se le proporcionan conocimientos sobre aspectos psicopedagógicos como son: hábitos de estudio, técnicas de apoyo para el aprendizaje, motivación, etc., elementos que le son de gran utilidad para obtener un óptimo desarrollo académico.

- Seguimiento a estudiantes universitarios

Este programa se realiza básicamente dentro de cada unidad académica. Se lleva a la práctica por psicólogos asignados de tiempo completo en cada una de ellas, quienes apoyados por alumnos destacados y mediante entrevistas individuales, asesorías grupales, grupos de estudio, etc., auxilian a los estudiantes que presentan dificultades en la asimilación o captación del material de estudio que, debido a problemas personales, manifiestan una disminución en su rendimiento académico.

- Gabinete psicopedagógico

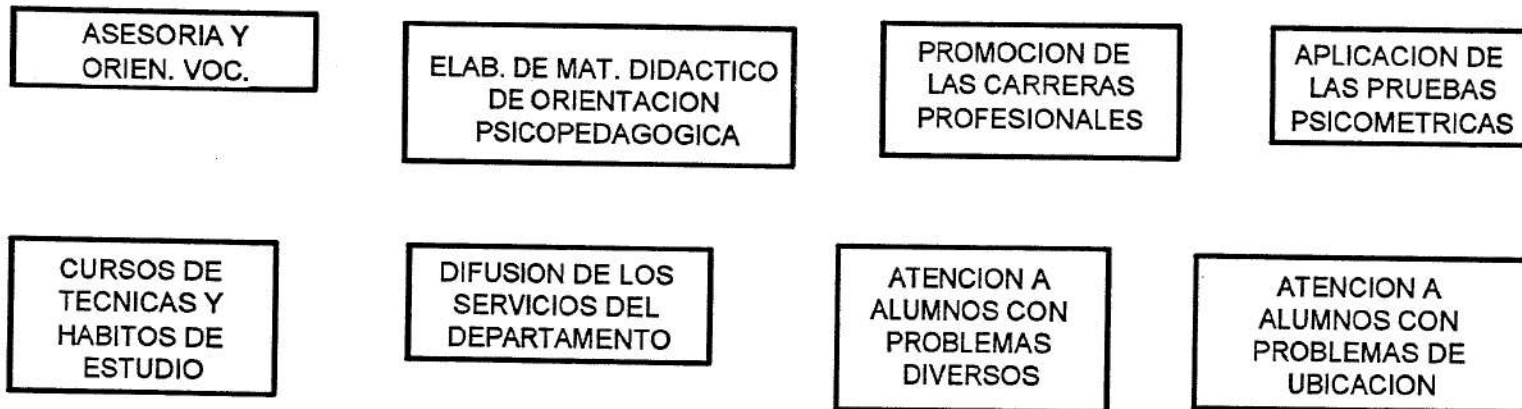
El objetivo de éste programa es el de ofrecer asesoría especializada a los estudiantes que, debido a la problemática que presentan, no pueden ser atendidos en las unidades académicas y son remitidos por los coordinadores.

Se atiende, además, a los estudiantes de las escuelas, facultades e institutos que por diversos motivos solicitan su baja definitiva o temporal, ésto con el propósito de conocer las causas por las cuales el alumno decide abandonar sus estudios.

Análisis del Sistema

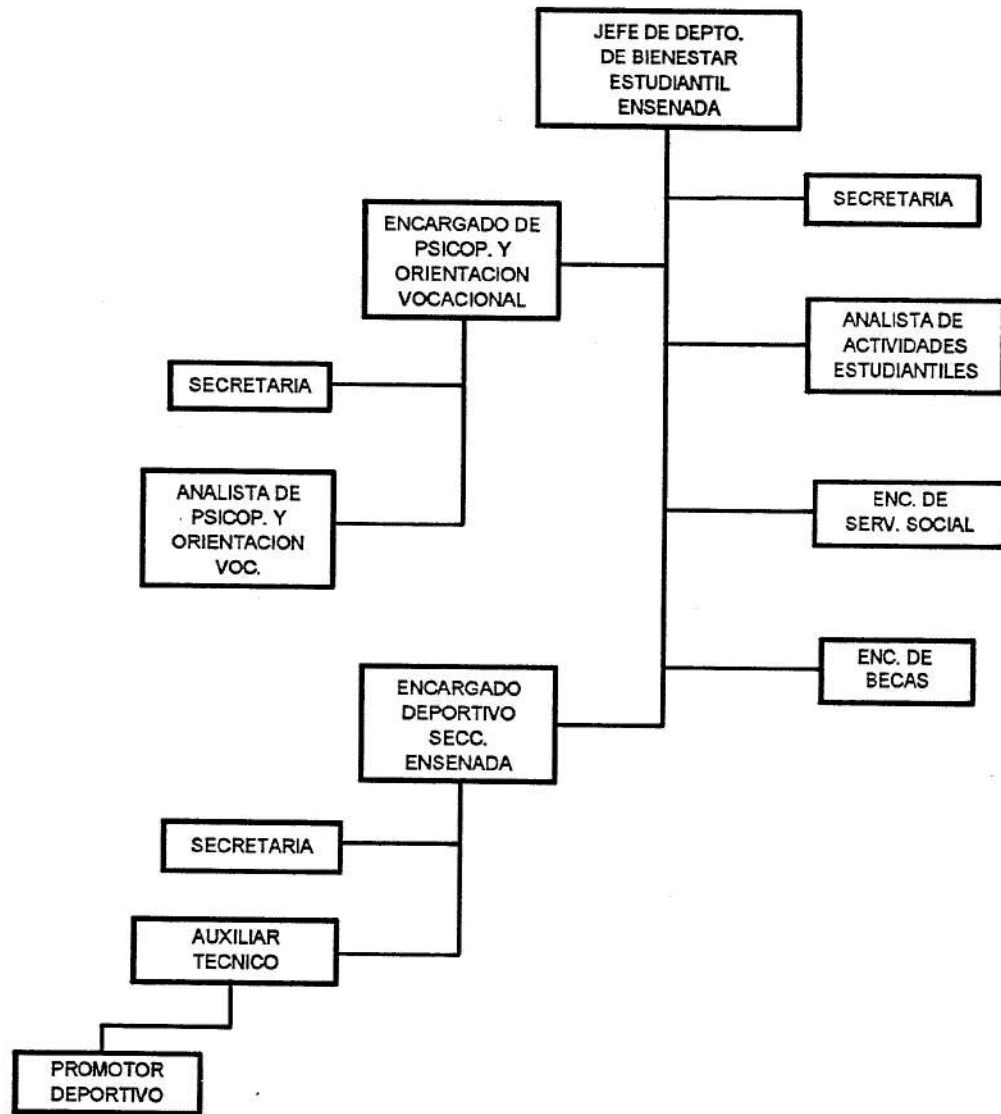
ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO PSICOPEDAGOGICO Y DE ORIENTACION VOCACIONAL :

RELACIONADAS CON EL PROYECTO:

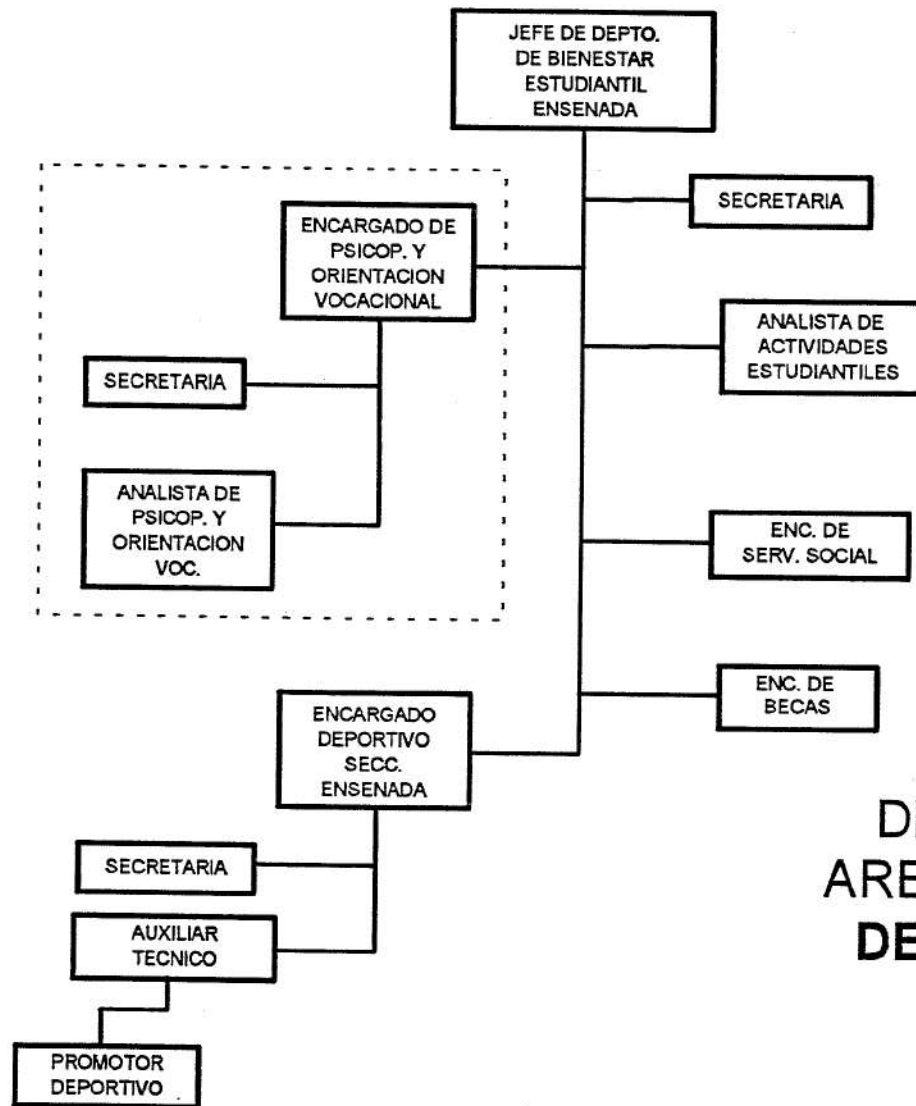


ACTIVIDADES GENERALES:





**ORGANIGRAMA DEL
DEPARTAMENTO DE
BIENESTAR
ESTUDIANTEL
(ENSENADA)**



**DELIMITACION DEL
AREA DE ESTUDIO DEL
DEPARTAMENTO DE
BIENESTAR
ESTUDIANTEL
(ENSENADA)**

QUÉ SON LOS PERCENTILES?

Debido a que durante el transcurso de éste análisis se mencionará continuamente el término de percentil, doy a conocer el concepto del mismo.

Los percentiles son representados en términos de porcentaje de personas en la estandarización de quienes caen en un rango dado. Por ejemplo, si el 28% de las personas obtienen menos de 15 problemas correctos en un test de razonamiento aritmético, entonces un valor de 15 corresponde al 28vo. percentil. Un percentil indica la posición individual relativa en el rango establecido. Los percentiles también pueden ser registrados como rangos de grupos de 100.

El 50vo. percentil corresponde a la mediana como una medida de tendencia central. Los percentiles arriba de 50 representan un mejor rendimiento. Los percentiles 75vo. y 25vo. representan el tercer y primer cuartil (Q3 y Q1) debido a que ellos parten del mayor y el menor cuarto de la distribución. Como la mediana, ellos proveen un conveniente información para describir los valores de distribución y poder compararlos con otras distribuciones.

Los percentiles no deben ser confundidos con porcentajes. Los últimos son valores dados, expresados en términos del porcentaje de valores correctos, los percentiles son valores derivados expresados en términos de porcentaje de personas.

Los percentiles proporcionan varias ventajas: Son fáciles de obtener y pueden ser rápidamente entendidos, hasta por personas no técnicas. Es más, los percentiles son aplicados universalmente, ellos pueden ser usados igualmente con adultos que con niños y son compatibles con cualquier tipo de test, mientras que éstos midan aptitud o personalidad.

El problema podría residir por la marcada desigualdad de sus unidades, especialmente en los extremos de la distribución. Si la distribución se aproxima a la curva normal, como muchos tests, entonces el valor cercano a la media o al centro de la distribución se diferencia exageradamente en la transformación de los percentiles, mientras que los que están en los extremos de la distribución están altamente bajos.

Es aparente que los percentiles muestran la posición relativa de cada persona en la distribución pero no en la cantidad de diferencia que hay entre sus valores.

Acerca de la Prueba de Preferencias Vocacionales [Kuder]

La primer prueba fué denominada Registro de Preferencias Vocacionales de Kuder, el cual mide los intereses en dos caminos: primero, Kuder usa preguntas con respuesta de opción múltiple en la cual los respondientes indican cuál de tres actividades les gustan más y cuáles las menos. Segundo, los resultados fueron obtenidos no por ocupaciones específicas como otras pruebas sino por 10 áreas de interés, llamadas Aire Libre, Mecánico, Cálculo, Científico, Persuasivo, Artístico, Literatura, Música, Servicio Social y Oficina. Elementos por cada escala fueron formulados y tentativamente agrupados en la base de validez de contenido. La selección del elemento final fué basada sobre la consistencia interna y bajas correlaciones con otras escalas. La Prueba de Interés General de Kuder fué desarrollada más tarde como una revisión y extensión del Test de Preferencias Vocacionales del mismo Kuder. Diseñado para grados del 6 al 12, ésta forma usa lenguaje simple y vocabulario más sencillo, requiriendo únicamente un nivel de lectura de 6to. grado (EUA).

Una versión más adelante, la Prueba de Intereses Ocupacionales de Kuder (KOIS en inglés) provee scores con referencia a grupos específicos por ocupación, sin embargo no emplea un grupo de referencia, en su lugar los resultados del respondiente en cada escala ocupacional son expresados como una correlación entre su patrón de interés y el del grupo ocupacional en particular. Esta prueba de interés puede ser totalizada solamente por computadora. Los resultados están actualmente disponibles para 126 grupos ocupacionales específicos (EUA). Es más, algunas escalas han sido desarrolladas únicamente para hombres, otras solamente para mujeres y algunas para ambos. Resultados en todas las escalas, sin embargo, son reportados para ambos (hombre y mujer). Las ocupaciones cubiertas por éste inventario varían ampliamente en niveles, desde cultora de belleza hasta chofer, a químico y abogacía. La eliminación de un grupo de referencia facilita el cubrir ésta gama de ocupaciones con un sólo instrumento.

A través de un análisis estadístico intensivo de totales de 3,000 personas (100 en cada uno de los 30 grupos principales representativos de las ocupaciones y campos colegiales cubiertos por éste inventario en los EUA), Kuder ha demostrado que la mejor diferenciación entre grupos ocupacionales pueden ser archivados con el sistema de totalización empleado en ésta prueba mejor que con las escalas ocupacionales derivadas de a través del uso de un grupo general de referencia. Las mismas 30 escalas han sido empleadas en análisis intensivos de confiabilidad, intercorrelación de totales en diferentes escalas y otros aspectos técnicos del inventario. En todos éstos análisis el test de Intereses Vocacionales ha demostrado ser altamente satisfactorio.

La última forma de ésta prueba provee ambos test ocupacionales y diez áreas homogéneas de interés, llamado Estimación de Intereses Vocacionales, con percentiles derivados de unas escalas cortas equivalentes a las diez áreas de interés descritas.

OBJETIVOS A ALCANZAR

Esta información fué obtenida de una entrevista preliminar con el Director del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la UABC-Ensenada, M. Ed. Eduardo Backhoff Escudero.

Uno de los objetivos más importantes a perseguir es el de automatizar el proceso de la evaluación de los resultados que se obtuvieron después de aplicado el examen psicométrico a los estudiantes de nuevo ingreso y así obtener un diagnóstico que permita conocer el perfil del aspirante en forma más eficiente, rápida y segura.

En general, los objetivos a alcanzar con la elaboración del sistema automatizado son:

- **Reducir el tiempo** que se emplea para la evaluación de los resultados arrojados por el examen psicométrico
- **Obtener un perfil más rápido y preciso**
- **Dar la información necesaria** para que el psicólogo ofrezca un mejor diagnóstico
- **Se elimine mucha de la documentación** que se utiliza normalmente para emitir el diagnóstico

El Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE-Ensenada) desea que el sistema pueda ser usado no sólo en universidades sino en preparatorias y para el público en general y forme parte de un proyecto integral a futuro en el cual se utilicen otras pruebas de importancia.

ESTUDIO DE VIABILIDAD

=====

I. Introducción

Declaración del problema

=====

Después de la entrevista sostenida con el Mtro. Eduardo Backhoff E., Director del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo en Ensenada, se llegó a la siguiente conclusión:

El principal problema es el de ampliar la información que se tiene como base para la elaboración del diagnóstico y también mejorar la rapidez con que se obtienen los percentiles, para ello es necesario el desarrollar un sistema computarizado capaz de calificar los resultados de la Escala de Preferencias Vocacionales (de Kuder) para 'encontrar' el perfil psicológico del aspirante a ingresar a la UABC con una mayor confiabilidad, eficiencia y rapidez.

El sistema deberá cubrir los siguientes necesidades:

- *Deberá ahorrar tiempo y esfuerzo.*
- *Deberá obtener resultados no sólo en base a la población total de la UABC sino también en base a la carrera que prefiera el estudiante.*

Y también cumpla con los siguientes objetivos:

- *Sea fácil la inclusión o exclusión de alguna carrera.*
- *Que tenga un módulo en el cual el psicólogo obtenga otros resultados en base a combinaciones de áreas afines al perfil del estudiante, esto como apoyo cuando el perfil mostrado, a criterio del entrevistador, no se adapte a la carrera elegida por el aspirante, esto es, con alumnos que presenten perfil dudoso o inválido.*
- *Sea capaz de mostrar aquellas carreras que sea afines con el perfil del aspirante, esto con el fin de dar alternativas de selección de una carrera afín al perfil del aspirante, dichas carreras se obtendrán en base a los valores más altos que se vayan obteniendo. Actualmente se hace en forma manual, siendo de gran utilidad que el sistema las muestre en forma automática.*

- Obtenga una impresión de los resultados arrojados por el sistema con una mayor información que la que se muestra al estudiante en el Reporte de Ubicación.

- Vaya mostrando gráficamente los resultados que se vayan obteniendo y además de realce a aquellas áreas cuyo resultado sea mayor o igual a un rango dado, con el fin de que el entrevistador tenga una percepción más rápida sobre el perfil que vaya 'mostrando' el aspirante conforme se vayan obteniendo los percentiles.

Entorno de implementación

=====

Inicialmente se implementará en los departamentos de Orientación Vocacional de los tres campus de la UABC como objetivo prioritario. Después en las preparatorias del Estado y sea utilizable por los psicólogos de la ciudad para aplicarlo al público en general en un futuro próximo.

