

27
24.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPÚS ARAGÓN

"DETERMINACION DEL PERFIL DEL INGENIERO EN
COMPUTACION REQUERIDO POR LAS EMPRESAS
DEL AREA METROPOLITANA".

Incluye disco de 3 1/2

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A :

JOSE ALBERTO HERNANDEZ AGUILAR

ASESOR DE TESIS: HUGO PORTILLA VAZQUEZ.

MÉXICO

1997.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**DEDICO ESTE TRABAJO A MI PAPÁ, ALBERTO
HERNÁNDEZ, Y A MI MAMÁ, MARY AGUILAR, SIN
CUYO APOYO, CARIÑO Y COMPRENSIÓN, NO HUBIERA
SIDO POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTA
INVESTIGACIÓN.**

CAPITULADO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
I.- ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	
I.1.- Conceptos básicos de las investigaciones de mercados.....	6
I.2.- Determinación de la información a obtener.....	9
I.3.- Importancia de la información a obtener.....	15
I.4.- Áreas de aplicación de la información a obtener.....	15
II.- DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	
II.1.- Diseño de la muestra.....	18
II.2.- Diseño de los cuestionarios.....	21
II.3.- Determinación de la técnica para hacer la encuesta.....	26
II.3.1.- Técnicas de investigación para satisfacción de clientes.....	27
II.3.2.- Selección de la técnica a emplear.....	31
II.4.- Realización de las entrevistas.....	32
II.4.1.- Campo.....	33
II.4.2.- Edición y codificación de las entrevistas.....	35
III.- DISEÑO DEL SISTEMA DE BASE DE DATOS PARA MANEJO Y EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	
III.1.- Diseño de módulos.....	39
III.2.- Diseño de las estructuras.....	41
III.3.- Determinación del lenguaje de programación a emplear.....	46
III.4.- Desarrollo del sistema.....	49
III.4.1.- Creación de etiquetas (Recgonles de instrucciones).....	51
III.4.2.- Creación de encabezados (Banners).....	59
III.4.3.- Creación de formatos de salida.....	63
III.4.4.- Manejo de filtros.....	69
III.4.5.- Desarrollo de la mascarilla de captura.....	71
III.4.6.- Captura de las entrevistas.....	74
III.4.7.- Obtención de tablas.....	78
III.5.- Puesta a punto del sistema.....	81
III.5.1.- Depuración de las tablas.....	81
III.5.2.- Cruces adicionales.....	86
IV.- ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	
IV.1.- Análisis de los estudiantes actuales de la carrera de Ingeniería en Computación.....	90
IV.2.- Análisis de los estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería en Computación.....	99
IV.3.- Análisis de las empresas del área metropolitana que requieren servicios computacionales.....	110
IV.4.- Determinación de las empresas que emplean Ingenieros en Computación, en qué puestos y con qué salarios.....	121
IV.5.- Determinación del perfil del Ingeniero en Computación.....	125
V.- CONCLUSIONES.....	130
APÉNDICES.....	134
BIBLIOGRAFÍA.....	172

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo tiene como finalidad conocer las necesidades actuales que deben satisfacer los Ingenieros en Computación en las empresas del área metropolitana; en otras palabras, definir el perfil del Ingeniero en Computación que solicitan las empresas actualmente.

México está dentro de un Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá, lo que demanda profesionistas mejor calificados, y adecuados a las necesidades del mercado; para ello se realizan investigaciones de mercado y la práctica de éstas por las instituciones educativas de los dos países antes mencionados es muy popular y con buenos resultados.

A través de esta investigación se conocerán y analizarán las expectativas de las empresas del área metropolitana, asimismo se proporcionará una visión general de la situación del mercado laboral en el que se desenvuelven los Ingenieros en Computación egresados de la ENEP Aragón. Los hallazgos de este trabajo servirán para la mejor toma de decisiones por parte de la coordinación de la carrera y de la comunidad universitaria, vinculada con la misma, para satisfacer y exceder estas expectativas.

La información proporcionada en este estudio permitirá orientar mejor los esfuerzos educativos en áreas específicas y con ello dar a las empresas del área metropolitana el servicio que requieren. Una vez localizadas nuestras debilidades y fortalezas podremos alcanzar mejores resultados; es decir profesionistas orientados a las necesidades del mercado. En su momento apoyará a los estudiantes de la ENEP Aragón en el sentido de que podrán tener una idea clara de lo que el mercado requiere y con ello que se involucren en áreas que les ayuden a conseguir empleo relacionado con su carrera con mayor facilidad.

INTRODUCCIÓN

Aunque la utilidad de este estudio es a corto y mediano plazo, por el continuo avance de las ciencias computacionales, hoy por hoy, ayudará a la toma de decisiones de la coordinación de la carrera y de los estudiantes actuales y egresados, que en su conjunto permitan el desarrollo de profesionistas realmente útiles a la sociedad. Este trabajo queda como antecedente y como carta abierta para que estudios similares se repitan y con ello se vayan adecuando los planes de la carrera de Ingeniería en Computación a las necesidades reales del mercado.

La formación de profesionistas puede ser comparada con la creación de un producto. Si el producto no satisface lo que el cliente necesita el producto no se vende, el equivalente sería un profesionista egresado que no puede conseguir trabajo porque no está preparado en lo que solicitan las empresas; si el producto no funciona adecuadamente o está deficiente lo más probable es que sea devuelto para reprocesar o bien sea desechado; por analogía, estaríamos hablando de un profesionista mal preparado que requeriría de más esfuerzo, tiempo y capacitación extra para poder cumplir con su trabajo, si no lo logra será despedido o simplemente olvidado. Supongamos ahora que el producto está orientado a satisfacer las necesidades del cliente, si éste adquiere el producto y lo satisface plenamente lo recomendará a otros consumidores potenciales y volverá a comprar en el futuro otros productos del mismo fabricante; el egresado que hace un trabajo de calidad y logra desenvolverse dentro de una empresa creará prestigio a la escuela de donde proviene; así mismo ayudará a la creación de probables fuentes de empleo. Es importante recalcar que el producto o servicio debe de ser rediseñado continuamente, para que se adapte a las necesidades cambiantes de los consumidores y logre ser un producto o servicio exitoso y de calidad. Tómese como ejemplo la modalidad japonesa del control de calidad, que se basa en el continuo conocimiento de los requerimientos de consumidores, que cada vez exigen mayor calidad y con ello mayor satisfacción; es por ello que reafirmo la idea de realizar este tipo de investigaciones de forma periódica con la finalidad de formar profesionistas de calidad.

El objetivo de la tesis es: Analizar cuál es el perfil del Ingeniero en Computación que las empresas del área metropolitana requieren actualmente.

INTRODUCCIÓN

Para lo cual se analizó el plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Computación de la ENEP Aragón para identificar si este satisface las necesidades del mercado; se identificó los conocimientos de Hardware y Software que el Ingeniero en Computación debe manejar de acuerdo a las necesidades de las empresas, también la remuneración tanto para Ingenieros con experiencia y sin experiencia. Otro de los propósitos es que se determinó el tipo de empresas que solicitan Ingenieros y en que puestos los colocan; y cuanto tiempo le toma a un egresado conseguir trabajo relacionado con su carrera.

Finalmente se diseñó un sistema para procesar la anterior información y que ésta sea útil para la jefatura de la carrera.

La hipótesis a comprobar es si: *El plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Computación de la ENEP ARAGON satisface plenamente las expectativas de las empresas del área metropolitana.*

Para el desarrollo de esta investigación se emplean las etapas más comunes que se siguen para la elaboración de las investigaciones de mercado, estas comprenden :

1. Análisis de requerimientos. Se establece cuál es la información que se pretende conocer.
2. Elaboración de la propuesta. En ella se define cuantas entrevistas se harán, entre quienes, el tipo de muestreo, cuál será la técnica para el levantamiento de campo, el costo y los tiempos de entrega. Se elabora además un cuestionario o cuestionarios para obtener la información establecida en el punto anterior.
3. Campo. Se procede a la realización de las entrevistas con los grupos objetivo.
4. Edición y codificación de las entrevistas. Se revisa el trabajo hecho en campo y se procede a la asignación de códigos numéricos que permitan el proceso por computadora.
5. Captura. Se introduce toda la información de los cuestionarios a la computadora.
6. Proceso. Se obtienen los resultados de la información capturada empleando un programa.
7. Análisis de la información. Se examinan los resultados, se genera un reporte gráfico y conclusiones.

Es por ello que este trabajo se divide en 5 capítulos: el primer capítulo se dedica al análisis de la información; primeramente se definen algunos conceptos básicos como request, cuotas, marketing, entre otros que se emplearán durante toda la investigación, así mismo, se establece toda la información que se pretende conocer y de quién se va a extraer, se especifica además la importancia de la información que se obtendrá y las áreas de aplicación de la misma.

En el segundo capítulo, se procede al diseño de la investigación. Primeramente se definen formalmente las muestras o segmentos poblacionales de las cuales se obtendrá la información requerida en el capítulo anterior. Como se verá en su momento, se trabaja con tres muestras, una con estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación de la ENEP Aragón; otra de egresados de la misma; la tercera, de empresas que empleen o deseen emplear Ingenieros en Computación. Cabe mencionar que las dos primeras muestras comprenderán exclusivamente a estudiantes y egresados de la ENEP Aragón y la tercera muestra a empresas en el área metropolitana que requieran de servicios computacionales. Intencionadamente se han suprimido los puntos correspondientes al costo y tiempo de entrega de la etapa de la elaboración de la propuesta, pues este estudio fue autofinanciado y los tiempos variarán por causas ajenas a mi persona.

La creación y elaboración de los cuestionarios se llevó a cabo en base a los requerimientos planteados en etapas previas. En este capítulo se muestra cómo se estructuran y crean éstos, uno para cada muestra antes mencionada. Después, se describen brevemente algunas técnicas de investigación para realizar encuestas, se analizan sus pros y sus contras así como de la factibilidad de aplicación de éstas, para después de entre ellas seleccionar la(s) más adecuada(s) para los propósitos de este estudio. Normalmente una vez que se ha(n) determinado la(s) técnica(s) a emplear se procede a la aplicación de las entrevistas (etapa 3 de las investigaciones de mercado); en él describo que tipo de ajustes deben hacerse: cuándo se corre una encuesta y cuáles fue necesario hacer durante esta investigación y el por qué de ellos. Cuando el campo está terminado procedemos a la edición y codificación de las entrevistas (Etapa 4 de las investigaciones de mercado). La edición se refiere a la revisión del trabajo de campo (circulado de respuestas y llenado del cuestionario), y la codificación a la asignación de códigos numéricos a respuestas textuales, abiertas o de criterio de los entrevistados, para su posterior proceso por computadora.

¹ De aquí en adelante, se abreviará Ingeniero en Computación e Ingeniería en computación como ICO dependiendo del contexto.