Restricciones

=====

Funcionará en modo texto, más adelante se iniciará la conversión a modo gráfico.

Se implantará solamente para aspirantes a ingresar a la UABC ya que no se cuenta con la información para que pueda aplicarse en preparatorias y público en general.

II. Resumen y recomendaciones de gestión

Hallazgos importantes

=====

Haciendo un análisis sobre los datos sobre los cuales el sistema utilizará para producir los resultados deseados, se descubrió que se necesitan actualizarlos, ya que:

Se obtuvieron de muestras de alumnos que ingresaron hace 4 ó 5 años, esas muestras eran muy pequeñas debido a que varias carreras eran de nueva creación, por lo tanto, muchos estudiantes se encontraban en los primeros semestres de dichas carreras y para que los resultados sean lo más exactos y confiables era necesario realizar muestreo en los últimos semestres, como caso concreto tenemos a la carrera de Lic. en Informática en Ensenada y otras más.

Faltan los datos de algunas carreras que en aquellos tiempos no existían, caso concreto de la carrera de Lic. en Informática de Mexicali y Tijuana., tomándose por lo pronto los datos de la carrera de Lic. en Informática de Ensenada.

Faltan además datos de carreras tales como: Sociología (Mexicali), Ciencias Físico-Matemáticas (Mexicali), Profesor en Inglés (Mexicali).

Comentarios

=====

A pesar de que los datos obtenidos en el muestreo no están actualizados, no serán gran problema porque se le dará mayor información para que el psicólogo forme un mejor diagnóstico, siendo confiable el perfil obtenido.

Recomendaciones

=====

Realizar lo antes posible el muestreo para la actualización de los datos que ya se tienen y cubrir las carreras que faltan.

Impacto

=====

Debido a que actualmente no hay un programa similar a nivel nacional, se espera tener un amplio mercado, tomando como antecedente el interés que se tiene ya por él en otros estados del país cuando se dió a conocer como proyecto en conferencias, reuniones y ademas que causó gran impacto e interés un producto desarrollado en éste Instituto, que fue el EXHCOBA-C (Examen Computarizado de Habilidades y Conocimientos Básicos para estudiantes de nuevo ingreso), ya aplicado en Tijuana, Mexicali y Ensenada), se tiene planeado promocionarlo a nivel nacional como producto integrado con éste examen anteriormente citado.

III. Alternativas

Configuraciones del sistema

=====

El sistema se tiene planeado que funcione bajo el ambiente gráfico Windows, por ahora funcionará bajo ambiente DOS, requerirá 540Kb de memoria como mínimo y funcionará en disco de alta densidad, aunque debido a la cantidad de aspirantes a almacenar se recomendara funcione en disco duro.

IV. Descripción del sistema

Declaración resumida de ámbito

=====

Su ámbito se planea que sea a nivel nacional, aplicado en departamentos de Orientación Vocacional en preparatorias y universidades y consultorios de psicólogos.

Viabilidad de los elementos asignados

=====

La mayoría de los elementos requeridos se encuentran ya en el instalados, exceptuando el software, que, por su costo, no sera ningún impedimento para desarrollar el programa ya que se se cuenta con presupuesto suficiente.

V. Análisis Costo-beneficio

Para este análisis se tomará en cuenta la forma manual con que se lleva a cabo la evaluación del perfil del aspirante. El costo se referirá al tiempo empleado con un grupo determinado de aspirantes.

t1 = tiempo para obtener las carreras afines

t2 = tiempo que se tomará para la obtención de los percentiles

a1 = número de aspirantes (para ejemplo se tomarán 100)

En forma manual:

Por computadora:

t1 = 35seg.

t1 = 2 seg.

t2 = 3 min. (180seg.)

t2 = 5 seg.

Fórmula: $(t1 + t2) * 100$

Tiempo = $(35 + 180) * 100$
= **35 min.**

Tiempo = $(2 + 5) * 100 = 700 \text{ seg.}$
= **1.2 min.**

La diferencia nos da que el diagnóstico se obtendrá en la 30va. parte del tiempo que normalmente se lleva en forma manual.

Aunque la obtención de los percentiles ya la obtiene el programa del Examen Psicométrico, sólo da los percentiles referentes a la tabla de Población Total pero no a los de la carrera, siendo que es aún mejor obtener los percentiles referentes a los de la carrera porque así se tendrá un perfil más definido del aspirante (nos llevaría a conocer si el perfil del alumno está realmente acorde al perfil que le pide la carrera). Si se le da más información al psicólogo es muy probable que en muchos de los casos obtenga el perfil del aspirante sin necesidad de aplicar otros exámenes.

En la fórmula se toma el tiempo para obtener los percentiles de cualquier tabla (obtener los percentiles de la Población Total es el mismo procedimiento para obtener los de la carrera).

Hay un dato que toma más tiempo a los psicólogos para conocer el perfil del estudiante, éste es el de la Validez del Examen. Este dato permitirá saber si el alumno contestó al azar o con honestidad el examen indicando un estado de validez. Si éste estado indica: 'es inválido' entonces se le aplica otro examen (Vidal o Herford) tomándose de 20 a 30 minutos más para conocer otros factores que afectan el rendimiento del alumno, etc.

Posibles beneficios del programa

=====

Los siguientes beneficios se centran en el acceso a la información y su impacto en el entorno del usuario:

>>> Beneficios de las contribuciones a las tareas de cálculo e impresión :

- Reducción del coste en calculos e impresiones.
- Mejora en la exactitud de las tareas de cálculo.
- Posibilidad de cambiar rápidamente los datos en el programa (el 'que sucedería si..').
- Gran incremento en la velocidad de los cálculos e impresiones.
- Generación de cálculos para la obtención automática de información extra (obtención percentiles de la carrera, obtención de las carreras afines y actualización de la gráfica).

>>> Beneficios de las contribuciones a las tareas de mantenimiento de registros:

- Posibilidad de capturar y guardar automáticamente datos de los registros.
- Mantenimiento de los datos más completo y sistemático.
- Aumento de la capacidad para el mantenimiento de registros en términos de espacio y coste.
- Estandarización del mantenimiento de registros (será el procedimiento que tenga el programa el que se encargue de la actualización de los datos del aspirante).
- Aumento en la cantidad de datos que se pueden guardar por registro. Puede aumentar debido a que Clipper posee procedimientos para cambiar la estructura de la base de datos.
- Mejora en la seguridad en el almacenamiento de registros, ya que se codificarán en forma especial para protección de la información.

>>> Beneficios de las contribuciones a las tareas de búsqueda de registros:

- Obtención de registros mas rápida, ya que se utilizará el acceso directo mediante archivos indexados.
- Cálculo y obtención de resultados en forma automática en base a datos ya registrados (actualización automática de los resultados, la gráfica y las carreras afines).

>>> Beneficios de las contribuciones a la posibilidad de reestructuración del sistema

- Posibilidad de mover de lugar grandes archivos de datos.
- Posibilidad de crear nuevos archivos, mezclando partes de otros archivos.
- Posibilidad de añadir mayor información en registros.

>>> Beneficios de las contribuciones a las posibilidades de análisis y de simulación:

- Posibilidad de llevar a cabo rápidamente complejos cálculos para la obtención de resultados y carreras afines.
- Posibilidad de crear simulaciones con el fin de responder a preguntas del tipo "Qué pasa si...?" en la captura de resultados.

>>> Beneficios de las contribuciones al control de procesos y recursos:

- Reducción de la necesidad de trabajo forzado en el control de procesos.
- Obtención de los percentiles en base a los resultados obtenidos por el examen psicométrico, obtención de las carreras afines en base a las áreas con percentil más alto o por combinación de áreas que se desee en base a los resultados y minimización de recursos (utilización de menor cantidad de documentos, tales como las hojas de resultados, las tablas de la carrera que sirven como base para la obtención de los percentiles).

Posibles costos del programa

=====

Desde el inicio de mi servicio social en el Instituto, ya se cuenta con el equipo necesario para trabajar debido a que voy a compartir el equipo que ya se tiene y tiene establecido las horas en que voy a usarlo, siendo desocupado por la otra persona que trabaja 4 horas al día.

>>> Costes de avituallamiento

- *Coste de consultoría:* ninguno, porque ya se tiene la experiencia necesaria para elaborar el programa.
- *Coste de la compra o alquiler del equipo actual:* ninguno, porque ya se tiene.
- *Coste de la instalación del equipo:* ninguno, porque ya está instalado.
- *Coste del acondicionamiento del lugar destinado al equipo:* ninguno, porque ya está instalado el equipo.

- >>> Costes de puesta a punto

- *Coste del software del sistema operativo:* ninguno, porque ya se cuenta con el sistema operativo necesario (MS-DOS ver 5.0), instalado y configurado.
- *Coste de la instalación del equipo de comunicaciones:* ninguno, ya se tiene teléfono y fax.
- *Coste del personal dedicado a la puesta a punto:* mínimo, ya que el costo será el instalar el software para DBMS llamado Clipper y éste será mínimo.
- *Coste de las actividades de búsqueda y contratación de personal:* ninguna, ya que se cuenta con el personal necesario.
- *Coste de los trastornos al resto de la organización:* ninguna, ya que se utilizará el equipo en horas que no se utiliza actualmente (la persona que lo utiliza es de medio tiempo).
- *Coste de la gestión requerida para dirigir la actividad de puesta a punto:* en general, mínimo. El coste de éso será primordialmente en tiempo.

>>> Costes relativos al proyecto

- *Coste de la compra de software de aplicación:* Clipper : 450dls. y el software para la seguridad de la información: de 80 a 100 dls.
- *Coste de las modificaciones del software para ajustarse a los sistemas locales:* Ninguno. Se adaptan perfectamente al sistema operativo que se está utilizando.
- *Coste de personal, generales, etc. del desarrollo interno de aplicaciones:* Ninguno, ya que seré yo el que desarrolle el programa y como prestador de servicio social, no devengaré salario alguno.
- *Coste de la formación del personal en el uso de las aplicaciones:* Ninguno. Se poseen los conocimientos necesarios para el desarrollo del programa.
- *Coste de los procedimientos de recolección de datos de instalación:* En cuanto a los datos sobre los cuales el sistema trabajará para la obtención de los resultados ninguno ya que se han obtenido con antelación.
- *Coste de la preparación de la documentación:* Ninguno, ya que realizaré la documentación del programa y, como servicio social, no devengaré salario alguno.
- *Coste de la gestión de desarrollo:* Ninguno, ya que como servicio social no devengaré salario alguno.

>>> Costes continuos

- *Coste del mantenimiento del sistema (software, hardware y utilidades):* Ninguno, ya que las utilidades existentes para el software actual se adaptan perfectamente. El mantenimiento al hardware está dentro del presupuesto normal del IIDE.
- *Coste de los alquileres (electricidad, teléfono, etc.):* Ninguno, ya que no se renta cosa alguna, todo el equipo es propiedad de la UABC.
- *Coste de la depreciación del hardware:* En esta caso no se contabiliza.
- *Coste de la plantilla involucrada en las actividades de gestión, operación y planificación del programa:* Jaime Cruz Ruiz (analista-diseñador): \$0, Oc. Martin Rosas M. (Supervisor del programa): 3-5 hrs/sem. supervisión y asesoría. \$ 100 maximo, M.E. Eduardo Backhoff E. (Responsable del programa): 2 hrs./sem. supervisión y asesoría. \$ 50 máximo.

VI. Evaluación del riesgo técnico

=====

- En cuanto a la obtención del hardware y software ya se cuenta con el hardware y parte del software. Para la obtención del software restante ya se tiene al proveedor y se planea su obtención antes de la mitad del tiempo del desarrollo del programa ya que no es necesario tenerlo antes.
- El equipo con que se cuenta tiene la capacidad de almacenar gran cantidad de datos. Se planea que manejará cerca de 10,000 aspirantes y el software soporta mas de 1 millón; el disco duro es de gran capacidad (203MB), pero para efecto de pruebas sólo son necesarios los datos de 5 a 10 aspirantes, datos que pueden ser ficticios porque lo que se evaluará es la obtención de los percentiles, carreras afines y el amacenamiento y recuperación de la información.
- El sistema será capaz de manejar los datos de todos los aspirantes, todos los datos de cada una de las carreras para la obtención de los percentiles en los tres campus. Los datos, por ejemplo, del campus Ensenada podrán ser trasladados a Mexicali o Tijuana fácilmente con copias de respaldo.
- El sistema puede crecer rápidamente, incorporándole más módulos (pruebas psicológicas) según se necesiten debido a que éstas pruebas serán enlazadas a un módulo principal (sera el menú principal) en un futuro.
- El sistema será probado por personal con o sin conocimientos de test psicologicós, para probar su facilidad de manejo. Será probado por personal que tenga experiencia probada en la orientación vocacional utilizando la prueba Escala de Preferencias Vocacionales con el fin de que compare los resultados con los que el obtenga en forma manual. En cuanto a la seguridad de la información, los datos se almacenarán codificados con el objetivo de que sólo mediante el programa puedan ser manipulados normalmente.

VII. Consideraciones legales

=====

Se cuenta con la autorización para utilizar de datos de los cuales se obtienen los percentiles.

VIII. Otros asuntos especificos del proyecto

=====

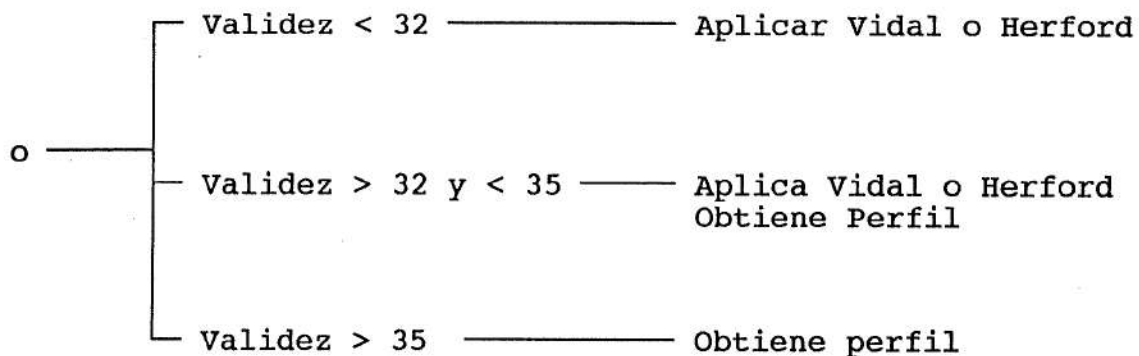
En cuanto a la seguridad se propondrá la distribución del programa con otros niveles de seguridad, tales como: no permita la copia del programa, tenga claves de acceso.

ARBOL DE DECISION

La validez es un valor que indica si el aspirante contestó adecuadamente el examen (válido), al azar (dudoso) y si realmente no tiene los conocimientos necesarios (inválido). Hay unas preguntas especiales que se plantean en el examen psicométrico que sirven para éste propósito.

Condición	Acción
Valor de la Validez: Menor que 32	No realizar la evaluación del perfil (rechazar)
Entre 32 y 35	Utilizar el criterio para decidir si se le aplica de nuevo el examen o convocar a una entrevista especial para conocer causas ajenas que afectaron al aspirante
Mayor a 35	Evaluar los resultados para la obtención del perfil del aspirante

Gráfica del árbol de decisión



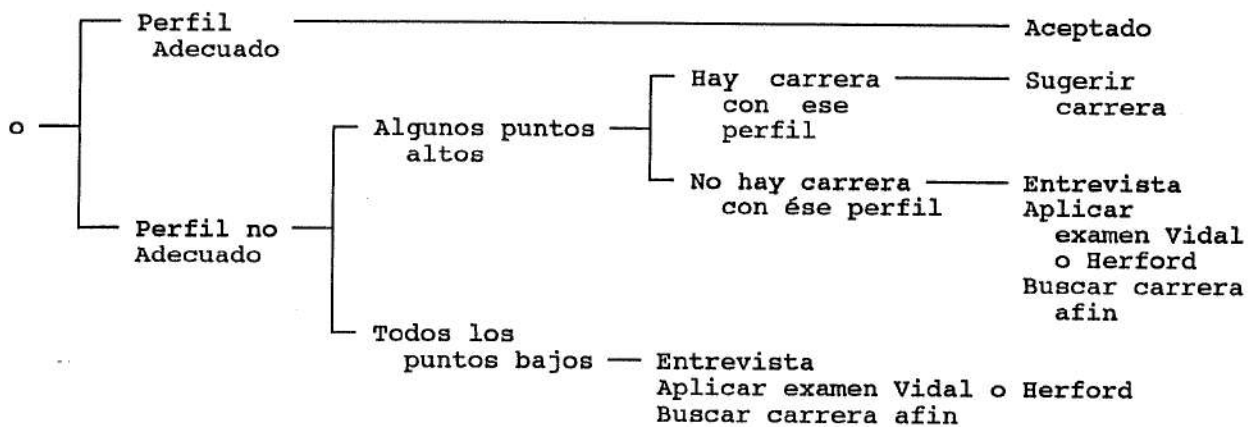
Arbol de decisión sobre la obtención del perfil

Después, el psicólogo obtiene los percentiles acordes a la carrera que eligió el aspirante. Acorde a las áreas que tienen los percentiles más altos se obtiene la carrera afín.

Si no se encuentra la misma carrera (la que aspira y la que se obtuvo) entonces se realiza lo siguiente:

Si tiene percentiles altos (60 en adelante) se buscan carreras afines, si no se encuentra ninguna se entrevista en forma especial y se aplica el examen Vidal o Herford para conocer otros detalles que ayuden a encontrar el perfil del aspirante. Es el llamado perfil dudoso. Después se busca la carrera que se acerque más al perfil.

Si no tiene percentiles altos (59 para abajo) entonces se entrevista en forma especial y se le aplica el examen Vidal o Herford para conocer otros detalles que ayuden a encontrar el perfil del aspirante. Es el llamado perfil inválido.



En la entrevista especial se platica con el aspirante con el fin de conocer que otros factores influyeron en su estado de ánimo antes y en el examen psicométrico, antecedentes, que objetivos persigue, pasatiempo, etc. y para reforzar ésta informacion se le aplica el examen Vidal o Herford, los cuales duran de 20 a 30 minutos.

Al final se da el diagnóstico en el cual se le informa al aspirante sobre su perfil y su(s) carreras afin(es).

Requerimientos básicos

Cuál es la finalidad de utilizar la prueba Escala de Preferencias Vocacionales?

El encontrar el perfil psicológico del aspirante a ingresar a la UABC para así poder darle una orientación vocacional.

Qué pasos se siguen para llevarla a cabo?

Después de haberse aplicado el examen psicométrico al aspirante se recibe un documento el cual tiene los datos del alumno y los resultados de su examen (llamados puntos o aciertos) y la validez del examen. El documento se encuentra en el padrón de aspirantes.