INTRODUCCIÓN

En el capítulo tercero se presenta el diseño del sistema de la base de datos de la que se extraerá y manejará la información deseada por computadora para su estudio posterior. Primeramente, se definen los módulos que componen al sistema, y relacionados servirán para lograr los propósitos antes señalados, estos módulos hacen referencia a la Captura y Proceso de la información (etapas 5 y 6 de las investigaciones de mercado). Posteriormente, se procede a especificar las estructuras de datos que soportarán al sistema, para luego seleccionar el lenguaje de programación a emplear para el desarrollo del mismo. Una vez implementado el sistema, se mencionan algunos de los detalles que fue necesario "pulir" para lograr un manejo más apropiado de la información. El sistema agiliza el proceso informático pero lo más importante aún es que proporcionará las salidas para el análisis de la información (Etapa 7 de las investigaciones de mercado).

El capítulo cuarto mostrará los resultados obtenidos durante la realización de este estudio mediante un análisis descriptivo para cada uno de las tres encuestas aplicadas; intrínsecamente en el se definirá qué tipo de hardware y software requieren actualmente las empresas del área metropolitana; cuáles emplean ICOs, en qué puestos y con qué salarios, así como otros puntos de vista acerca de la formación, desempeño y expectativas de la carrera y sus egresados que en conjunto definen el perfil buscado del ICO. También se hará un breve análisis del plan de estudios, vigente en 1997, de la Carrera de Ingeniería en computación de la ENEP Aragón; y del perfil que la escuela ofrece contra el que la empresas demandan.

Por último se presentan las conclusiones, en las que se detectan áreas de oportunidad en la carrera para lograr la formación de profesionales de calidad.

Espero que este trabajo sea grato y útil, que a través de él, se impulse el espíritu de superación en las generaciones presentes y venideras de esta institución para formar mejores profesionistas y con ello mejores mexicanos.

México, D.F., a 27 de Octubre de 1997.

CAPITULO I

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

En este capítulo se explicarán en primer lugar algunos conceptos que se usarán a lo largo de toda la investigación; después, se analizará la información que se desea conocer, su importancia y áreas de aplicación.

1.1.- CONCEPTOS BÁSICOS DE LAS INVESTIGACIONES DE MERCADOS.

En el ámbito de la mercadotecnia y la investigación de mercados existe terminología específica que se empleará a lo largo del presente. La mercadotecnia¹ puede definirse como el conjunto de técnicas y métodos empleados para el conocimiento de los mercados; la investigación de mercados es sólo una área de ésta, cuya finalidad es conseguir la plena satisfacción del cliente en base al conocimiento de sus necesidades.

Se conceptualiza ahora al cliente: es aquél que consume nuestros productos o servicios y al que intentamos satisfacer continua y plenamente con el fin de mantenernos en el mercado. Si se sitúa a la escuela como proveedor de mano de obra, entonces las empresas serán nuestros clientes. Ahora bien, tomando en cuenta que la escuela ofrece servicios educativos que son "consumidos" por los alumnos, éstos deberán igualmente ser considerados como clientes.

Ahora bien, ¿Cómo se logra la satisfacción de los clientes - empresa ?, la respuesta es sencilla, se logra mediante el conocimiento de las expectativas de los egresados de la carrera de IC, ellas servirán para determinar el perfil del Ingeniero en Computación buscado.

¹ Dutka, Alan., *AMA Handbook for Customer Satisfaction*, Cap. 1-2. En estos capítulos se puede encontrar la definición formal de ésta y otras terminologías mercadológicas ampliamente empleadas en la Investigación de Mercados.

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

No cabe duda que los clientes - alumnos (actuales y egresados) juegan un papel importante en la satisfacción de las expectativas de los clientes - empresas, pues ellos conforman la materia prima que dentro de la ENEP Aragón será transformada para conseguir este fin, por lo que se deberá tener cuidado en satisfacer igualmente sus expectativas. Se ha hablado de perfil, ¿ Pero cuál es el perfil del Ingeniero en Computación egresado de la ENEP Aragón ? En el Plan de estudios de la carrera de Ingeniero en Computación de la ENEP Aragón, se le define de siguiente manera :

"El perfil del egresado es de un profesional con conocimientos sólidos en sistemas de programación (software) y sistemas electrónicos (hardware), así como la aplicación de esos conocimientos en las diferentes áreas con las que interactúa , las cuales le permitan responder a las diversas necesidades que se presentan en el campo de la Ingeniería en Computación"².

De acuerdo con lo anterior el egresado tendrá las siguientes características :

A) Conocimientos :

- Poseer conocimientos sólidos de las matemáticas que le permitan el modelado de sistemas físicos.
- Tener conocimientos básicos en todos los campos de la Ingeniería en Computación para soluciones de problemas reales.
- Contar con una formación metodológica, apoyada en el método científico y en la teoría general de sistemas.
- Adquirir los conocimientos de vanguardia generados por las ciencias de la computación.
- Comprender por lo menos una lengua extranjera.

B) Habilidades :

- Capacidad para diseñar, construir, operar y mantener sistemas de cómputo y de programación, contemplando el aseguramiento de la calidad en los mismos.
- Manejar las técnicas y lenguajes de programación que le apoyen en la solución y programación de problemas reales.
- Manejar eficientemente la información mediante el uso de la computadora.
- Evaluar, comparar y seleccionar equipos de cómputo.
- Diseñar e instalar redes de teleinformática.

² Varios, Plan de Estudios de la carrera de Ingeniero en Computación, Pág. 23.

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

- Conceptualizar, planear, diseñar, construir, operar y mantener sistemas automáticos de control digital para la industria.
- Desarrollar nuevos lenguajes para computadora.
- Diseñar y construir sistemas de interfaz máquina - máquina, hombre - máquina y máquina - hombre.
- Desarrollar sistemas basados en un microprocesador y periféricos asociados.
- Resolver problemas con orientación teórica tales como : diseño de autómatas, modelado de estructuras de datos, desarrollo de sistemas operativos, desarrollo de Manejadores de bases de datos, compiladores.
- Organizar, dirigir y administrar centros de cómputo.
- Trabajar conjuntamente con otros especialistas en la solución de problemas en otros campos de acción.
- Comunicar en forma verbal y escrita los resultados de su actividad.

C) Actitudes:

- Actualizar los conocimientos y prácticas de acuerdo con el avance tecnológico, a fin de permanecer constantemente en el desarrollo del arte de la computación.
- Mantener una posición objetiva en su labor profesional, fuera de prejuicios y de presiones de intereses particulares.
- Tener respeto e interés por la cultura.
- Desarrollar su actividad profesional con un sentido de servicio social y con apego a la ética.

Ahora bien, ¿ El perfil del egresado de Ingeniería en Computación que ofrece la ENEP Aragón satisface las expectativas de las empresas ? Para conocer cuáles son estas expectativas y la medida en que se cumplen, deberá formularse un conjunto de especificaciones o requerimientos de información, también conocido como request.

En una investigación de mercados, una vez que se especifica qué es lo que se desea conocer, se determina el tamaño de la muestra o población sobre la que se aplicará la encuesta, ésta deberá ser aleatoria y representativa, y se establece la técnica que se empleará para la investigación de campo. Entonces se procede a la elaboración de un cuestionario que contenga las preguntas que faciliten la obtención de la información buscada. La investigación de campo o encuesta, se lleva a cabo por entrevistadores, previo entrenamiento. Cabe señalar que campo es el punto de entrada de toda la información; por ello su desarrollo debe ser vigilado muy de cerca.

Después del llenado de los cuestionarios, en la etapa denominada de Edición, se revisa que las respuestas vengan en las secciones correspondientes, se haya respetado los pases y a la vez estén circuladas adecuadamente las respuestas para su posterior proceso.

Para la elaboración del cuestionario se utilizaron preguntas cerradas y abiertas, las primeras ofrecen escalas o respuestas específicas, en donde sólo se acepta una respuesta. En el caso de las abiertas, es necesario proceder al fraseo de las respuestas, textuales o de criterio, en donde se lleva la relación de las respuestas proporcionadas. En base al fraseo se generan guías de códigos y se procede a la codificación, la cual consiste en la asignación de códigos numéricos a respuestas abiertas para su posterior proceso por computadora.

Terminada la codificación, se realiza la captura o introducción de la información en la computadora. Cuando se ha generado la base de datos, se procede con la tabulación, es decir, tablas resumen, en donde las respuestas dadas por los entrevistados se sintetizan, se les llama también cruces pues constan de renglones y columnas que se intersectan formando acumulados y/o resultados estadísticos.

Existe una fase de Depuración en la que se limpian las bases de datos y los programas de errores. Cuando se tienen las tablas ya sin errores se procede a la obtención de gráficos por computadora, estos se alimentan de datos extraídos de la tabulación. Al mismo tiempo se puede llevar a cabo un análisis estadístico y/o descriptivo. En el presente trabajo se analizará empleando el segundo tipo de análisis; es decir, se presentan los resultados desde un punto de vista objetivo.

En las conclusiones se detectan áreas de oportunidad importantes para el proyecto en cuestión. De la misma manera se procederá en esta tesis.

1.2.- DETERMINACIÓN DE LA INFORMACIÓN A OBTENER.

El punto de partida de ésta investigación, diseñada para conocer el perfil del Ingeniero en Computación, requerido por las empresas del área metropolitana, consistió en la formulación una lista de preguntas que permitieron determinar elementos tales como : preparación académica, experiencia, edad, sexo, etc., que en su conjunto definan el perfil buscado. Esta lista recibe el nombre de request o lista de requerimientos de información. A continuación se muestra un request preliminar :

- ¿ Satisfacemos las necesidades del mercado ?
- ¿ Qué conocimientos de hardware y software requieren las empresas del área metropolitana ?
- ¿ Cuánto gana un Ingeniero en Computación con experiencia, sin experiencia ?
- ¿ Qué tipo de compañías solicitan Ingenieros en Computación y para qué puestos ?
- ¿Cuál es el porcentaje de estudiantes que se colocan, a partir de qué semestre se colocan, en qué puestos y con qué salarios ?

Esta primera aproximación de request puede tener una gran variedad de fuentes, por ejemplo: la coordinación de la carrera de Ingeniería en Computación, además de que estructuralmente su definición es muy abierta. Por otro lado es bien sabido que cuando se quiere conocer el desempeño de un producto o servicio no existe mejor opinión que aquella que nos puede proporcionar un cliente que lo consume. En este punto reafirmo quien, o mejor dicho, quienes son nuestros clientes; obviamente lo son las empresas del área metropolitana que emplean a nuestros egresados, sin embargo, si queremos dar satisfacción a éstas, es decir, satisfacción externa, debemos empezar satisfaciendo nuestras necesidades internas³. Si ampliamos un poco el concepto de cliente, podremos darnos cuenta que en la ENEP Aragón, como la mayoría de las organizaciones, existen clientes internos; si lo vemos desde la perspectiva de la coordinación de la carrera de ICO como proveedor, están los estudiantes potenciales, los estudiantes actuales y los estudiantes egresados. Para los fines de estudio los estudiantes potenciales no se contemplan en este trabajo pues propiamente no han consumido los servicios proporcionados por la coordinación de la carrera.

Una vez que hemos identificado a nuestros clientes podemos replantear nuestro primer request como tres pequeños request orientados a clientes específicos:

1. Las empresas que demandan de los servicios profesionales de ICOs .
2. Los estudiantes actuales y.
3. Los estudiantes egresados.

³ Vid Dutka, Alan., *AMA Handbook for customer satisfaction*, pág. 21.