Son en total 10 puntuaciones, cada una corresponde a una determinada área. Las áreas son:

- 1.- Aire Libre
- 2.- Mecánico
- 3.- Cálculo
- 4.- Ciencia
- 5.- Persuasivo
- 6.- Artístico
- 7.- Literatura
- 8.- Música
- 9.- Servicio Social
- 10.- Oficina

Si la validez indica 'inválido' quiere decir que el alumno no contestó bien el examen, obteniendo resultados muy bajos y entonces no se prosigue con el diagnóstico sino que se aplica otro examen (Vidal o Herford) con duración de 20-30 min.

Si la validez indica 'dudoso' quiere decir que el estudiante contestó al azar, copió u otra forma analoga y entonces se observan las puntuaciones, con esta información se entrevista con el aspirante y se decide el aplicar el examen Vidal o Herford.

En otro caso se prosigue con la evaluación de los resultados. Los resultados obtenidos con la siguiente metodología los proporciona el programa del Examen Psicométrico, pero como se desea que el programa los obtenga porque es el mismo método para la obtención de los percentiles de la carrera, se explica a continuación:

Se busca la tabla correspondiente a la carrera elegida por el aspirante (hay una tabla por carrera, no indica que se vaya utilizar la misma tabla si la carrera es de otro campus porque dan distintos percentiles).

Esos puntos se buscan en la tabla, tomando la primer puntuación y buscándola en la columna que corresponde a la primer área, una vez encontrada se busca su correspondiente percentil, que está en la primer columna de la tabla y en la misma línea en donde se encontró la puntuación. Se sigue el mismo procedimiento para encontrar los restantes 9 percentiles (buscar la 2da. puntuación en la columna de la segunda área, obtener su percentil y así sucesivamente).

Para la obtención del percentil se toman la siguientes reglas:

- *Si la puntuación coincide con un valor en la columna del área correspondiente entonces el percentil será el número que está en la primer columna y en la línea en donde se encuentra el susodicho valor.*
- *Si la puntuación es más alta que la que se encuentre en la columna del área entonces el percentil es 99.*
- *Si la puntuación es más baja que la que se encuentre en la columna del área entonces el percentil es 1.*
- *Si hay dos valores iguales a la puntuación que se busca entonces se toma el percentil que se encuentre en la línea del primer valor a buscar y la primer columna de la tabla.*
- *Si la puntuación a buscar no se encuentra, entonces se toma el número que está en la primer columna y que está en la línea donde se encuentre el valor menor más próximo al que se busca y columna según el área que corresponda.*

Después se obtienen las áreas que tengan los percentiles más altos, tomando como límite más bajo el percentil 50. Acto seguido se buscan todas las carreras que tengan esas áreas.

Después el psicólogo analiza la información obtenida y obtiene el perfil 'real' del aspirante, comparándolo con el que le pide la carrera. A partir de esta información elabora el diagnóstico.

Si el aspirante tiene un perfil dudoso o totalmente no coincide con el de la carrera a que aspira, se entrevista para obtener información adicional y se determina el aplicar o no otro examen (Vidal o Herford).

Dónde se realizan estos pasos?

En los departamentos psicopedagógicos de Orientación Vocacional.

Quiénes los realizan?

Generalmente los psicólogos o personas encargados de un departamento de Orientación Vocacional.

Cuánto tiempo tardan en efectuarlos?

Por alumno entre 5-20 min. dependiendo mucho del perfil que presente. Si presenta un perfil no adecuado con el que le pide la carrera entonces se utiliza el criterio del psicólogo para encontrar el perfil por medio de una entrevista especial, etc.

Con cuánta frecuencia lo hacen?

A mediados de año se aplica para los que vayan a ingresar en los meses de agosto y febrero. Si hace falta cupo en algunas carreras o se autoriza la apertura de un nuevo grupo en alguna carrera, entonces se aplica otro examen psicométrico con la consiguiente evaluación de los resultados. Este se puede presentar en el mes de enero.

Quiénes emplean la información resultante?

Los encargados de los departamentos de orientación vocacional principalmente.

El psicólogo requiere, como mínimo, los siguientes datos para poder ejercer la evaluación del perfil:

Datos del aspirante:

Ficha
Nombre
Sexo

Datos de la UABC:

Nombre del campus
Número y nombre de la carrera a que aspira

Resultados del examen psicométrico (por computadora)

Validez del examen

Percentiles de cada una de las 10 áreas antes mencionadas del Test de Preferencias Vocacionales

Percentiles de la Prueba de Matrices Progresivas (de Raven)

Percentiles de la Prueba de Habilidades Mentales Primarias (HMP)

En caso de que desee obtener los percentiles de cada una de las pruebas se necesitan los puntos por área de Kuder, Edad para Raven y Raciocinio, Espacial, Numérico, y Fluidez Verbal de Habilidades Mentales Primarias.

La Información generada es la siguiente:

Carrera(s) afin(es) al perfil

Diagnóstico, en donde se realizan anotaciones adicionales

Frecuencia y Volumen del proceso:

Frecuencia:

Una o dos veces al año

Volumen:

Varía, puede llegar a más de 800 aspirantes. Cuando el examen se aplica por la apertura de un nuevo grupo o llenar el cupo de otro existente (sucede en enero), los aspirantes pueden ser hasta 100.

Identificación de controles

Como se aplica en muchas de las veces el criterio del psicólogo, se observa que el puede dar un diagnóstico incorrecto, dependiendo de muchos factores (antipatía por el aspirante, 'ayuda', error involuntario, etc.).

El aspirante recibe en forma verbal el diagnóstico y no hay forma de controlar que el diagnóstico dado al aspirante sea el correcto.

CRITERIOS DE EVALUACION

Consideraciones del Proyecto

El sistema puede ser desarrollado en el tiempo especificado debido a la experiencia del personal. Los costos del software ya fueron debidamente analizados considerando lo referente a las características que deberá tener el sistema y también en cuanto a seguridad del mismo (por ejemplo, programas para la seguridad del código contra copia).

Consideraciones Comerciales

El sistema puede ser lanzado con éxito ya que no existe en el país otro sistema similar y se planea ser flexible de tal forma que pueda ser utilizado tanto para estudiantes de preparatoria en adelante como el público en general, por lo tanto, el mercado es amplio, ya que abarca a las universidades del país, preparatorias, etc.

Análisis Técnico

Existe tanto el equipo como el software necesario para desarrollar el sistema. En relación con el personal necesario se cuenta con personas con vasta experiencia en la aplicación de ésta prueba y el programador cuenta con los conocimientos necesarios para desarrollar el sistema con el software y hardware con que se cuenta.

Evaluación de la Fabricación

En cuanto a la producción de copias para la distribución y venta, ya se planea obtener el equipo necesario (reproductora de copias de disco, software para la protección del sistema contra copia, etiquetas para que contengan el logotipo de la empresa, etc.).

Hay garantía en cuanto a calidad debido a que se ha hecho la investigación y análisis adecuados para tener a los proveedores con la mayor calidad en sus productos, soporte técnico y rapidez en tiempos de respuesta. Sólo falta la elección del mejor.

Aspectos Humanos

Se cuenta con el personal capacitado para ésta tarea después de una ardua selección.

Los potenciales usuarios serán los que tengan necesariamente experiencia en la aplicación de éste test, ya que la naturaleza del mismo así lo exige, siendo los usuarios, por lo tanto, psicólogos, educadores, etc.

Interfaces de Entorno

La interfaz fué mejorando en el transcurso del tiempo debido a que el sistema fué probado por usuarios de diversa índole, solicitándoles que nos dieran sus sugerencias sobre el sistema en general.

El uso del sistema será fácil, debido a su interfaz, validará la información que se captura y su ejecución deberá de ser de lo más rápido posible, con código compacto y poco uso de los recursos de la máquina (memoria principalmente).

Consideraciones Legales

Toda la información que utiliza el sistema para generar los resultados estará basada en tablas debidamente autorizadas para su uso. El sistema codifica la información que se almacena en disco con el fin de que personas ajenas al sistema no puedan consultar o alterar esa información.

Antes de la liberación de la version final del sistema, en otras palabras, cuando esté listo para su distribución y venta, se procurará registrar el código y lo que sea necesario para la protección de los derechos de autor.

También se protegerá el sistema contra copia o uso ilegal.

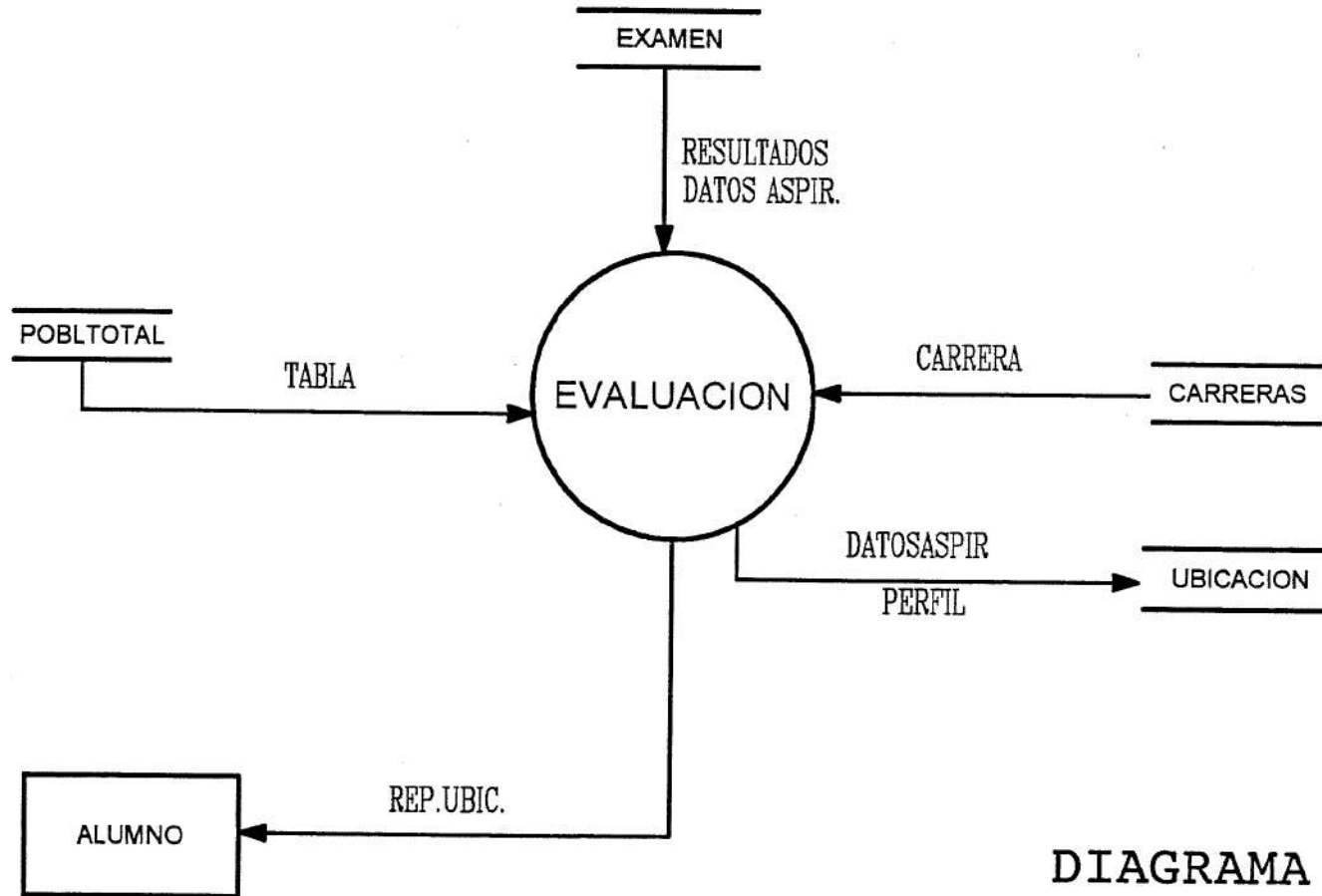
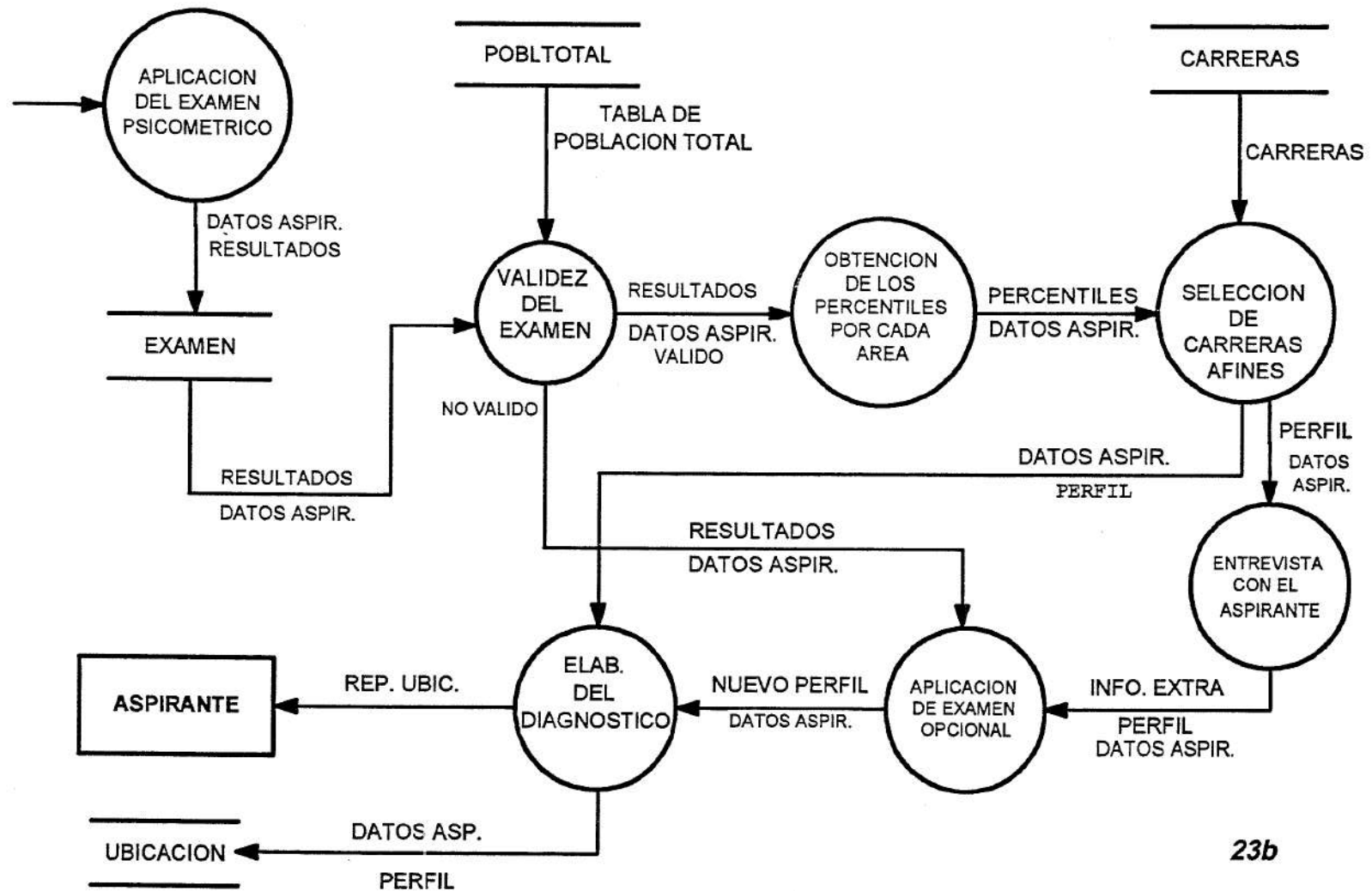


DIAGRAMA DE
CONTEXTO

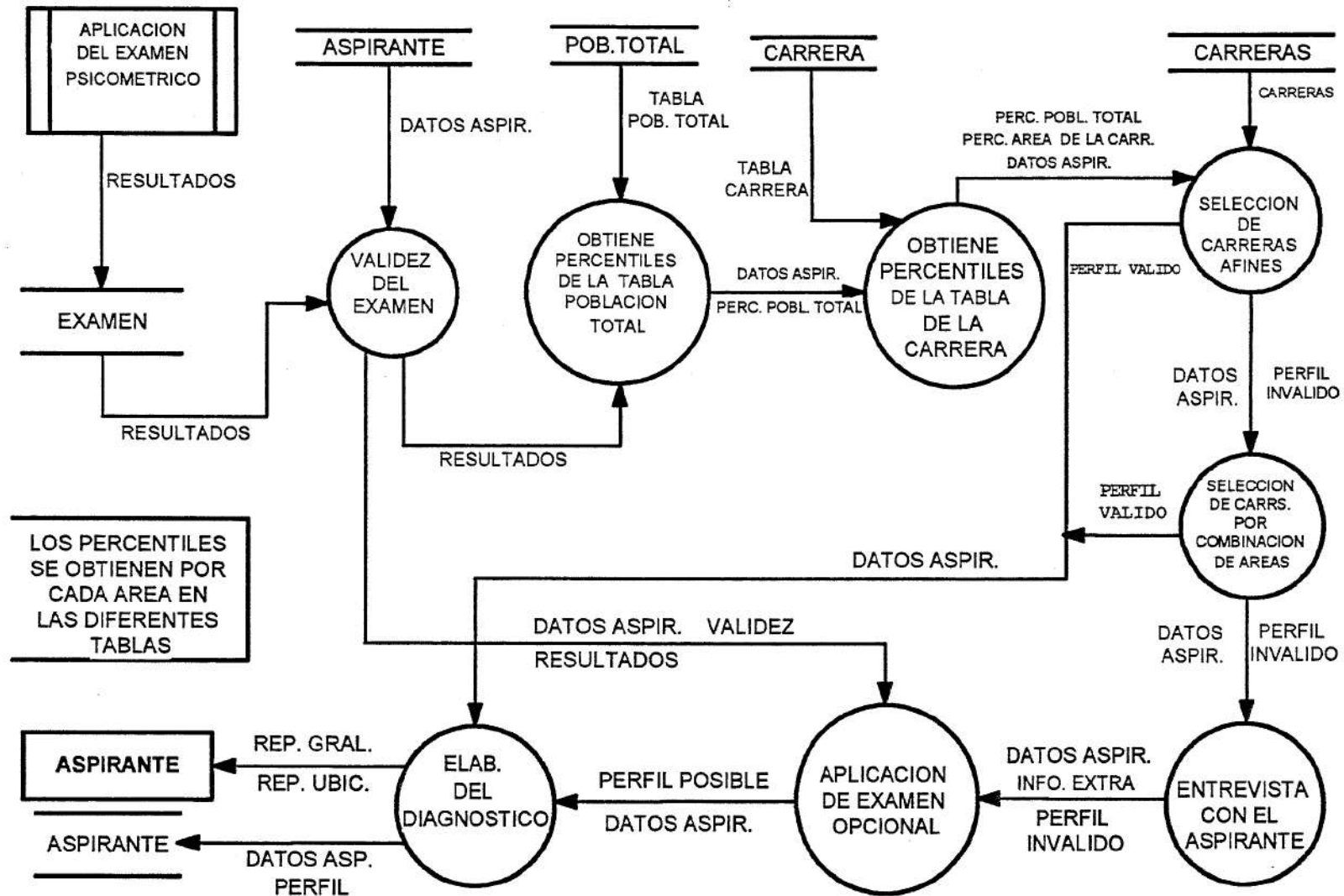
DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

ANTES DE USAR EL EXAMEN PSICOMETRICO POR COMPUTADORA



GRAFICA MEJORADA DEL SISTEMA ACTUAL

APLICANDO LA EVALUACION POR COMPUTADORA



DICCIONARIO DE DATOS

Los elementos del diccionario de datos desarrollados para el sistema que en el presente emplea el Departamento Psicopedagógico y de Orientación Vocacional está en formato por detalles de los procesos, flujo de datos y estructuras de datos. Cada proceso está descrito en forma breve para indicar su finalidad.