A continuación muestro el request diseñado para los estudiantes actuales de la carrera de Ingeniería en Computación:

Request para estudiantes actuales de la carrera de ICO.

- Filtro, carrera cursada. Si no es de ICO terminar.
- Filtro, semestre que cursa. Si no cursa del quinto semestre en adelante terminar.
- Turno en el que estudia.
- Trabaja actualmente (Si/No). Si responde Si ¿ dónde ?, si responde No ¿ Por qué razones no trabaja ?
(Pasarse a sugerencias y terminar).
- Trabaja en algo relacionado con su carrera (Si/No). Si responde No preguntar: ¿ Por qué no trabaja en algo relacionado con tu carrera ? (Pasarse a sugerencias y terminar) . Si responde Si continuar.
- Trabaja medio tiempo, tiempo completo, otro (especificar).
- Puesto ocupado cuando inicio a trabajar en algo relacionado con la carrera.
- Tiempo que le tomo conseguir su primer trabajo relacionado con la carrera.
- Conocimientos requeridos (hardware, software).
- Sueldo inicial.
- Puesto actual.
- Actividades actuales.
- Materias que más le han ayudado a desarrollarse dentro de su trabajo.
- Materias que considera necesarias para hacer mejor su trabajo.
- Si considera competitivo (Si/No) ¿por qué?.
- Sugerencias a la coordinación de la carrera para mejorar el plan de estudios.
- Paquetes, lenguajes de programación y sistemas operativos empleados.
- Equipo(s) de cómputo empleados.
- Sueldo actual.
- Demográficos : Semestre cursado, generación, sexo, edad.

Request para estudiantes egresados de la carrera de ICO.

- Filtro, termino la carrera de ICO (Si/No). Si No ¿ Por qué no ha terminado ? terminar.
- Trabaja actualmente (Si/No). Si responde Si ¿ dónde ?, si responde No ¿ Por qué razones no trabaja ?
(Pasar a sugerencias y terminar).
- Trabaja en algo relacionado con su carrera (Si/No). Si responde No preguntar: ¿ Por qué no trabaja en algo relacionado con tu carrera ? (Pasar a sugerencias y terminar). Si responde Sí continuar.
- Trabaja medio tiempo, tiempo completo, otro (especificar).
- Puesto ocupado cuando inicio a trabajar en algo relacionado con la carrera.
- Tiempo que le tomo conseguir tu primer trabajo relacionado con la carrera.
- Conocimientos requeridos (hardware, software).
- Sueldo inicial.
- Puesto actual.
- Actividades actuales.
- Materias que más le han ayudado ha desarrollarse dentro de su trabajo.
- Materias que considera necesarias para hacer mejor su trabajo.
- Se considera competitivo (Si/No) ¿por qué?.
- Sugerencias a la coordinación de la carrera para lograr una mejor preparación en los profesionistas que forma.
- Paquetes y lenguajes de programación y sistemas operativos empleados.
- Equipo(s) de cómputo empleados.
- Sueldo actual.
- Demográficos : generación, sexo, edad.

En los requerimientos de información debe ser clara la separación de elementos del request preliminar como: ¿Cuánto gana un ICO con experiencia, sin experiencia ?, ¿Cuál es el porcentaje de estudiantes que se colocan, a partir de qué semestre se colocan, en qué puestos y con qué salarios ?, y la respuesta intrínseca a preguntas como ¿Qué tipo de empresas solicitan ICOs y para qué puestos ?. Se añaden especificaciones, por ejemplo, que si el estudiante no está en quinto semestre en adelante no deberá de aplicársele la entrevista, esto se debe a que la mayoría de los estudiantes comienzan a buscar trabajo desde y durante esos semestres. Nótese también que existen otros requerimientos de información, algunos nos apoyarán para generar sugerencias a la coordinación de la carrera con respecto a la mejora de los planes de estudio, así mismo, existen otros que he denominado como demográficos los cuales nos permitirán clasificar la información en grupos. Es evidente que la información que podamos obtener del anterior request estará limitada a la perspectiva de estudiantes, además de que muchos de ellos no trabajan y la mayor parte de los que trabajan en algo relacionado con su carrera, lo hacen medio tiempo. Para fortalecer esta deficiencia, bien se puede generar un request para estudiantes egresados que al igual que el de estudiantes actuales dará respuesta a la mayoría de las interrogantes planteadas en el request preliminar, con la diferencia de que en estos últimos la incidencia de los que trabajan en algo relacionado con su carrera será un poco mayor, por lo que tendremos más información para dar respuesta a tales interrogantes.

Los request de los estudiantes egresados y de los estudiantes actuales son casi idénticos, sin embargo tienen adaptaciones en los filtros, los demográficos, y en las sugerencias a la coordinación de la carrera; en los primeros, orientadas a la preparación de los profesionistas, y en los segundos al plan de estudios.

Con lo anterior tenemos tan sólo una parte de las respuestas a nuestro request preliminar, sin embargo necesitamos responder más objetivamente a la pregunta ¿Satisfacemos las necesidades del mercado ?. Para dar solución a ello, es de vital importancia conocer el punto de vista de los consumidores de los servicios profesionales de nuestros estudiantes (actuales y egresados), más claramente, de las empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales. El request diseñado para las empresas se muestran en seguida.

Request para Empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales.