Asimismo también aparecen los flujos de datos internos y externos de cada uno de los cinco procesos.

Cada flujo de datos está descrito por las estructuras de datos que contiene.

DESCRIPCION DE PROCESOS

Nombre del proceso: **OBTENCION DE LOS PERCENTILES POR CADA AREA**
Descripción: Obtener los 10 percentiles de la tabla de Población total según el sexo del aspirante.

Flujo de datos internos: Tabla
Flujo de datos externos: Percentiles

Nombre del proceso: **SELECCION DE CARRERAS AFINES**
Descripción: Obtención de las carreras que se ajusten al perfil que presenta el aspirante.

Flujo de datos internos: Percentiles, Datos aspir.
Flujo de datos externos: Perfil. Datos Aspir.

Nombre del proceso: **ENTREVISTA CON EL ASPIRANTE**
Descripción: Explicación del problema, Presentación de carreras afines, Obtención de información sobre factores externos que afectan al aspirante.

Flujo de datos internos: Perfil
Flujo de datos externos: Perfil, Info. extra, Datos aspir

Nombre del proceso: **APLICACION DE EXAMEN OPCIONAL**
Descripción: Aplicación de examen Vidal o Herford con el fin de obtener el perfil del aspirante, ayudando a que el aspirante elija alguna de las carreras afines.
Flujo de datos internos: Info. extra, Perfil
Flujo de datos externos: Nuevo perfil, Datos aspir.

Nombre del proceso: **ELAB. DEL DIAGNOSTICO**
Descripción del proceso: Presenta el resultado de la evaluación al aspirante.
Flujo de datos internos: Nuevo perfil, Datos aspir, Perfil
Flujo de datos externos: Rep. ubic., Datos aspir, Perfil

Nombre del proceso: **VALIDEZ**
Descripción: Verifica la validez del examen.
Flujo de datos internos: Resultados, Tabla
Flujo de datos externos: Resultados, Datos aspir., Result-validez

DESCRIPCIÓN DE FLUJO DE DATOS

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

Desde los procesos:

Hacia los procesos:

Estructuras de datos:

RESULTADOS

Contiene los aciertos obtenidos por el aspirante en el examen psicométrico.

Aplicación del examen psicométrico

Validez de examen

Resultados, Validez

Nombre de flujo de datos:

Descripción:

Desde los procesos:

Hacia los procesos:

Estructuras de datos:

VALIDEZ

Validación del examen psicométrico para saber si el aspirante contestó adecuadamente el examen. Por adecuado entenderemos el que se haya contestado honestamente, acertadamente y rápidamente.

Validez del examen

Obtención de los percentiles por cada área

Aplicación de examen opcional

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

Desde los procesos:

Hacia los procesos:

Estructura de datos:

DATOS ASPIR.

Contiene los datos del aspirante.

Validez del examen

Obtención de los percentiles por cada área

Selección de carreras afines

Entrevista con el aspirante

Aplicación de examen opcional

Elab. del diagnóstico

Obtención de los percentiles por cada área

Selección de carreras afines

Entrevista con el aspirante

Aplicación de examen opcional

Elab. del diagnóstico

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

PERCENTILES

10 percentiles obtenidos según los aciertos por cada una de las 10 áreas para obtener las carreras afines con el perfil.

Desde los procesos:

Obtención de los percentiles por cada área

Hacia los procesos:

Selección de carreras afines

Estructuras de datos:

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

INVALIDEZ

Indica que el aspirante no contestó adecuadamente el examen, no obteniéndose el perfil real y se tendrá que aplicar el examen Vidal o Herford.

Desde los procesos:

Validez del examen

Hacia los procesos:

Aplicación de examen opcional

Estructura de datos:

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

PERFIL

Indica la preferencia vocacional el aspirante. Indicada por la carrera afín.

Desde los procesos:

Selección de carreras afines

Hacia los procesos:

Entrevista con el aspirante

Entrevista con el aspirante

Aplicación de examen opcional

Estructura de datos:

Elab. del diagnóstico

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

NUEVO PERFIL

Información adicional para obtener el perfil del aspirante. Dicha información se obtiene de la aplicación del examen opcional y de la entrevista con el aspirante

Desde los procesos:

Aplicación de examen opcional

Hacia los procesos:

Elab. del diagnóstico

Estructura de datos:

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

Desde los procesos:

Hacia los procesos:

Estructura de datos:

REP. UBIC.

Contiene el resultado de la evaluación del perfil del aspirante, así como la ubicación de la carrera a que aspira o está adecuada a su perfil.
Elab. del diagnóstico

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

Desde los procesos:

Hacia los procesos:

Estructura de datos:

CARRERAS

Catálogo de carreras en las que se buscarán aquellas que estén acordes al perfil del aspirante

Selección de carreras afines

Nombre del flujo de datos:

Descripción:

Desde los procesos:

Hacia los procesos:

Estructura de datos:

TABLA

Permite obtener los percentiles en base a la búsqueda del valor más cercano a los aciertos del área.

Validez del examen

ESTRUCTURAS DE DATOS

Los siguientes son los elementos de las estructuras de datos que utiliza el sistema actual.

RESULTADOS ----- aciertos

Aire libre
Mecánico
Cálculo
Científico
Persuasivo
Artístico
Literario
Músical
Servicio Social
Oficina
Validez

DATOS ASPIR. ----- datos del aspirante

Ficha
Sexo
Edad
Escuela
Carrera
Municipio

PERCENTILES ----- percentiles por cada área. Ayudan a definir el perfil del aspirante.

Aire libre
Mecánico
Cálculo
Científico
Persuasivo
Artístico
Literario
Músical
Servicio Social
Oficina
Validez

TABLA ----- Valores para encontrar los percentiles.

Percentiles [..12]

Areas [1..10]

Valores [1..21]

CARRERAS ----- Catalogo de carreras para la obtención de aquellas que están acordes con el perfil de aspirante.

Carrera

Perfiles vocacionales

Número de área [1..3]

PERFIL ----- preferencia vocacional del aspirante.

Validez

Carrera [1..n]

Datos de la carrera:

Clave

Nombre

Facultad

Municipio

Area a la que pertenece

INVALIDEZ ----- Examen psicométrico no válido.

Invalidez

VALIDEZ ----- Validez del examen psicométrico.

Validez {0..45}

INFO. EXTRA ----- Factores que afectan el comportamiento.

Info. extra

NUEVO PERFIL ----- Perfil vocacional del aspirante.

Info. extra

carrera afin

REP. UBIC. ----- Reporte de ubicación para el aspirante.

Ficha

Nombre del aspirante

Facultad

Clave de facultad

Carrera

Clave de carrera

Area de ubicación

Clave de ubicación

Fecha:

Número de día

Nombre del mes

Número del año

Lugar:

Municipio

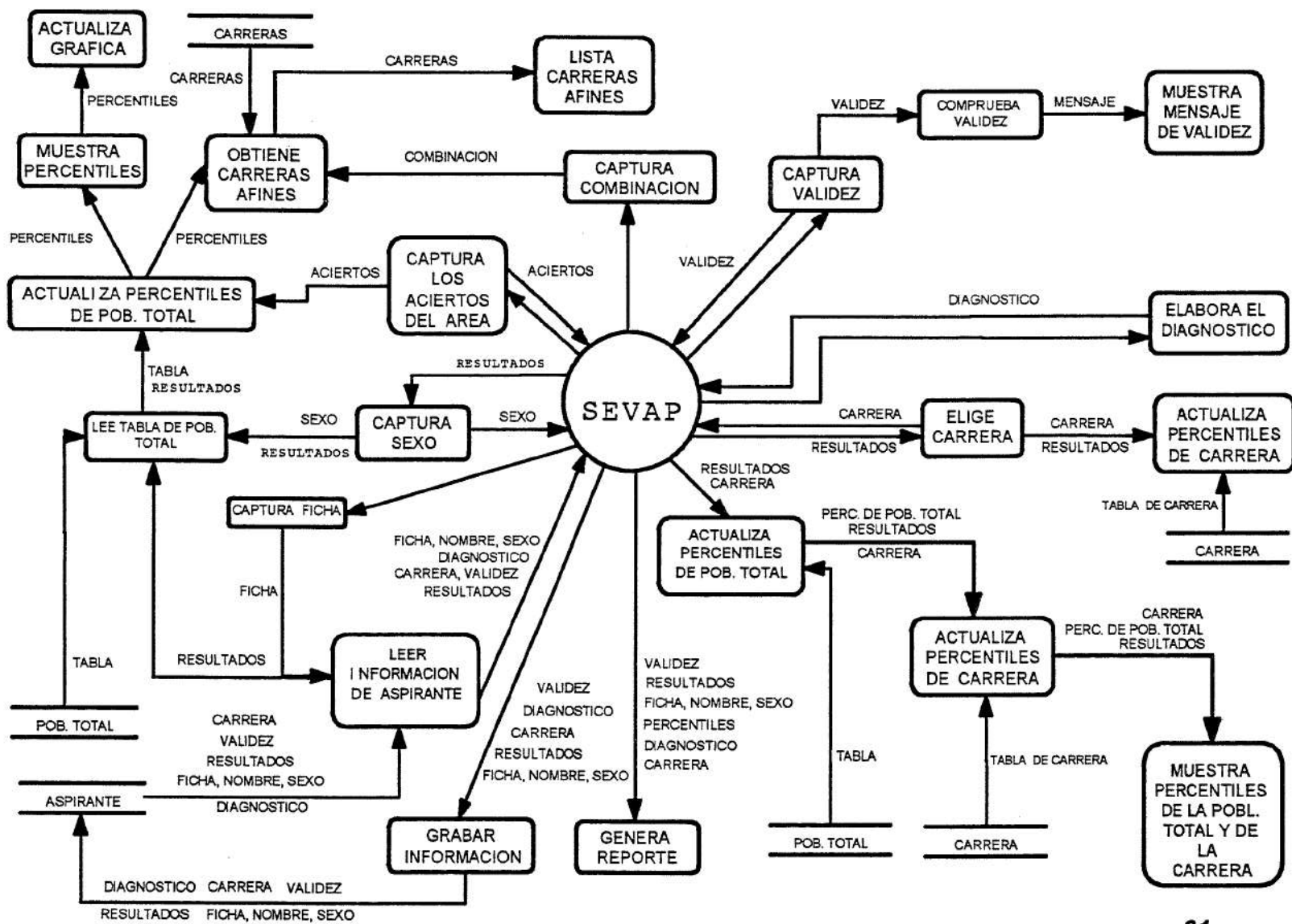
Estado

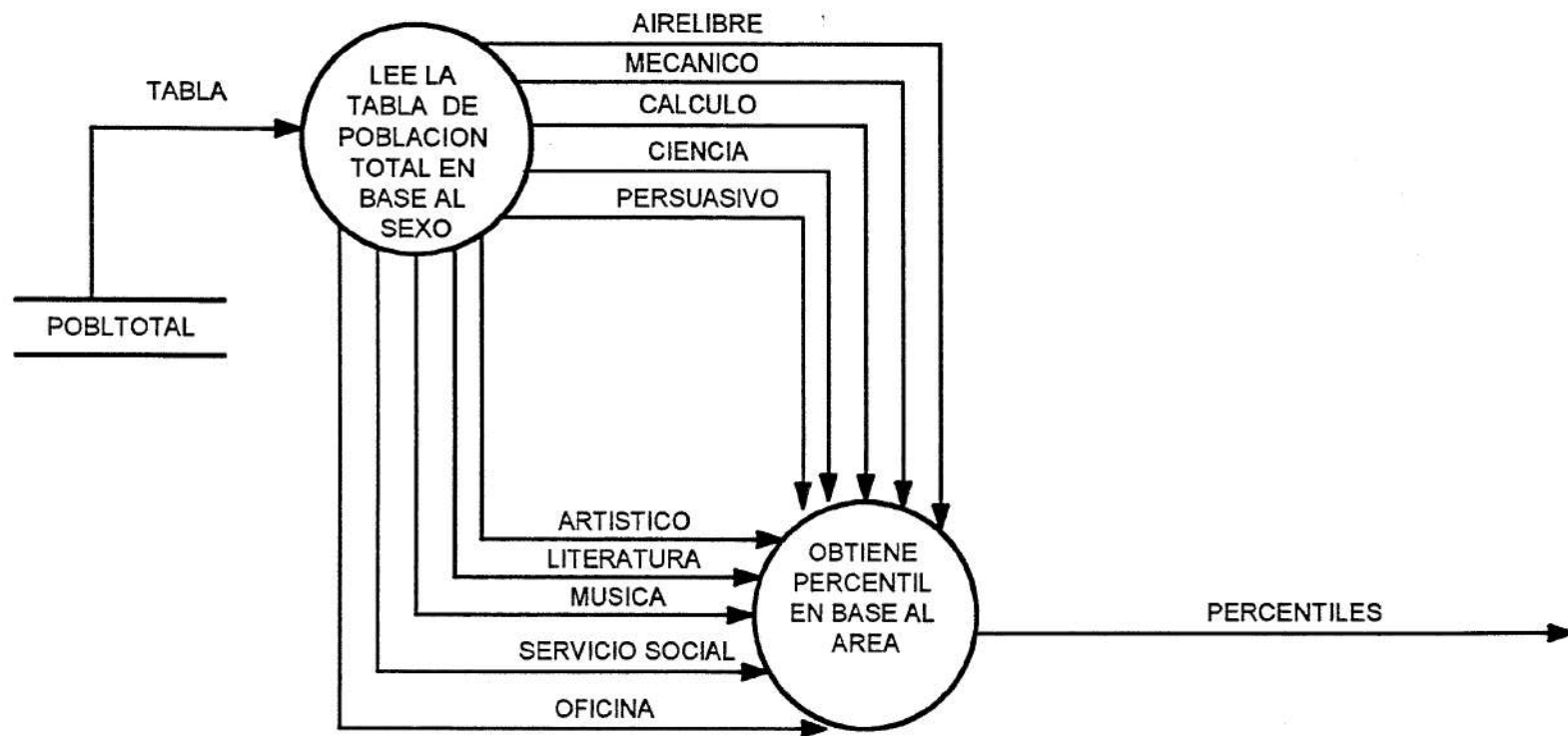
Firma del aspirante

Número de control

Diseño del Sistema

PROTOTIPO PARA EL SISTEMA SEVAP





**DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS:
OBTENCION DE PERCENTILES POR
CADA AREA**

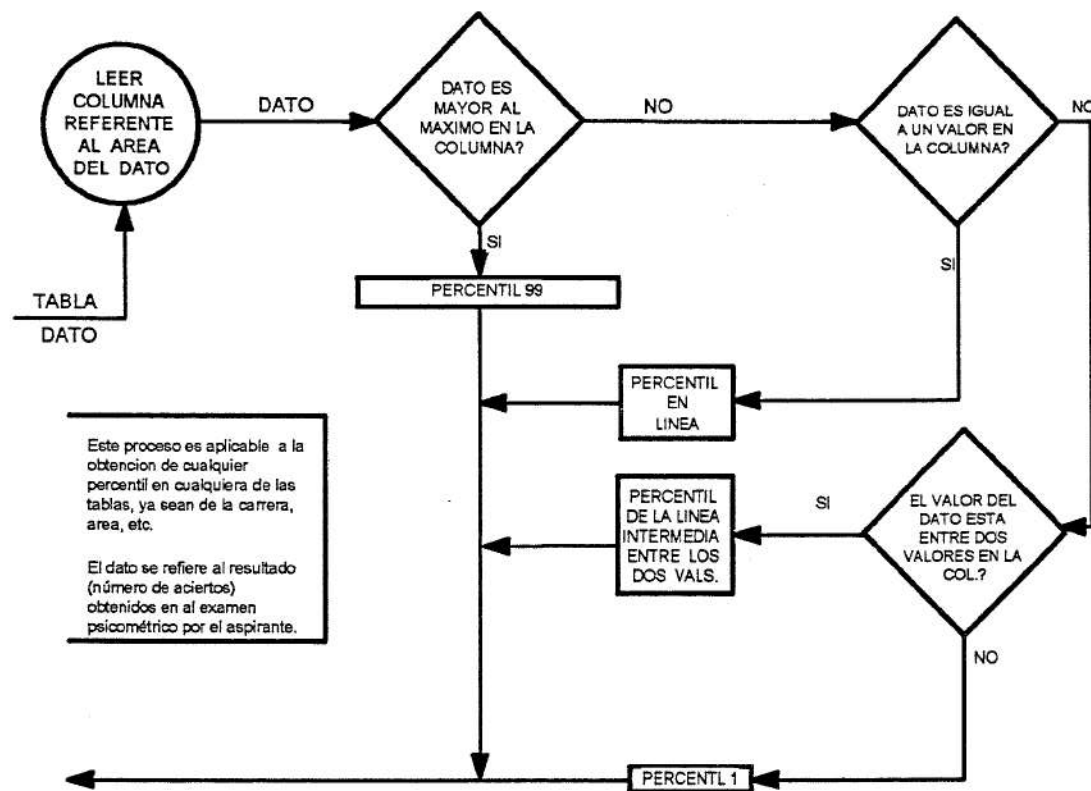
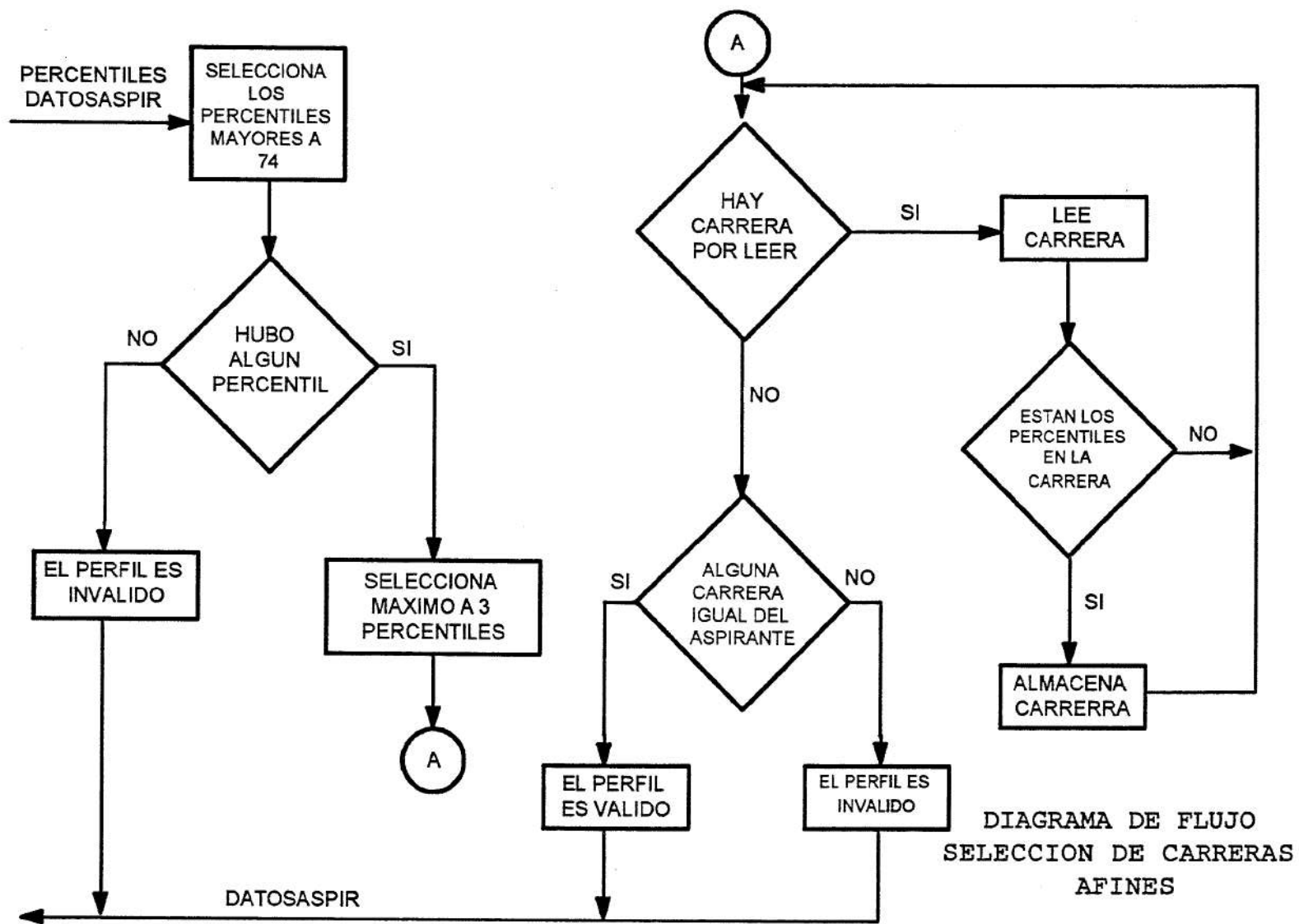


DIAGRAMA DE FLUJO:
OBTIENE PERCENTIL EN BASE AL AREA



PROTOTIPO DE PANTALLA PRINCIPAL DE LA PRUEBA PREFERENCIAS VOCACIONALES [KUDER]

1 Sistema de Evaluación de Perfiles [KUDER]

2 FICHA

NOMBRE

SEXO

ESCUELA

CARRERA

7

99
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

6

CARRERAS

VALIDEZ

3

4

5

AREAS										
PUNTOS										
PERCENTILES										

EXPLICACION DE LA PANTALLA PRINCIPAL DEL SISTEMA KUDER

En esta pantalla se llevará a cabo la captura de los datos que corresponden al aspirante, además de los puntos por área y las características de la carrera elegida.

Se podrá observar que consta de un recuadro con el título 'Carreras', éste indica que desplegará los nombres de carrera, en éste caso, los que están acordes al perfil de aspirante.

También se observa que debajo de los recuadros de los puntos existe un conjunto de recuadros, (ubicados a la izquierda de la palabra 'percentiles') en ellos se desplegarán los percentiles que corresponden a cada valor del área.

En la parte superior derecha se observa un recuadro, en éste recuadro se desplegará la gráfica que reflejarán los percentiles obtenidos hasta este momento.

Algunas áreas de la pantalla se han encerrado en un recuadro discontinuo acompañado de un número.

A continuación se explican las partes numeradas de la pantalla principal:

1.- TITULO:

Se desplegará el nombre del sistema además de combinación de teclas para realizar operaciones preponderantes (como <F1> para ayuda).

2.- DATOS GENERALES:

Los textos Ficha, Nombre, Sexo y Carrera funcionarán como opciones.

Ficha : Petición del número de ficha.

Si escribe un número de ficha anteriormente dado de alta entonces se desplegará toda la información capturada referente a ese aspirante.

Nombre : Pedir el nombre del aspirante.

Sexo : Menú para elegir 'Masculino' o 'Femenino'

Carrera : Menú de carreras que al elegir cualquiera se presentará el nombre de la escuela a la derecha del texto 'Escuela'.

A un lado de cada uno de los textos anteriores se desplegará lo que se haya capturado o elegido de menú.

3.- VALIDEZ:

Servirá como opción para pedir el número de validez y desplegar un mensaje indicador de la validez del examen.

4.- AREAS:

Son los pseudo-nombres de las áreas, K0 para Aire Libre, K1 para Mecánico, etc.

5.- PUNTOS Y PERCENTILES:

Diez peticiones de datos en los cuales se capturarán los aciertos por área que haya obtenido el aspirante en su examen psicométrico.

Debajo de cada valor aparecerá su correspondiente percentil (obtenido de la tabla Población Total, que sera según el sexo del aspirante).

6.- CARRERAS AFINES:

Lista de todas las carreras que son afines al perfil del aspirante. Se buscarán cada vez que se obtenga cada percentil.

Se eligen en base a los percentiles máximos que sean iguales o mayores a un valor establecido, por default será 75, y que no sean más de tres.

7.- GRAFICA:

Es una gráfica de barras en modo texto. En la columna a la izquierda del recuadro de la gráfica se encuentran unos números (del 0 al 99) que indican el valor correspondiente de la barra. En la línea que está debajo del recuadro aparecen una serie de números (del 0 al 9), éstos corresponden a cada área (0 para Aire Libre, 1 para Mecánico, etc.).

Presenta cada barra indicando gráficamente el percentil que se obtuvo según el área. Si el percentil es igual o mayor a un valor establecido entonces se resalta. Se permitirá que utilice las teclas de movimiento de cursor para que navegue entre las opciones y <Enter> para que la seleccione. Para salir del sistema pulsara <Enter> a lo que el sistema le deberá preguntar si desea salir o continuar en el sistema.

El sistema validará las entradas de datos por cada campo, siendo éstas:

Ficha : sólo números

Nombre : sólo letras

Validez : sólo números

Puntos : sólo números

PROTOTIPO DEL MODULO DE SELECCION CARRERAS POR COMBINACION DE AREAS

Selección de Carreras por combinación de áreas 1																							
Ficha	99999999 2	3 Areas con sus percentiles <table border="0"> <tr> <td>0 Aire Libre</td> <td>99</td> <td>5 Artístico</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>1 Mecánico</td> <td>99</td> <td>6 Literatura</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>2 Cálculo</td> <td>99</td> <td>7 Música</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>3 Ciencia</td> <td>99</td> <td>8 Serv. Soc.</td> <td>99</td> </tr> <tr> <td>4 Persuasivo</td> <td>99</td> <td>9 Oficina</td> <td>99</td> </tr> </table>		0 Aire Libre	99	5 Artístico	99	1 Mecánico	99	6 Literatura	99	2 Cálculo	99	7 Música	99	3 Ciencia	99	8 Serv. Soc.	99	4 Persuasivo	99	9 Oficina	99
0 Aire Libre	99			5 Artístico	99																		
1 Mecánico	99			6 Literatura	99																		
2 Cálculo	99			7 Música	99																		
3 Ciencia	99	8 Serv. Soc.	99																				
4 Persuasivo	99	9 Oficina	99																				
Nombre	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA																						
Carrera	AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA																						
Sexo	A																						
Carreras 4 5 Primera 99 Segunda 99 Tercera 99																							
6																							

EXPLICACION DE LA PANTALLA DE SELECCION DE CARRERAS POR COMBINACIONES DE AREAS

En éste módulo se llevarán a cabo las combinaciones de áreas para la obtención de carreras afines.

Se podrá observar que consta de un recuadro con el título 'Carreras', éste indica que aparecerán los nombres de carrera que se han obtenido en el módulo principal (de la prueba de Kuder). También se observan tres recuadros, en ellos se desplegarán la carreras acordes a la combinación de áreas realizada.

En la parte media-superior-izquierda se muestran los datos del aspirante y de la carrera, mientras que a su lado derecho se muestran los nombres de las áreas con sus respectivos percentiles con el fin de apoyar la selección de áreas para la combinación.

Se muestran los textos 'Primera', 'Segunda' y 'Tercera', éstos funcionarán como opciones de selección. Una vez seleccionado cualquiera de éstos, se le pedirá una combinación de áreas, se validará que sólo escriba números.

A continuación se explican las partes numeradas de la pantalla principal:

1.- TITULO:

Se presentará el título del módulo, además de las combinaciones de teclas importantes para realizar operaciones preponderantes (como <F1> para ayuda).

2.- DATOS GENERALES:

Aquí se presentarán los datos del aspirante y de la carrera a que aspira.

3.- PERCENTILES POR AREAS:

Se desplegará tanto el nombre de cada área con su percentil correspondiente. Se presentan como apoyo para la selección de áreas para la obtención de carreras.

4.- CARRERAS AFINES:

Se listaran aquellas carreras que se obtuvieron en el módulo principal. Se presentan aquí para apoyar el diagnóstico que se deberá elaborar.

5.- OPCIONES DE COMBINACION:

Se presentarán tres opciones, cada una pedirá una combinación de áreas (en números) con el fin de obtener las carreras que tengan ésta combinación de áreas.

Las opciones son:

Primera : Petición de la primer combinación

Segunda : Petición de la segunda combinación

Tercera : Petición de la tercer combinación

Se podrá navegar entre ellas y se seleccionará la opción deseada pulsando <Enter> en ella. Una vez seleccionada el sistema aceptará sólo números, no siendo más de 3 dígitos.

6.- CARRERAS POR COMBINACION:

Se listarán las carreras que estén acordes a la combinación de áreas que se capturaron en la opción de combinación seleccionada.

Si hay más carreras de las que se pueden listar en el recuadro, el sistema le permitirá navegar para ver las demás carreras.

7.- LINEA DE MENSAJES:

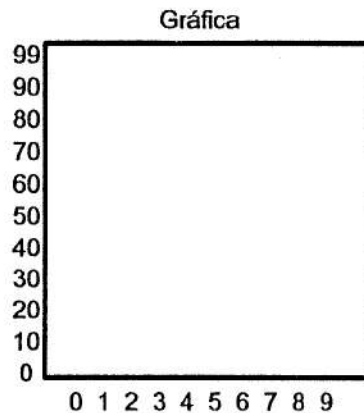
Se presentarán textos de ayuda sobre que teclas utilizar, qué información se solicita o avisos.

Se abandonará el módulo presionando <Esc>

PROTOTIPO DE REPORTE

Reporte del Alumno : AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA

Ficha del Aspirante 99999999
Validación 99
Clave de la Tabla 9999
Carrera AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
Escuela AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA
Sexo A



#	Area	Puntos	Percentiles
=====			
0	Aire Libre	99	99
1	Mecánico	99	99
2	Cálculo	99	99
3	Ciencia	99	99
4	Persuasivo	99	99
5	Artístico	99	99
6	Literatura	99	99
7	Música	99	99
8	Serv. Social	99	99
9	Oficina	99	99

Observaciones:

EXPLICACION DEL REPORTE QUE GENERARA EL SISTEMA

El reporte contendrá la mayor información que se observe en la pantalla principal y estará dividida en 4 partes:

- 1.- *Datos generales*
- 2.- *Gráfica*
- 3.- *Areas con sus aciertos y percentiles*
- 4.- *Diagnóstico capturado*

Se observa que el diagnóstico se dejó al final del reporte, ésto será con el propósito de que si es muy largo éste ocupe otra hoja, de lo contrario alteraría la impresión de la información de las demás partes porque se podría imprimir partes distintas en diferentes hojas.

Este reporte lo conservará el entrevistador y si el considera necesario se lo proporcionará al aspirante. Se podrá imprimir las veces que se desee el reporte aún cuando no se hayan capturado todos los datos.

A continuación se explican cada una de las anteriores partes:

1.- DATOS GENERALES:

Se presentarán los datos correspondientes al aspirante, carrera y validez.

2.- GRAFICA:

Se presentará la misma gráfica mostrada en el módulo principal.

Se imprimirá centrada en la hoja para dar una mejor presentación del reporte.

3.- AREAS CON SUS ACIERTOS Y PERCENTILES:

Se desplegarán los números y nombres de área, así como los puntos y percentiles que les correspondan. Serán cuatro columnas (número de área, nombre del área, puntos y percentiles).

4.- DIAGNOSTICO CAPTURADO:

Se mostrará el diagnóstico capturado por el entrevistador.

Se tratará de imprimir el mismo texto que se visualizó cuando se capturó el diagnóstico, en cuanto a su organización, justificación, etc.

Documentación

08/Abr/94

NPIQ:ENSENADA FICHA:11385-2 NOMBRE: GALAVIZ PEREZ ALMA LORENA SEXO: FEMENINO EDAD: 20
 795 ESCUELA: CONTAB. Y ADMON. ENSENADA 02 CARRERA: LIC. EN ADMON. DE EMPRESAS
 RESULTADO: NO POSEE CAP.INTELLECTUAL, INTERES, H.M.P.

RAVEN		KUDER		H.M.P.		I.R.T.		C.I.P.			
AC.	%	AC.	%	AC.	%	AC.	%	AC.	%		
41	15	VERIFICACION	35	C.VERBAL	27	28	ACTIVO	PERSONAL	12	95	
		AIRE-LIBRE	27	40	C.ESPACIAL	4	13	VIGOROSO	FAMILIAR	2	25
		MECANICO	35	80	RACIOCINIO	5	13	IMPULSIVO	C.PATOLOGICO	5	75
		CALCULO	37	65	NUMEROS	27	62	DOMINANTE	SEXUAL	6	90
		CIENTIFICO	22	20	FLUIDEZ VERBAL	52	60	ESTABLE	SOCIAL	9	85
		PERSUASIVO	35	35				SOCIABLE	SINCERIDAD	16	60
		ARTISTICO	28	60				REFLEXIVO			
		LITERARIO	15	20							
		MUSICAL	12	45							
		SERVICIO SOCIAL	42	40							
		OFICINA	69	75 ==> ES DUDOSO							

H.E. ----- AC. %
 OR. -----
 TE. -----
 NO. -----

ES VALIDO
 COCIENTE
 TENSIONAL = 0.73

NPIQ:ENSENADA FICHA:10579-1 NOMBRE: GALINDO HERNANDEZ CARLOS ALBERTO SEXO: MASCULINO EDAD: 18
 280 ESCUELA: FAC. DE MEDICINA TIJUNA 01 CARRERA: MEDICO GENERAL
 RESULTADO: POSEE CAP.INTELLECTUAL

RAVEN		KUDER		H.M.P.		I.R.T.		C.I.P.			
AC.	%	AC.	%	AC.	%	AC.	%	AC.	%		
55	95	VERIFICACION	37	C.VERBAL	18	6	ACTIVO	PERSONAL	11	60	
		AIRE-LIBRE	33	45	C.ESPACIAL	26	76	VIGOROSO	FAMILIAR	1	15
		MECANICO	41	65	RACIOCINIO	13	68	IMPULSIVO	C.PATOLOGICO	3	55
		CALCULO	21	15	NUMEROS	13	8	DOMINANTE	SEXUAL	1	10
		CIENTIFICO	55	85	FLUIDEZ VERBAL	30	5	ESTABLE	SOCIAL	3	20
		PERSUASIVO	33	35				SOCIABLE	SINCERIDAD	13	30
		ARTISTICO	39	95				REFLEXIVO			
		LITERARIO	9	5							
		MUSICAL	14	65							
		SERVICIO SOCIAL	54	85							
		OFICINA	43	20 ==> ES VALIDO							

H.E. ----- AC. %
 OR. -----
 TE. -----
 NO. -----

NO ES VALIDO
 COCIENTE
 TENSIONAL = 0.40

NPIQ:ENSENADA FICHA:10504-9 NOMBRE: GALLECOS BAYAGA ANA LUISA SEXO: FEMENINO EDAD: 17
 290 ESCUELA: INGENIERIA ENSENADA 03 CARRERA: INGENIERO EN ELECTRONICA
 RESULTADO: POSEE HABILIDADES

RAVEN		KUDER		H.M.P.		I.R.T.		C.I.P.			
AC.	%	AC.	%	AC.	%	AC.	%	AC.	%		
45	35	VERIFICACION	38	C.VERBAL	29	35	ACTIVO	PERSONAL	17	99	
		AIRE-LIBRE	25	30	C.ESPACIAL	22	65	VIGOROSO	FAMILIAR	4	45
		MECANICO	26	55	RACIOCINIO	13	68	IMPULSIVO	C.PATOLOGICO	7	90
		CALCULO	20	20	NUMEROS	28	68	DOMINANTE	SEXUAL	4	65
		CIENTIFICO	41	75	FLUIDEZ VERBAL	53	65	ESTABLE	SOCIAL	5	45
		PERSUASIVO	53	90				SOCIABLE	SINCERIDAD	19	90
		ARTISTICO	22	30				REFLEXIVO			
		LITERARIO	20	50							
		MUSICAL	18	80							
		SERVICIO SOCIAL	43	40							
		OFICINA	60	55 ==> ES VALIDO							

H.E. ----- AC. %
 OR. -----
 TE. -----
 NO. -----

ES VALIDO
 COCIENTE
 TENSIONAL = 0.75



Universidad Autónoma de Baja California
DIRECCION GENERAL DE BIENESTAR ESTUDIANTIL
Departamento Psicopedagógico y de Orientación Vocacional

REPORTE DE UBICACION

Nombre del aspirante: CARRILLO MORALES, LILIANA
No. de ficha: *** No. de Control: 10141
Facultad o escuela: SUPERIOR DE CIENCIAS Clave: 030
Carrera: BIOLOGO Clave: 01
Area de ubicación: _____ Clave: _____

Ensenada B.C. 14 de marzo de 1995.