- Filtro, Alcanzar al gerente/encargado del área de sistemas/cómputo. Si no esta disponible programar alguna cita o llamada posterior.
- Paquetes , lenguajes de programación, sistemas operativos que manejan.
- Equipo de cómputo que manejan.
- Planean contratar a algún ICO próximamente en su compañía (Si responde Sí continuar, Si No pasar a (A))
- ¿ Para que puestos planean contratar ICOs ?.
- ¿ Cuáles son los requisitos para esos puestos ?
- Si no se menciona el sexo del aspirante como requisito insistir : ¿ Requieren de hombres o mujeres para ese/esos puestos ?
- Si no se menciona la edad del aspirante como requisito insistir : ¿ Qué edad debe tener el Ingeniero en computación para obtener ese/esos puestos ?
- Medio que utilizan para encontrar a la(s) persona(s) que cubran esos puestos.
- (A) Tienen trabajando ICOs en su compañía.(Si responde Sí continuar, si No pasar a demográficos).
- Puestos en lo que tienen trabajando actualmente ICOs .
- Emplean hombres o mujeres en esos puestos.
- Sueldo promedio de un ICO con poca experiencia.
- Sueldo promedio de un ICO con experiencia.
- Escuela de la que son egresados los ICOs que tienen trabajando. (Si responde de la UNAM continuar en caso contrario ir a Demográficos).
- ¿ Qué tan satisfecho está con el desempeño de los Ingenieros en Computación egresados de la UNAM ? y ¿ Por qué ?.
- Sugerencias que haría para lograr una mejor preparación en los Ingenieros en Computación que forma la UNAM.
- Demográficos : Tamaño de la compañía, tipo/giro , datos de clasificación general.

El listado de requerimientos de las empresas del área metropolitana, completa las expectativas de información solicitadas en el request preliminar (véase pág. 10) así como los diversos puntos de vista de los clientes definidos.

L3.- IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN A OBTENER.

La importancia de la información viene dada en gran medida por el desconocimiento que se tiene del desempeño de los egresados y estudiantes actuales de la carrera de ICO en el ámbito laboral dentro del área, así como del comportamiento del mercado de Ingenieros en Computación. Estos parámetros definen en que medida se satisface o no las necesidades del mercado con los profesionistas que forma la escuela.

Este estudio proporciona información estratégica que sirve para orientar los esfuerzos educativos con el fin de obtener la plena satisfacción de nuestros clientes. Ya hablamos de nuestros clientes internos y externos, de ahí que muchos serán beneficiados con esta información. Por un lado están los estudiantes potenciales conocerán si la carrera puede cubrir sus expectativas de formación, trabajo, sueldo, etc. Con suficientes bases los estudiantes actuales podrán además saber con certeza las materias clave para aplicarse en y durante su preparación, y con ello tener más posibilidades de éxito. A los egresados les permitirá planear su capacitación en áreas débiles y/o nuevas.

En base a los request de la sección anterior, podemos darnos cuenta que las listas de requerimientos son sumamente útiles para la coordinación de la carrera en la planeación y toma de decisiones; ya que de esta manera conocerán sus aciertos y errores, los nuevos retos que tiene por delante, así como el desempeño de sus egresados. Esta información generará alternativas que mejoren el sistema educativo empleado en la formación de los ICOs , y se produzca una satisfacción interna que se vea reflejada externamente en las empresas que demandan de nuestros profesionistas.

L4.- ÁREAS DE APLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN A OBTENER.

Existe una amplia gama de áreas de aplicación para la información que se pretende obtener, sin embargo, para facilitar el entendimiento de esta sección, se dividirán en:

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Internas.- Sólo dentro de la institución.

Externas.- Son áreas donde existe relación con el exterior de las escuelas.

Las áreas de aplicación internas comprenden:

- a) Coordinación de la carrera.- apoyará en la elaboración de planes de estudio, permitirá conocer en que áreas debe capacitarse al profesorado; servirá también para evaluar las instalaciones actuales, determinar la adquisición de nuevo equipo y planear nuevas investigaciones que le permitan adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado.
- b) Centro de cómputo.- Le permitirá diseñar cursos de capacitación, para los alumnos internos y egresados, de paquetería, lenguajes de programación, sistemas operativos y manejo de redes; evaluar el equipo con el que cuenta y planear la adquisición de nuevo.
- c) Laboratorios.- Hará necesarias la revisión de prácticas, la capacitación de instructores y la adaptación de sus instalaciones.
- d) Bolsa de trabajo.- Permitirá conocer si los egresados y/o estudiantes de la carrera de ICO pueden cumplir el perfil solicitado por las empresas que demandan de sus servicios.
- e) Centro de lenguas extranjeras.- Es bien sabido que la mayoría de los lenguajes de programación, paquetes y software en general requieren para alguna de sus fases de aprendizaje, desarrollo o aplicación del manejo del idioma Inglés, por lo que se sugiere la necesidad de la generación de programas educativos que permitan aprender el idioma para que facilite el trabajo de los egresados de la carrera⁴.
- f) Biblioteca.- En la adquisición de material bibliográfico que se adecue a las necesidades cognoscitivas de los estudiantes del área orientadas a satisfacer las necesidades del mercado.

ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

Por otro lado, dentro de las áreas de aplicación externas se encuentran:

- a) La coordinación de la carrera.- Planeación y desarrollo de proyectos Empresas - Escuela, seguimiento de los egresados, participación y realización de exposiciones para empresas.
- b) Centro de cómputo.- Desarrollo de cursos de capacitación, para egresados de otras instituciones y público en general, en paquetería, lenguajes de programación, sistemas operativos y manejo de redes; y en la generación de programas de asesoría para pequeñas y medianas empresas.
- c) Bolsa de trabajo.- Para promover los servicios de ICO en empresas en el área metropolitana y tramitar convenios con bolsas de trabajo privadas y departamentos de selección de personal y/o relaciones industriales.
- d) Laboratorios.- En la creación de programas de asesoría externa, y en la promoción, de proyectos elaborados en sus instalaciones, en conferencias y exposiciones a nivel estudiantil y/o empresarial.