Nombre y firma del aspirante

TABLA 2.1
 ESCALA DE PREFERENCIAS VOCACIONALES (KUDER)
 PERCENTILES: CARRERA DE FISICA
 SEXO: MASCULINO

Perce- ntiles	AIRE LIBRE	MECA- NICO	CAL- CULO	CIEN- CIA	PERSU ASIVO	ARTIS TICO	LITE- RAT.	MUSI- CA	SERV. SOC.	OFI- CINA
99	59	60	51	63	52	38	28	25	54	63
95	57	55	47	60	44	35	27	23	52	61
90	57	55	43	60	40	34	26	18	48	59
85	54	53	41	60	39	32	25	17	47	59
80	53	52	41	59	39	30	24	14	46	59
75	43	50	39	56	36	29	23	13	46	56
70	43	48	38	56	34	29	23	13	42	52
65	42	48	38	55	34	28	23	13	41	52
60	41	47	38	55	33	28	23	13	41	50
55	41	45	38	55	32	28	22	13	40	48
50	41	45	33	54	30	26	22	13	39	47
45	40	44	32	53	29	25	22	12	39	46
40	36	44	32	52	27	24	19	12	37	46
35	35	42	32	52	27	23	18	10	35	46
30	35	37	27	52	26	23	17	9	34	40
25	35	36	27	50	23	22	16	8	34	39
20	32	36	26	49	21	21	15	7	33	39
15	31	35	26	48	20	21	14	6	31	38
10	30	30	26	44	20	17	12	5	29	37
5	29	30	24	42	19	13	11	5	29	30
1	25	20	13	40	19	12	5	4	25	23
MEDIA	40.9	43.4	34.1	53.1	30.7	25.6	19.8	12.0	39.1	47.1
D. EST.	9.98	9.86	8.32	6.07	9.00	6.72	5.91	5.54	7.81	10.6
N	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

Derechos de autor: Eduardo Backhoff E. (1991), U.A.B.C.

NORMALIZACION

VERIFICACION DE LOS REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

Los documentos de Reporte de Ubicación y Reporte de Examen Psicométrico se unieron ya que tienen el 90% de información en común.

Debido a que los percentiles son el resultado que debe de obtener el sistema se excluyen del documento.

Los resultados (aciertos en cada una de las áreas) no conforman un grupo de repetición y como corresponden invariablemente a la ficha del aspirante, se ignorarán en ésta etapa de normalización, más adelante se incluirán en la tabla final que les corresponde.

IDENTIFICACION DE LOS CONJUNTOS BASICOS DE INFORMACION (CBI's):

- Lista de Elementos de los Requerimientos de Información

CAMPOS:

Ficha	Número de la ficha del aspirante
Nombre	Nombre del aspirante
Sexo	Sexo del aspirante
Edad	Edad del aspirante
Validez	Validez del examen psicométrico
Fecha	Fecha de aplicación del examen psicométrico
CCarr	Clave de la carrera a que aspira
CEsc	Clave de la escuela donde está la carrera a que aspira
Carrera	Nombre de la carrera a que aspira
Escuela	Nombre de la escuela donde se imparte la carrera a que aspira
NMpio	Número de municipio donde se encuentra la Escuela

- Identificación de las llaves:

Llave :	Campo:	Repetición:	
Ficha		1	
Ficha	Nombre	1	
Ficha	Sexo	1	
Ficha	Edad	1	// no utilizada por el Kuder
	Validez	1	Ficha
Ficha	Fecha	1	
Ficha	CCarr	1	
CCarr	NMpio	1	
CCarr	CEsc	1	
CCarr	Escuela	1	
CCarr	Carrera	1	

Hay nombres de escuelas similares en los 3 campus de la Universidad, sin embargo, se puede localizar a determinada Escuela por la clave de la Carrera y como cada carrera tiene un municipio determinado, se puede obtener a qué escuela nos referimos. En resumen, el Municipio, la Clave y nombre de la Escuela y el nombre de la Carrera se obtienen por medio de la Clave de la Carrera, clave que no se repite según listado obtenido.

Por medio de la Clave de la Carrera se responde a preguntas como:

- En qué municipio se encuentra la carrera a que quieres ir?
- Cómo se llama la carrera que elegiste?
- Qué clave de Escuela tiene la carrera que elegiste?
- etc.

El campo que no utiliza el Kuder es el de la Edad y hace falta el nombre del Municipio, que lo llamaremos Mpio

PRIMERA FORMA NORMAL (1FN)

"Una entidad de información está en la Primera Forma Normal si sus elementos de datos son indivisibles"

ficha/nombre,sexo,validez,fecha,ccarr

Está en 1FN porque un alumno sólo tiene una ficha, un nombre, un sexo, una validez del examen (porque sólo un examen hizo) y una fecha de aplicación del examen psicométrico (también porque sólo una vez hizo el examen).

ccarr/nmpio,mpio,cesc,carrera,escuela

Está en 1FN porque para una clave de carrera sólo existe un municipio dado por carrera y una clave de carrera para el nombre de la carrera.

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

"Una entidad de información está en Segunda Forma Normal si está en 1FN y todos sus atributos son completamente dependientes de cada llave candidata"

Observaremos inicialmente si hay redundancia de información, aplicando Insertar, Borrar y Actualizar.

Supongamos que tenemos la siguiente información:

TABLA ASPIRANTE

ficha	nombre	sexo	validez	fecha	Ccarr
00001	Silvia H. M.	F	34	3-may-94	23
00232	José Gómez. P	M	45	3-may-94	45

- Insertar

No se permite insertar un alumno con una ficha ya asignada, por lo tanto, sólo existe un registro de información para una ficha determinada.

- Borrar

Si se borra a un aspirante determinado, no se destruye la información relacionada con la clave de la carrera

- Actualizar

Si actualizamos cualquier información acerca del aspirante no alteramos la información relacionada con la clave de la carrera, aunque se cambie de clave de carrera. Tampoco se tendrán que hacer actualizaciones sobre otros registros.

TABLA CARRERAS

ccarr	carrera	nmpio	mpio	cesc	escuela
23	Informática	3	Ensenada	1	ECA
45	Ingeniería	3	Ensenada	3	Fac. de Ing.
44	Contabilidad	2	Tijuana	1	ECA

- Insertar

Si insertamos una carrera la cual tenga el municipio 3 y la clave de la escuela sea 1, habremos escrito la misma información que el registro primero exceptuando la clave de la carrera y tal vez el nombre de la misma.

No podemos insertar una nueva carrera si no conocemos o nos acordamos, por ejemplo, el nombre de la escuela o el nombre del municipio, tendremos que consultar el catálogo de municipios y de escuelas de la UABC siempre que realicemos ésta operación.

Además de este problema, tendremos redundancia de información porque para un número de municipio o de escuela existe un sólo nombre.

- Borrar

Si borramos la carrera 44 (correspondiente a Contabilidad) tendremos el problema de borrar la información referente al municipio 2 (Tijuana) y su Escuela (1 que es ECAI), o sea, perderemos la localización para futuras carreras que se den de alta en Tijuana.

- Actualizar

Aquí el problema es mayor ya que al actualizar, por ejemplo, el nombre de la escuela, tendremos que recorrer toda la tabla en busca del nombre de la escuela (como sucedería si cambiamos el nombre de ECA por ECAI).

También sucedería lo mismo con el cambio de Ensenada por Ensenada, B. C. o si cambia el número de escuela o de municipio.

La solución a este problema es dividir en tres la tabla:

TABLA CARRERAS

ccarr	carrera	nmpio	cesc
23	Informática	3	1
45	Ingeniería	3	3
44	Contabilidad	2	1

TABLA MUNICIPIO

nmpio	mpio
3	Ensenada
2	Tijuana

TABLA ESCUELA

cesc	escuela
1	ECA
3	Fac. de Ing

Los campos nmpio y cesc servirán de enlace con las otras tablas generadas.

Así, si cambia el nombre de la escuela sólo iríamos a la tabla Escuela y automáticamente el cambio se reflejaría al accesar la información referente a la clave de la carrera, lo mismo sucedería si cambiamos de municipio, reflejando el nuevo municipio.

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

"Una entidad de información está en Tercera Forma Normal si está en 2FN y sus atributos son no transitivamente dependientes de cada llave candidata"

Esto se da cuando un atributo (C) depende de otro atributo (B) y éste a su vez depende de la llave candidata (A):

Si $C \twoheadrightarrow B$ y $B \twoheadrightarrow A$ entonces $C \twoheadrightarrow A$

TABLA ASPIRANTE

ficha	nombre	sexo	validez	fecha	Ccarr
00001	Silvia H. M.	F	34	3-may-94	23
00232	José Gómez. P	M	45	3-may-94	45

Esta tabla se encuentra en 3FN ya que todos los atributos dependen de la llave primaria, que es la ficha del aspirante.

TABLA CARRERAS

ccarr	carrera	nmpio	cesc
23	Informática	3	1
45	Ingeniería	3	3
44	Contabilidad	2	1

En ésta tabla no hay dependencia entre carrera y número de municipio ya el mismo nombre de la carrera puede estar en otro municipio. También no hay dependencia entre clave de la escuela y el número del municipio ya que cada municipio puede tener más de una carrera y éstas empiezan a numerarse en orden ascendente a partir de 1 en cada municipio.

Se podría pensar en que hay dependencia entre la carrera y la clave de la escuela pero, por ejemplo, las carreras de Contabilidad e Informática podrían cambiarse a otra escuela, temporal o definitivamente si algo extraordinario sucediese.

- Insertar

No causa ningún problema al insertar una nueva carrera.

- Borrar

Al borrar una carrera no causa que se pierda alguna información referente al municipio ni la escuela.

- Actualizar

Al actualizar cualquier información sobre la carrera no se altera la información sobre el municipio ni escuela.

Esta tabla también se encuentra en 3FN ya que los atributos dependen de la llave primaria que es la clave de la carrera (CCarr).

TABLA MUNICIPIO

nmpio	mpio
3	Ensenada
2	Tijuana

TABLA ESCUELA

cesc	escuela
1	ECA
3	Fac. de Ing

No hay problema al insertar, borrar y actualizar la información en cada una de éstas tablas, manejando con cuidado, porque puede suceder que si cambiamos el municipio número 2 por Ensenada indicaríamos que todos los aspirantes que eligieron una carrera que se encuentra en Tijuana ahora están en Ensenada.

Estas tablas se encuentran en 3FN ya que constan de menos de 3 campos.

Aviso:

Las tablas CARRERAS, MUNICIPIO y ESCUELA pueden unirse en una sola, con el objeto que la aplicación obtenga más rápidamente los datos de la clave de la escuela y haya menos información que considero no importante. Esto se logra eliminando los campos NMPIO y CESC y esto proporcionará también la ventaja de que al accesar la tabla de carreras se obtendría rápidamente el municipio y la escuela en que ésta reside. En cuanto a los problemas de actualización, como el cambio de nombre de la escuela o de la carrera no hay mucho problema ya que éstos cambios no son frecuentes (pasan años sin cambios).

CUARTA FORMA NORMAL (4FN)

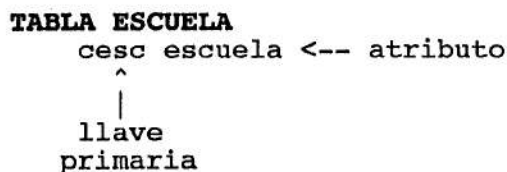
"Una entidad de información está en la cuarta forma normal (4FN) si todos sus atributos tienen sólo una ocurrencia para cada valor de la llave o si ésta consiste de un sólo un atributo que tiene (muchas) ocurrencias para cada valor de la llave"

En la tabla ASPIRANTE se ve que por cada ocurrencia de la llave FICHA sus atributos ocurren sólo una vez obviamente porque un aspirante está dado de alta una sola vez. Esto sucede con las tablas CARRERAS.

En las tablas MUNICIPIO y ESCUELA se observa que para cada ocurrencia ya sea del número de municipio o el número de la escuela hay un nombre específico.

Las tablas están en 4FN.

Llave Foránea : Es un campo o combinación de campos cuyos valores forzosamente corresponden a la llave primaria.



La tabla correspondiente a **POBTOTAL** está normalizada y contiene los siguientes campos:

Percentil = número de percentil a retornar después de la búsqueda

Aire Libre, Mecánico, Cálculo, Ciencia, Persuasivo, Artístico, Literatura, Música, Oficina y Servicio Social = puntos por área en donde se buscará el valor más cercano a los aciertos y así obtener el percentil sobre el registro encontrado.

Hay 21 registros por cada tabla (para femenino y masculino)

La tabla correspondiente a **ACARRERAS** está normalizada y contiene:

Carrera = nombre de la carrera

Areas = Números indicando las áreas que componen el perfil de la carrera

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA DE LAS TABLAS OBTENIDAS

Abreviaciones:

C Cadena
N Numérico
F Fecha
L lógico
T texto (campo memo)

TABLA ASPIRANTE

Aquí se almacenarán los datos concernientes al aspirante además de la validez del examen y la clave de la carrera.

CAMPO	TIPO	LONGITUD	FUNCION
FICHA	C	8	Almacena la ficha del aspirante
NOMBRE	C	30	Almacena el nombre del aspirante
SEXO	C	1	'M' (masculino) o 'F' (femenino)
VALIDEZ	N	2	Validez del examen (0-99)
FECHA	F	11	Fecha de entrevista (mm-dd-yyyy)
CCARR	N	3	Clave de la carrera

TABLA CARRERAS

Aquí se almacenarán los datos de la clave de la carrera.

CAMPO	TIPO	LONGITUD	FUNCION
CCARR	N	3	Clave de la carrera
CARRERA	C	24	Nombre de la carrera
NMPIO	N	2	Número del municipio
CESC	N	2	Número de la escuela

TABLA MUNICIPIO

Aquí se obtiene el nombre del municipio en base al número de éste.

CAMPO	TIPO	LONGITUD	FUNCION
NMPIO	N	2	Número de municipio
MPIO	C	20	Nombre del municipio

TABLA ESCUELA

Aquí se obtiene el nombre de la escuela en base al número de ésta.

CAMPO	TIPO	LONGITUD	FUNCION
CESC	N	2	Número de escuela
ESCUELA	C	20	Nombre de la escuela

TABLA POBTOTAL

Aquí se busca los aciertos según el área para obtener el percentil correspondiente.

CAMPO	TIPO	LONGITUD	FUNCION
PERCENTIL	N	2	Número de percentil (1-99)
AIRE LIBRE	N	2	Puntos por area (1-99)
MECANICO	N	2	" " " "
CALCULO	N	2	" " " "
CIENCIA	N	2	" " " "
PERSUASIVO	N	2	" " " "
ARTISTICO	N	2	" " " "
LITERATURA	N	2	" " " "
MUSICA	N	2	" " " "
OFICINA	N	2	" " " "
SERVSOCIAL	N	2	" " " "

TABLA ACARRERAS

Aquí se obtienen las carreras que son afines al perfil de aspirante según los percentiles más altos (no más de 3).

CAMPO	TIPO	LONGITUD	FUNCION
CARRERA	C	24	Nombre de la carrera
AREAS	C	3	Números de áreas del perfil de la carrera

PSEUDOCODIGO

Módulo	:	Captura_Combinación
---------------	----------	----------------------------

Propósito : Capturar la combinación de areas para obtener las carreras correspondientes.
Llamado por : Programa_Principal
Llama a : Obtiene_Carreras_Afines
Parámetros : ninguno
Retorna : Combinación a Obtiene_Carreras_Afines
Pseudocódigo:

Pon falsa a finaliza

Haz mientras finaliza sea falsa
Pide combinación en vComb

Si vComb no está vacía
Llama a Obtiene_Carreras_Afines con vComb

En otro caso
Pon verdadera a finaliza

Fin-si
Fin-haz

Módulo	:	Lista_Carreras_Afines
---------------	----------	------------------------------

Propósito : Presentar las carreras obtenidas por combinación ó por percentiles más altos.
Llamado por : Obtiene_Carreras_Afines
Llama a : Lista_Carreras_Afines
Parámetros : Carreras de Obtiene_Carreras_Afines
Retorna : nada
Pseudocódigo:

Mientras haya carreras por desplegar
despliega la carrera
Fin-mientras

Módulo :	Captura_los_Aciertos_del_Area
-----------------	--------------------------------------

Propósito : Capturar los aciertos para obtener su percentil correspondiente.
 Llamado por : Programa_Principal
 Llama a : Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
 Parámetros : ninguno
 Retorna : Aciertos capturados a Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
 Nota : Presenta los percentiles acordes a la tabla de Población Total actual.

Pseudocódigo:

Captura los aciertos del área en vAciertos
Llama a Actualiza_Percentiles_de_PobTotal con vAciertos
Retorna vAciertos a Programa_Principal

Módulo :	Lee_Tabla_de_PobTotal
-----------------	------------------------------

Propósito : Leer la tabla de la Población Total para permitir la actualización de los percentiles en base al sexo.
 Llamado por : Captura_Sexo
 Llama a : Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
 Parámetros : Sexo y Resultados de Captura_Sexo
 Retorna : Tabla de Población Total y Resultados a Actualiza_Percentiles_de_PobTotal

Pseudocódigo:

Si sexo es Femenino
Lee tabla de Población Total referente al sexo femenino
En otro caso
Lee tabla de Población Total referente al sexo masculino
Fin-si

Llama a Actualiza_Percentiles_de_PobTotal con la tabla leída y los resultados

Módulo	:	Obtiene_Carreras_Afines
--------	---	--------------------------------

Propósito : Obtención de las carreras afines al perfil ó carreras acordes a la combinación de áreas.

Llamado por : Captura_Combinación, Actualiza_Percentiles_de_Pob.Total

Llama a : Lista_Carreras_Afines

Parámetros : Percentiles de Actualiza_Percentiles_de_PobTotal, Combinación de Captura_Combinación

Retorna : Carreras a Lista_Carreras_Afines

Nota : Recibe los percentiles más altos (no más de 3), las carreras que retorna son las afines. Lee el catálogo de carreras para la búsqueda de las carreras.

Pseudocódigo:

Pon número de percentiles a 0
Lee primer percentil

Mientras no sean diez percentiles leídos ó el número de percentiles sea distinto a tres
Si el percentil es mayor o igual al limite
almacena el área del percentil
incrementa el número de percentiles
Fin-si

Lee siguiente percentil
Fin-mientras

Lee catálogo de carreras
Lee la primer carrera

Mientras haya más carreras por leer
Si la carrera tiene las mismas áreas que las encontradas
almacena la carrera
Fin-si
Fin-mientras

Llama a Lista_Carreras_Afines con Carreras

Módulo	: Actualiza_Percentiles_de_Pob.Total
--------	--------------------------------------

Propósito : Buscar los percentiles acordes a los resultados buscados en la tabla de Población Total.

Llamado por : Captura_Los_Aciertos_del_Area, Captura_Sexo, Lee_Información_de_Archivo, Programa_Principal

Llama a : Obtiene_Carreras_Afines, Muestra_Percentiles, Actualiza_Percentiles_de_Carrera

Parámetros : Aciertos de Captura_Los_Aciertos_del_Area, Tabla y Resultados de Lee_Tabla_de_PobTotal

Retorna : Resultados, Carrera y Sexo de Programa_Principal

Percentiles a Obtiene_Carreras_Afines y Muestra_Percentiles

Resultados, Sexo, Carrera y Percentiles a Actualiza_Percentiles_de_Carrera

Pseudocódigo:

*Lee primer resultado**Lee la primer columna de la tabla**Mientras no sean diez resultados leídos**Si el resultado es $\geq$ al primer valor de la columna entonces almacena 99**En otro caso**Si el percentil es igual a un valor en la columna**almacena el percentil que se encuentre a la misma línea que el valor encontrado en la columna**en otro caso**Si hay un valor menor al percentil**almacena el percentil que está a la misma línea que el valor menor encontrado en la columna**en otro caso almacena 1**Fin-si**Fin-si**Fin-si**Lee la siguiente columna de la tabla**Lee el siguiente resultado**Fin-mientras**Llama a Muestra_Percentiles con Percentiles**Llama a Obtiene_Carreras_Afines con Percentiles**Llama a Actualiza_Percentiles_de_Carrera con Sexo, Resultados, Percentiles y Carrera*

Módulo :	Captura_Sexo
-----------------	---------------------

Propósito : Capturar el sexo del aspirante y actualizar los percentiles (de la Población Total).
Llamado por : Programa_Principal
Llama a : Lee_Tabla_de_PobTotal
Parámetros : Resultados de Programa_Principal
Retorna : Sexo a Lee_Tabla_de_PobTotal y Programa_Principal
Resultados a Lee_Tabla_de_PobTotal
Nota : Lee la tabla de Población Total correspondiente al sexo.
Pseudocódigo:

Captura sexo en vSexo

Llama a Lee_Tabla_de_PobTotal con vSexo

Llama a Lee_Tabla_de_PobTotal con Resultados

Retorna vSexo a Programa_Principal

Módulo :	Captura_Ficha
-----------------	----------------------

Propósito : Dar de alta a un nuevo aspirante o consultar sus datos.
Llamado por : Programa_Principal
Llama a : Lee_Información_del_Aspirante
Parámetros : ninguno
Retorna : Ficha a Lee_Información_del_Aspirante
Pseudocódigo:

Captura la ficha del aspirante en vFicha

Llama a Lee_Información_del_Aspirante con vFicha

Módulo :	Comprueba_Validez
-----------------	--------------------------

Propósito : Obtener el mensaje de validez en base a rangos establecidos.
 Llamado por : Captura_de_Validez
 Llama a : Muestra_Mensaje_de_Validación
 Parámetros : Validez de Captura_de_Validez
 Retorna : Mensaje_de_Validez a Muestra_Mensaje_de_Validación
 Pseudocódigo:

Si la validez es menor o igual al rango menor
Muestra el mensaje de invalidez
En otro caso
Si la validez es mayor y menor al rango mayor
Muestra el mensaje de dudoso
En otro caso
Muestra el mensaje de validez
Fin-si
Fin-si

Módulo :	Captura_Validez
-----------------	------------------------

Propósito : Capturar el número de verificación para ver la validez del examen
 Llamado por : Programa_Principal
 Llama a : Comprueba_Validez
 Parámetros : ninguno
 Retorna : Validez a Comprueba_Validez
 Pseudocódigo:

Captura la validez en vValido
 Llama a Comprueba_Validez con vValido

Módulo :	Lee_Información_de_Aspirante
-----------------	-------------------------------------

Propósito : Leer los datos del aspirante según la ficha capturada
 Llamado por : Captura_Ficha
 Llama a : Lee_Tabla_de_PobTotal
 Parámetros : Ficha de Captura_Ficha
 Retorna : Ficha, Nombre, Sexo, Carrera, Diagnóstico, Validez, Resultados a Programa_Principal
 Resultados y Sexo a Lee_Tabla_de_PobTotal
 Nota : Si no existe la ficha entonces se trata de un nuevo aspirante.
 Pseudocódigo:

Busca la ficha en el archivo Aspirante

Si la encuentra

Llama a Lee_Tabla_de_PobTotal con los resultados y el sexo leídos

En otro caso

Inicializa Ficha, Nombre, Sexo, Carrera, Diagnóstico, Validez y Resultados

Fin-si

Retorna Ficha, Nombre, Sexo, Carrera, Diagnóstico, Validez y Resultados a Programa_Principal

Módulo :	Muestra_Mensaje_de_Validación
-----------------	--------------------------------------

Propósito : Mostrar el mensaje de validación
 Llamado por : Comprueba_Validez
 Llama a : nadie
 Parámetros : Mensaje_de_Validez de Comprueba_Validez
 Retorna : nada
 Pseudocódigo :

Muestra el mensaje de validación

Módulo :	Elaborar_el_Diagnóstico
-----------------	--------------------------------

Propósito : Captura del diagnóstico
 Llamado por : Programa_Principal
 Llama a : nadie
 Parámetros : ninguno
 Retorna : Diagnóstico capturado a Programa_Principal
 Pseudocódigo:

Captura el diagnóstico en vDiagnóstico
Retorna el vDiagnóstico a Programa_Principal

Módulo :	Elige_Carrera
-----------------	----------------------

Propósito : Elegir la carrera que el aspirante desea para obtener el perfil en base a la carrera.
 Llamado por : Programa_Principal
 Llama a : Actualiza_Percentiles_de_Carrera
 Parámetros : Resultados de Programa_Principal
 Retorna : Carrera elegida a Programa_Principal
 Resultados y clave de Carrera a Actualiza_Percentiles_de_Carrera
 Nota : Los resultados son necesarios para generar los percentiles de la carrera más adelante.
 Pseudocódigo:

Captura la clave de la carrera
Llama a Actualiza_Percentiles_de_Carrera con Resultados y la clave de la carrera elegida

Módulo :	Grabar_Información
-----------------	---------------------------

Propósito : Dar de alta a un aspirante
 Llamado por : Programa_Principal
 Llama a : nadie
 Parámetros : Ficha, Nombre, Sexo, Validez, Carrera, Resultados y Diagnóstico de Programa_Principal
 Retorna : nada
 Pseudocódigo:

Busca la ficha en el archivo de aspirante

Si la encuentra

Reemplaza el nombre, sexo, validez, carrera y los resultados

En otro caso

Añade la ficha, nombre, sexo, validez, carrera y los resultados

Fin-si

Módulo :	Generar_Reporte
-----------------	------------------------

Propósito : Generación del reporte por impresora
 Llamado por : Programa_Principal
 Llama a : nadie
 Parámetros : Ficha, Nombre, Sexo, Validez, Carrera, Resultados y Diagnóstico de Programa_Principal
 Retorna : nada
 Pseudocódigo:

Activa la impresora

Si la impresora está lista

Imprime Ficha, Nombre, Sexo, Validez, Carrera, Resultados y Diagnóstico

En otro caso

Avisa del error

Fin-si

Módulo	: Actualiza_Percentiles_de_Carrera
--------	------------------------------------

Propósito : Obtener los percentiles en base a la clave de la carrera
 Llamado por : Elige_Carrera, Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
 Llama a : Mostrar_Percentiles_de_PobTotal_y_Carrera
 Parámetros : Resultados y Carrera de Elige_Carrera
 Resultados, Carrera y Percentiles de Pob. Total de
 Actualiza_Percentiles_De_PobTotal
 Retorna : Percentiles de la carrera y de la Pob. Total y carrera
 Mostrar_Percentiles_de_PobTotal_y_Carrera
 nada si es llamado por Elige_Carrera
 Pseudocódigo:

Lee la tabla de la carrera que corresponde a la clave de la carrera
Lee primer resultado
Lee la primer columna de la tabla de la carrera

Mientras no sean diez resultados leídos

Si el resultado es mayor o igual al primer valor de la columna
almacena 99

En otro caso

Si el percentil es igual a un valor en la columna
almacena el percentil que se encuentre a la misma línea que el
valor encontrado en la columna

en otro caso

Si hay un valor menor al percentil
almacena el percentil que está en la misma línea que el
valor menor encontrado en la columna

en otro caso

almacena 1

Fin-si

Fin-si

Fin-si

Lee la siguiente columna de la tabla

Lee el siguiente resultado

Fin-mientras

Llama a Mostrar_Percentiles_de_PobTotal_y_Carrera con Percentiles de la
carrera y de la Población Total, Carrera y Resultados

Módulo	:	Mostrar_Percentiles_de_PobTotal_y_Carrera
--------	---	--

Propósito : Muestra una tabla con los percentiles de la Población total y de la carrera para obtener ambos perfiles.
Llamado por : Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
Llama a : nadie
Parámetros : Percentiles de Pob. Total, Percentiles de Carrera, Resultados y Carrera de Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
Retorna : nada
Pseudocódigo:

Despliega la carrera

Lee el primer resultado

Despliega el primer resultado

Lee el primer percentil de la Población Total

Despliega el primer percentil de la Población Total

Lee el primer percentil de la carrera

Despliega el primer percentil de la carrera

Mientras no se hayan leído los percentiles de la Población Total

Lee el siguiente resultado

Despliega el siguiente resultado

Lee el siguiente percentil de la Población Total

Lee el siguiente percentil de la Carrera

Despliega el percentil de la Población Total

Despliega el percentil de la carrera

Fin-mientras

Módulo	:	Muestra_Percentiles
--------	---	----------------------------

Propósito : Mostrar los percentiles obtenidos
 Llamado por : Actualiza_Percentil_de_PobTotal
 Llama a : Actualiza_Gráfica
 Parámetros : Percentiles de Actualiza_Percentiles_de_PobTotal
 Retorna : Percentiles a Actualiza_Gráfica
 Nota : Los percentiles que retorna son para actualizar la gráfica
 Pseudocódigo:

Despliega los percentiles de Población Total
Llama a Actualiza_Gráfica con Percentiles

Módulo	:	Actualiza_Gráfica
--------	---	--------------------------

Propósito : Mostrar las barras según los percentiles obtenidos y resalta aquellas que pasan un límite. Con ésto el entrevistador tiene una visualización gráfica del perfil.
 Llamado por : Muestra_Percentiles
 Llama a : nadie
 Parámetros : Percentiles de Muestra_Percentiles
 Retorna : nada
 Pseudocódigo:

Lee el primer percentil

Mientras no se hayan leído los diez percentiles

Si el percentil es mayor o igual al límite

muestra la barra en color intenso

En otro caso

muestra la barra en color normal

Fin-si

Lee el siguiente percentil

Fin-mientras

Apéndice

LIMITES DEL SISTEMA KUDER

Los principales límites que tiene el sistema son:

- No funciona en modo gráfico
- No funciona bajo red
- No presenta los percentiles del área de la carrera

PERSPECTIVAS DE DESARROLLO ADICIONAL

El sistema se planea tenga lo siguiente (además de resolver los problemas de tiempo y ahorro de documentación, fiabilidad y rapidez):

- Presente gráficamente los resultados de perfil del aspirante, con el fin de que el psicólogo visualice más rápidamente el perfil y compare los resultados de las diferentes áreas que vaya obteniendo el aspirante
- Resalte las áreas más preponderantes de la carrera a la que desea ingresar el aspirante con el fin de que el psicólogo, al ir obteniendo los resultados de las 10 áreas que consta la prueba, constate que las áreas con puntuación más alta coincidan con las dichas áreas que requiere la carrera, por ejemplo, si el aspirante desea ingresar a la carrera de Lic en Informática, entonces el área de Cálculo es la preponderante, resaltándose en pantalla el número que corresponde a esa área, esto quiere decir que el aspirante debe de tener un gusto por lo que tenga que ver con el cálculo más que otras áreas. Si el aspirante muestra un valor más alto en el área de Literatura, entonces su perfil no coincide con el que pide la carrera de Informática, posiblemente será una carrera como Lengua y Literatura Inglesas, etc.
- Le de oportunidad al psicólogo de obtener carreras que son afines al perfil que presenta el aspirante con el objeto informar al aspirante de carreras que se ajustan a su perfil ya sea que sean como alternativas en caso de que su perfil no cumpla con la carrera de su agrado o simplemente para presentarle carreras afines a su perfil por si el aspirante desea otra carrera que se adapte al mismo, por ejemplo, Informática es afín a la carrera de Contador Público.
- Las carreras que se le presenten sean de los tres campus (Mexicali, Tijuana y Ensenada) para que el sistema pueda ser usado en cualquier campus de la UABC.
- Permita ajustar el nivel del percentil, que regularmente es de 75, con el fin de que si el aspirante presenta valores menores a ese valor en sus áreas igualmente el sistema presente carreras acordes al perfil si se desea obtener en estas condiciones el diagnóstico.
- El sistema ofrezca los percentiles no sólo en relación a la población en general de la UABC sino también en relación con la carrera a la que aspira con el fin de dar un diagnóstico más exacto, conociendo de esta forma si el aspirante realmente cumple con el perfil que la carrera le exige.

Ejemplo de utilización del módulo de Kuder (módulo del sistema SEVAPP actual)

Esta es la pantalla que el sistema **SEVAPP** le presentará:

<Alt-M> Menú Prueba de Escala de Preferencias Vocacionales [KUDER]										IIDE
										Gráfica al 75
Ficha										99
Nombre										90
Sexo	Masculino									80
										70
Carrera	Biología	(ENS)								60
Area	Cs. Nat. y Exactas									50
										40
										30
										20
										10
										0
Carreras ()										0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Ninguna										
Validez 0 (es Inválido)										
Area	Aire	Mec.	Cal.	Cie.	Per.	Art.	Lit.	Mús.	Ser.	Ofi.
Puntos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Percentil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Utilice: →/←/↑/↓ Para ir a Otro Campo y Presione <Enter> Para Elegirlo										

A continuación se le presentan los elementos importantes de ésta pantalla.

Elementos que consta:

- Las **opciones**, que funcionarán como un menú:

- **Ficha**
- **Nombre**
- **Carrera**

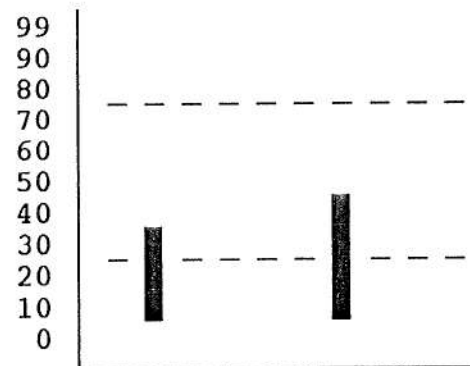
- Las **10 áreas** (de la 0 a la 9):

Abreviaciones:

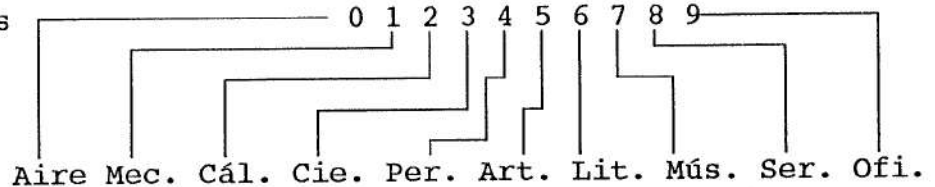
- *Aire Libre* (Aire)
- *Mecánico* (Mec.)
- *Cálculo* (Cál.)
- *Ciencia* (Cie.)
- *Persuasivo* (Per.)
- *Artístico* (Art.)
- *Literatura* (Lit.)
- *Música* (Mús.)
- *Servicio Social* (Ser.)
- *Oficina* (Ofi.)

- La **gráfica**, la cual presentará las barras acordes a los percentiles obtenidos en las K's.

Gráfica



Cada uno de los números
corresponde a un área:



- La **Validez**, en donde se capturará el dato validación del examen.

- Las **puntuaciones**, en donde se capturará la puntuación cruda para cada sub-escala, debajo de cada una de las áreas.

Area	Aire	Mec.	Cál.	Cie.	Per.	Art.	Lit.	Mús.	Ser.	Ofi.
Puntos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Percentil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- Los **percentiles**, los cuales se presentarán acorde a:

- La tabla de **Población Total** (según el sexo)
- El **área** elegida
- **Sexo** seleccionado
- Y el **puntaje** obtenido por el alumno *en su área*

Area	Aire	Mec.	Cál.	Cie.	Per.	Art.	Lit.	Mús.	Ser.	Ofi.
Puntos	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Percentil	35	1	1	1	1	1	1	1	1	1

- La **línea de mensajes**, en donde el sistema le informará sobre el campo en que está actualmente, petición de datos, etc. Es la *penúltima línea* de la pantalla.

Escriba la Ficha del Alumno

Utilice: / / / Para ir a Otro Campo y Presione <Enter> Para Elegirlo

- La **última línea en la pantalla**, en la cual se le indica las acciones posibles a llevar a cabo (imprimir, ver tabla, etc.), especialmente cuando se le presenta un menú, hay que considerar estas instrucciones, que le indicarán las teclas que puede utilizar ó acciones a tomar.

Algunas características del sistema SEVAPP

Cuando se elija una carrera, en forma automática aparecerá el área a la que pertenece la carrera y se actualizarán los percentiles referentes al área a la que pertenece la carrera y la carrera misma.

Por ejemplo elija la carrera de Lic. en Informática (la opción 'INFORMATICA (ENS)'). Los datos referentes a la carrera serán:

Carrera	INFORMATICA	(ENS)
Area	Ing. y Téc.	
Automáticamente se resaltarán las áreas preponderantes que pide a la carrera (áreas que tengan el percentil más alto y que identifican el perfil de la carrera)	10	_____
	0	
	>	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
		^

Para la carrera de Informática se resaltará el número 2.

Cuando capture algún resultado, en forma automática se actualizará el percentil correspondiente, (tomando en cuenta el sexo seleccionado) y la barra de la gráfica correspondiente, resaltándola en caso de que el valor sea igual o mayor al especificado (75 es el valor que el sistema pone inicialmente y se puede modificar).

Si algún percentil es igual o mayor a un valor predeterminado (75 por default) el sistema buscará aquellas carreras que tengan las áreas que le corresponden a éstos percentiles y los presentará en el recuadro correspondiente.