A continuación se realiza el diseño formal de la investigación, el cual facilitará la obtención de la información que satisfaga las necesidades planteadas en este capítulo.

* Para corroborar esta idea recomiendo se lean los anuncios clasificados de periódicos como El Universal, muchas empresas solicitan personas del área de sistemas con amplios conocimientos de Inglés escrito (lectura de manuales) y hablado (solicitud de soporte técnico en el extranjero y atención a clientes).

CAPITULO II. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

En el capítulo anterior se define lo que se desea conocer, también de satisfacer a nuestros clientes, se distinguió básicamente a tres: estudiantes actuales de ICO, estudiantes egresados de la carrera de ICO y las empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales. Los estudiantes actuales y egresados son clientes internos y de ellos dependerá en gran medida que se de un buen servicio a los clientes externos : las empresas.

II.1- DISEÑO DE LA MUESTRA.

Una vez que hemos identificado a nuestros clientes y la información a obtener , procederemos a la determinación del tamaño de la muestra, es decir, la cantidad de entrevistas que vamos a aplicar para cada uno de los tres requests orientados a nuestros clientes. El tamaño de muestra requerido para producir una muestra válida estadísticamente está basada en dos juicios:

- a) El margen de error.- Es la precisión de la muestra, por ejemplo, la precisión está dentro del +/- 1%.
- b) Nivel de confianza.- También conocido como nivel de significación, "es la probabilidad máxima con la que en el ensayo de una hipótesis se puede cometer un error del tipo I ", es decir, "si se rechaza una hipótesis cuando debería ser aceptada"¹.

¹ Spiegel, Murray R., Series Schaums Estadística, Pág.168

Antes de continuar con el presente análisis consideremos lo siguiente : "Un producto que requiere de mucha inversión tendrá éxito sólo si es comprado por un porcentaje muy pequeño del mercado potencial, la gran cantidad de inversión requiere de un alto nivel de confianza, sin embargo, un margen mayor de nivel de error es permisible porque solamente unos pocos consumidores son requeridos. Contrariamente, un producto que requiere menos inversión inicial pero que es sensible a la competencia en el mercado requerirá un menor margen de error, posiblemente a expensas de un menor nivel de confianza".

La siguiente tabla muestra varias combinaciones de niveles de confianza y márgenes de error. Para un nivel de confianza dado, el tamaño de la muestra decrece si el margen de error aumenta. Para un margen de error dado, el tamaño de la muestra aumenta si el nivel de confianza aumenta.

Tabla 1.

Tamaño de muestra requerida para lograr Niveles de Confianza y Márgenes de error deseados.

Margen de error	Nivel de confianza							
	50%	75%	80%	85%	90%	95%	99%	99.9%
+/- 1.0%	1,140	3,307	4,096	5,184	6,766	9,604	16,590	19,741
+/- 2.0	285	827	1,024	1,296	1,692	2,401	4,148	4,936
+/- 3.0	127	358	456	576	752	1,068	1,844	2,194
+/- 4.0	72	207	256	324	423	601	1,037	1,234
+/- 5.0	46	133	164	208	271	385	664	790
+/- 7.5	21	59	73	93	121	171	296	351
+/- 10.0	12	34	41	52	68	97	166	198
+/- 15.0	6	15	19	24	31	43	74	88
+/- 20.0	3	9	11	13	17	25	42	50
+/- 30.0	2	2	2	3	3	4	7	10

Ejemplo: Un tamaño de muestra aleatoria de 752 es requerida para tener 90% de confianza y que la muestra resulte estar dentro del 3% de el valor de la población.

Fuente: AMA Handbook for Customer Satisfaction, Alan Dutka, pag. 102.

Es importante considerar que los cálculos arriba mostrados son válidos en una entrevista de una sola pregunta por lo que si el cuestionario es de veinte preguntas o más, existe una alta probabilidad de que una de ellas no este dentro del margen de error establecido. Asume que la muestra fue generada aleatoriamente y sólo tiene considerados errores estadísticos, no los provocados por otras etapas en el sistema (edición, codificación, captura, etc.). Además de que subconjuntos de esta muestra no tendrán los mismos niveles de confianza y márgenes de error que los establecidos para la totalidad de la muestra.

² Dutka, Alan, *AMA Handbook for customer satisfaction*, pag. 101,102.

En la práctica normalmente se emplean niveles de significación del 0.05 y 0.01, es decir 95% y 99% nivel de confianza respectivamente, aunque igualmente pueden emplearse otros valores. Por ejemplo: si diseñamos una prueba de hipótesis al 5% de nivel de significación, entonces hay aproximadamente 5 de 100 casos (1 en 20) en las que rechazaríamos la hipótesis cuando debería ser aceptada, o un nivel de confianza del 95% de que tomemos la decisión adecuada³. A continuación se procede a la determinación del tamaño de la muestra para los tres request derivados de nuestros clientes.

Los Ingenieros en Computación que forma la UNAM requieren de grandes cantidades de inversión del pueblo mexicano, además aunque el mercado potencial es muy grande⁴, los servicios de estos profesionales son consumidos por una pequeña parte del mismo, por lo que el tamaño de la muestra para las empresas del área metropolitana necesitará de un alto nivel de confianza, aunque un margen de error mayor es permisible. En la práctica, para este tipo de estudios se emplean tamaños de muestra de 50 a 60 entrevistas y niveles de confianza del 90%, lo cual equivaldría aproximadamente a tener un margen de error del 10%. Si empleamos ese mismo nivel confianza y margen de error la muestra será de al menos de 68 entrevistas (ver tabla 1) y por comodidad redondearemos esa cantidad a 70.