Ejemplo con la captura de un valor en un área:

Si escribió el valor de 34 en el área 'Cie.' (Ciencia), su percentil será de 35 (para una tabla que haya sido elegida del sexo masculino). Esto se verá así en la pantalla:

<Alt-M> Menú Prueba de Escala de Preferencias Vocacionales [KUDER] IIDE										
Ficha										
Nombre										
Sexo	Masculino									
Carrera	Biología (ENS)									
Area	Cs. Nat. y Exactas									
Carreras Ninguna	()									
Validez	0 (es Inválido)									
Area	Aire	Mec.	Cál.	Cie.	Per.	Art.	Lit.	Mús.	Ser.	Ofi.
Puntos	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0
Percentil	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0

Gráfica al 75

Si el percentil resultante es mayor ó igual a 75, la barra se desplegará en un color más intenso, ésto ayuda a detectar más rápidamente el perfil que va tomando el aspirante.

El sistema, cuando detecte que algún percentil está en el rango indicado, buscará las carreras que cumplan con éste percentil y los presentará en el recuadro que está a la izquierda de la pantalla, por ejemplo, si el percentil mayor es 'Cál.' (cálculo, con valor de 75), se mostrarán las siguientes carreras:

<Alt-M> Menú Prueba de Escala de Preferencias Vocacionales [KUDER] IIIDE											
Ficha											
Nombre											
Sexo	Masculino										
Carrera	Biología (ENS)										
Area	Cs. Nat. y Exactas										
Carreras (2)											
INFORMATICA											
C.P. (M)											
C.P. (T)											
Validez		0 (es Inválido)									
Area	Aire	Mec.	Cál.	Cie.	Per.	Art.	Lit.	Mús.	Ser.	Ofi.	
Puntos	0	0	41	34	0	0	0	0	0	0	
Percentil	0	0	75	35	0	0	0	0	0	0	

Gráfica al 75

Area	Score
0	0
1	0
2	41
3	34
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0

Aquí nos muestra las carreras de Informática de Ensenada, Contador Público de Mexicali y Tijuana e indica que cumplen con el área 2 (indicado por 'Carreras (2)'), aunque el perfil no está completamente definido ya que faltan los puntos de las demás áreas para la obtención de los demás percentiles.

Modificando el valor del límite de percentil

Este módulo es útil para la activación de las barras de la gráfica ya que, como se sabe, se activan automáticamente al alcanzar un cierto percentil un valor determinado y, dependiendo de las barras activadas, nos presenta las carreras afines al perfil del aspirante, pero hay ciertos casos cuyos percentiles no alcancen cierto valor, no obteniéndose las carreras que tengan las áreas resaltadas.

Lo explicaré con un caso:

Supongamos que tenemos los siguientes datos capturados:

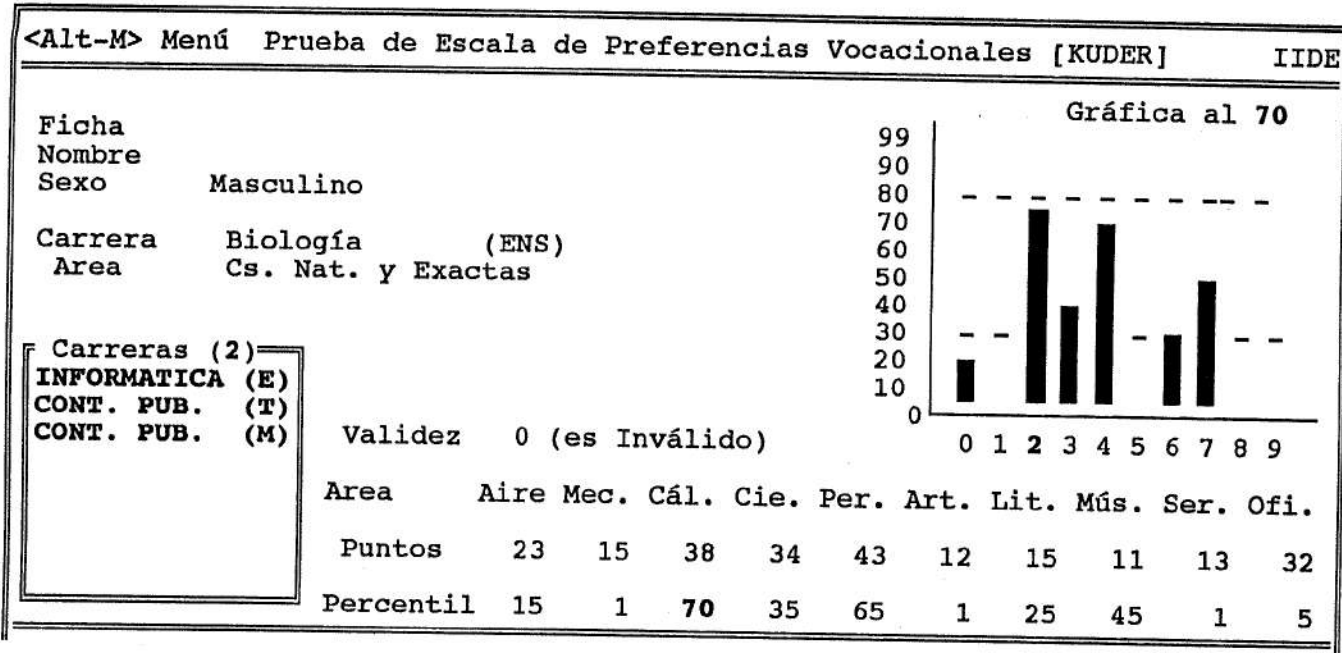
<Alt-M> Menú Prueba de Escala de Preferencias Vocacionales [KUDER]										IIDE																						
Ficha Nombre Sexo Masculino Carrera Biología (ENS) Area Cs. Nat. y Exactas Gráfica al 75 <table border="1"> <caption>Data for Gráfica al 75</caption> <thead> <tr> <th>Area</th> <th>Percentil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>23</td></tr> <tr><td>1</td><td>15</td></tr> <tr><td>2</td><td>38</td></tr> <tr><td>3</td><td>34</td></tr> <tr><td>4</td><td>43</td></tr> <tr><td>5</td><td>12</td></tr> <tr><td>6</td><td>15</td></tr> <tr><td>7</td><td>11</td></tr> <tr><td>8</td><td>13</td></tr> <tr><td>9</td><td>32</td></tr> </tbody> </table>											Area	Percentil	0	23	1	15	2	38	3	34	4	43	5	12	6	15	7	11	8	13	9	32
Area	Percentil																															
0	23																															
1	15																															
2	38																															
3	34																															
4	43																															
5	12																															
6	15																															
7	11																															
8	13																															
9	32																															
Carreras () Ninguna		Validez 0 (es Inválido)																														
		Area Aire Mec. Cal. Cie. Per. Art. Lit. Mús. Ser. Ofi.																														
		Puntos 23 15 38 34 43 12 15 11 13 32																														
		Percentil 15 1 70 35 65 1 25 45 1 5																														

El aspirante Jaime Cruz Ruiz desea ingresar a la carrera de Lic. en Informática y según los puntos que obtuvo no aparece en el recuadro inferior izquierdo la carrera a la que desea ingresar ni alguna otra que tenga las áreas con percentiles más altos obtenidos (Cálculo con 70 y Persuasivo con 65) y en su lugar aparece la palabra 'Ninguna' que nos indica este problema y por lo tanto no se le puede dar un diagnóstico confiable.

El problema reside en que ningún percentil fué igual ó mayor a 75 (que es el valor por default) y se necesita reducir éste límite de 75 para que el sistema tome en cuenta las áreas con percentil más alto aunque debajo de 75.

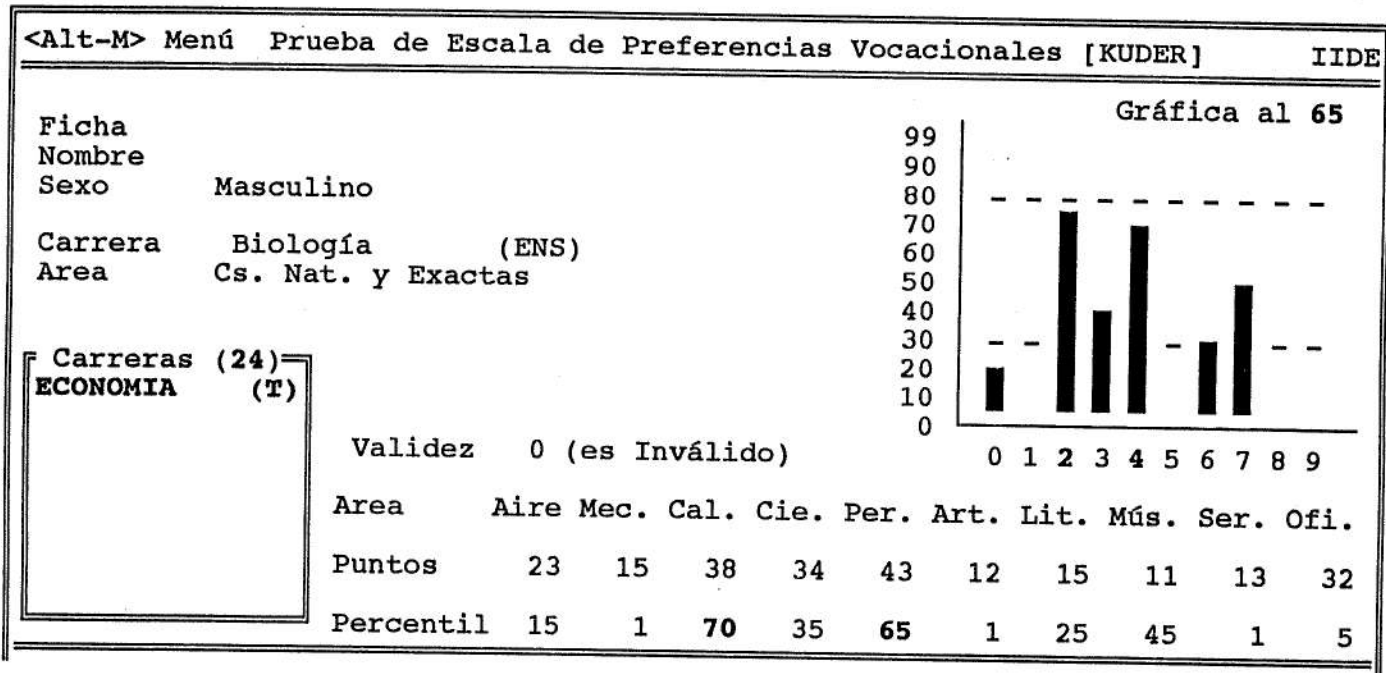
La solución es utilizar el módulo para modificar éste límite de percentil.

Suponiendo que cambiamos el valor del límite de 75 a 70, lo que sucede es lo siguiente:



El sistema busca a las carreras que tengan al área de Cálculo y en el recuadro inferior izquierdo aparecen las carreras de Lic. en Informática y Contador Público para Tijuana y Mexicali. Estas son las carreras afines al perfil del alumno.

Si utilizamos de nuevo al mismo módulo y le indicamos que el límite sea el 65, ésto es lo que sucede:



Nos indica que el perfil del estudiante es conforme a la carrera de Economía debido a que las áreas con percentiles más altos son Cálculo con 70 y Persuasivo con 65.

Como se dará cuenta, éste módulo tiene un gran potencial en el diagnóstico porque se puede obtener el perfil del aspirante aún con percentiles bajos.

CONCLUSION

El sistema ha cumplido con los objetivos establecidos, aunque falta mucho por hacer para que sea un sistema mejor.

Entre los objetivos que se alcanzaron y otras características dignas comentar, son:

- Es rápido en la obtención de los percentiles y las carreras afines
- Es confiable, ya que ha pasado por varias pruebas
- Es amigable y fácil de usar
- Utiliza la codificación de las bases datos para seguridad de la información
- Es extensible, haciendo fácil la inclusión de otras pruebas.

Cabe decir que las estructuras de las bases de datos obtenidas de la normalización prácticamente no han sufrido algún cambio y la inclusión de más campos en la base de datos del aspirante es fácil y no requiere de alteración de las demás estructuras de bases de datos.

La inclusión de las tablas para la obtención de los percentiles del área de la carrera no alterará la estructura del programa ya que se planea incluir la presentación de esos percentiles en un módulo aparte.

Con esto quiero decir que el sistema es estable, modular y compacto, fácil de mantener y adaptarlo a las demás necesidades que se tienen en mente a futuro.

Ejemplo de Reporte

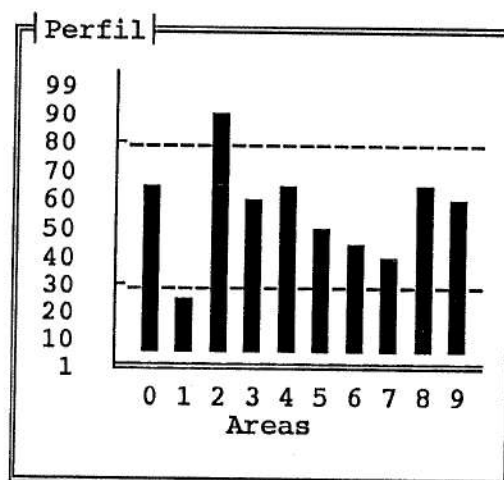
Reporte de la Escala de Preferencias Vocacionales (Kuder)

Ficha : 02234
 Alumno : SILVIA GARCIA VELAZQUEZ
 Edad : 25
 Sexo : Femenino

Carrera : Informática (ENS)
 Area : Ing. y Téc.

Entrevistador : Jaime Cruz Ruiz
 Lugar y Fecha : Ensenada, B. C., a 29 de Abril de 1995

Resultados			
#	Area :	Puntos :	Percentil :
0	Aire Libre	33	60
1	Mecánico	18	20
2	Cálculo	45	85
3	Ciencia	32	55
4	Persuasivo	43	60
5	Artístico	25	45
6	Literatura	18	40
7	Música	11	35
8	Servicio Social	49	60
9	Oficina	61	55
Validez : 45 (es válido)			



Reporte de la Escala de Preferencias Vocacionales (Kuder)

Ficha : 02234
Nombre : SILVIA GARCIA VELAZQUEZ

Carreras afines:

INFORMATICA (E)
CONT. PUB. (M)
INFORMATICA (M)
CONT. PUB. (T)

DIAGNOSTICO

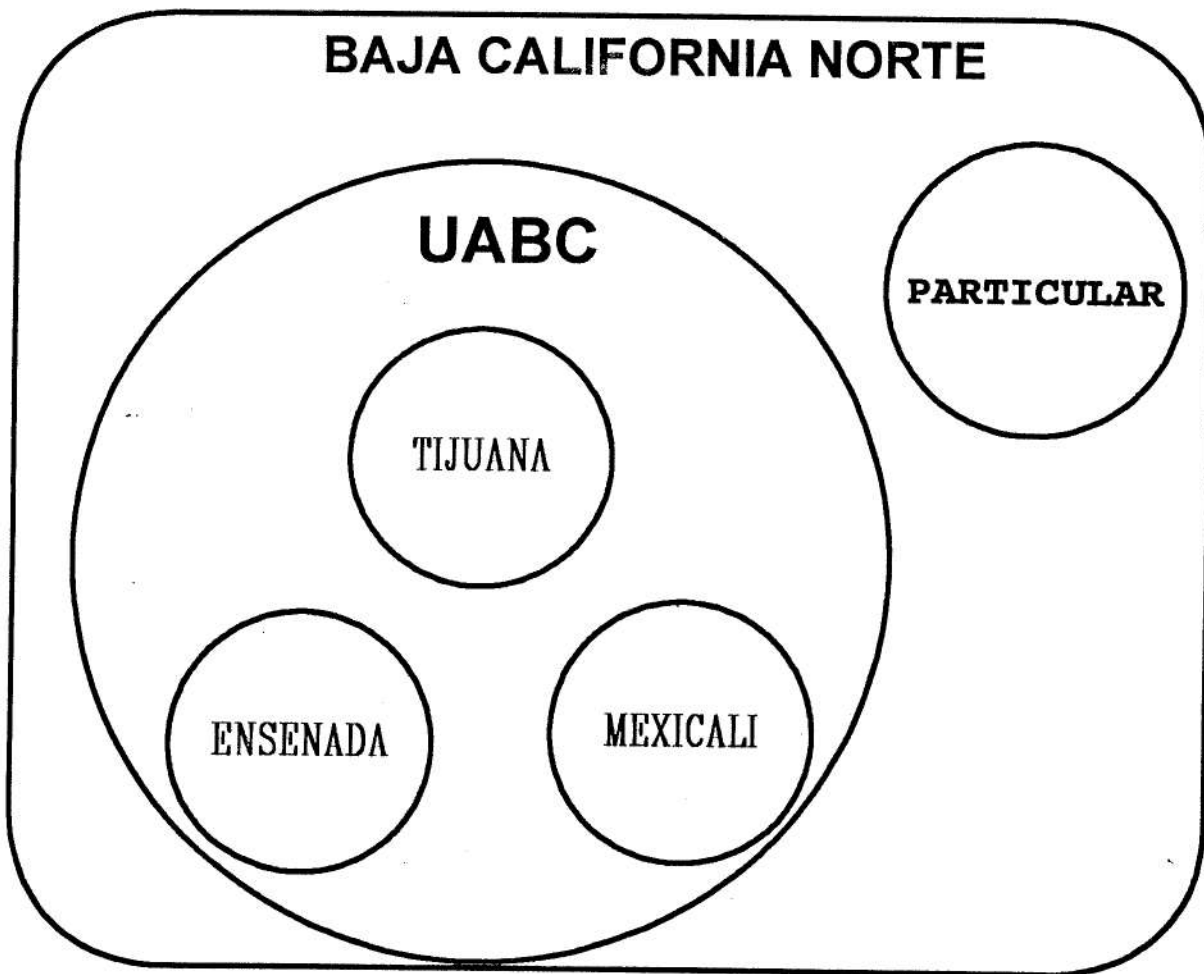
Obtuvo muy buenos resultados. Su perfil se acerca a los requerimientos más altos de la carrera a la que aspira.

Alcance del sistema

DIAGRAMA DEL ALCANCE DEL SISTEMA

El sistema podrá ser utilizado por :

- Los encargados de los departamentos Psicopedagógicos y de Orientación Vocacional de los 3 campus de la UABC
- Por psicólogos particulares



Bibliografia

BIBLIOGRAFÍA

Análisis y Diseño de Sistemas de Información,

James A. Senn,
Ed. McGraw-Hill,
2da. ed.

Estadística,

Murray R. Spiegel,
Ed. Schaum.
pág. 49, definición de percentil.

Ingeniería del Software, un enfoque práctico,

Roger S. Pressman,
Ed. MacGraw-Hill,
3ra. ed.

Manual de Referencia de Borland C++,

William Murray & Chris Pappas,
Ed. McGraw-Hill.

Manuales de CA-Clipper 5.2,

Computer Associates.

Psychological Testing,

Anne Anastasi,
Ed MacMillan,
6ta. ed.