Para el caso de los estudiantes actuales y egresados de la carrera de Ingeniería en Computación, un mayor nivel de confianza puede ser fácilmente obtenido debido a la relativa accesibilidad de estos; es importante destacar que para la formación de los estudiantes arriba citados se requieren de inversiones fuertes no sólo del gobierno, si no de las familias que dan soporte a los mismos y en el caso de los que trabajan de las compañías que los contratan. Por lo que para obtener un nivel de confianza del 95%, considerando un margen de error del 10%, se requerirá de 2 muestras, una para cada tipo de estudiantes, de aproximadamente 100 entrevistas (ver tabla 1). Resumiendo :

Grupo objetivo (clientes)	Margen de error	Nivel de confianza	Tamaño de la muestra
Empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales	10%	90%	70
Alumnos actuales de la carrera de ICO de quinto semestre en adelante	10%	95%	100
Alumnos egresados de la carrera de ICO.	10%	95%	100

³ Vid Spiegel, Murray R., *Scene Schaums Estadística*, Pag. 168.

⁴ Más del 90% por ciento de las empresas mexicanas pertenecen al sector de las micro y pequeñas empresas, y con el advenimiento de la era informática muchas de ellas necesitarán de ICOs que les trabajen o bien les asesoren.

II.2- DISEÑO DE LOS CUESTIONARIOS.

Establecida la muestra se procede al diseño de los cuestionarios, en este caso tres, uno para cada request descrito en el capítulo anterior. Su diseño consiste en la generación de preguntas que con un fraseo apropiado satisfagan los requerimientos e incluye la creación de espacios para almacenar la información del entrevistado para su posterior proceso. Aunque no existe una receta para elaborar cuestionarios, según Alan Dutka³, "existen aspectos genéricos y estandarizados de los cuestionarios, sin embargo, algunas secciones deberán ser adaptadas a las características de la organización, industria o cliente en estudio". Ejemplo de los aspectos genéricos son la página inicial de los cuestionarios y los demográficos; los primeros permiten registrar, además de la institución que realiza la investigación y la clasificación del cuestionario en los archivos de la institución, el nombre y datos del entrevistador, el nombre del entrevistado y los datos de localización de la entrevista. Los demográficos como nivel social, edad, sexo, ocupación, escolaridad e ingreso mensual se emplean para clasificar las entrevistas en grupos. Un elemento importante en todo cuestionario es la introducción para "romper el hielo"⁴ - según Felipe Pardini - esta consiste de preguntas triviales que el informante pueda responder con facilidad sintiéndose seguro de la entrevista y que den ocasión al entrevistador de mostrar comprensión y estima hacia el entrevistado. Veamos el siguiente discurso introductorio preliminar desarrollado para las empresas del área metropolitana; éste incluye una cortés presentación que hace sentir cómodo al entrevistado, en ella se le hará saber el propósito de la entrevista, como fue seleccionado él o su empresa y el porqué es importante su participación:

Discurso de entrada.

a) Buenos días/tardes, Mi nombre es (IDENTIFICARSE) de _____. Podría hablar con el gerente o el encargado del área de sistemas/cómputo.

(UNA VEZ ALCANZADA LA PERSONA INDICADA)

b) Buenos días/tardes, Mi nombre es (IDENTIFICARSE) de _____. Estamos realizando un estudio con empresas del área metropolitana para tener una idea del personal que requieren para el área de sistemas/cómputo. Su compañía ha sido seleccionada de manera aleatoria. Sus opiniones son muy importantes para que los planes de estudio de varias Universidades del área metropolitana adecuen estos a las necesidades actuales y me gustaría contar con su valiosa colaboración.

a) ¿ Me permite hacerle unas preguntas ?

SI 1	NO 2	
(CONTINUAR)	(PROGRAMAR LLAMADA POSTERIOR / HACER CITA)	HORA: _____ DIA: _____

³ Vid Dutka, Alan, *AMA Handbook for customer satisfaction*, pag. 71,72.

⁴ Vid Pardini, Felipe, *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*, pag. 88.

Este discurso proporciona una atmósfera de seriedad a la entrevista. El lector notará que se omite el nombre de la institución para la que se está realizando la encuesta, esto se hace para conservar la confidencialidad y evitar la influencia de éste en las respuestas del entrevistado.

Cabe señalar que en este trabajo las preguntas que conformarán los cuestionarios, se desarrollarán a partir de los puntos citados en su respectivo request, así mismo respetarán el orden establecido en él. Así mismo se emplearán los conceptos de pregunta cerrada y abierta - según Pardinas - la primera " Es aquella en el que el informante o entrevistado elige su respuesta únicamente entre alternativas expresamente fijadas por el investigador". En las preguntas se registra las respuestas proporcionadas por el informante de manera textual.

Tomemos como ejemplo el request de los estudiantes actuales (Ver capítulo anterior). Según éste la primer pregunta a realizar será la del filtro de la carrera cursada, se llama de filtro pues permitirá que el cuestionario se aplique únicamente a personas que se ajusten a características específicas. Es evidente que sería poco amable y muy frío el preguntar directamente "Carrera cursada", por lo que esta puede ser modificada a: ¿Qué carrera cursas?, dejando sólo 2 opciones Ingeniería en computación y otras.

1.- ¿Qué carrera cursas ?

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

OTRAS CARRERAS

1

2

(CONTINUAR)

(TERMINAR)

De ahí que esta pregunta sea cerrada, de opciones (dos) y directa, es decir, que involucra una situación personal del respondiente. El lector podrá darse cuenta que las acciones a seguir, dependiendo de la respuesta, se encuentran entre paréntesis. Si el informante no cursa la carrera de Ingeniería en Computación la entrevista concluye.

De manera análoga se formula la siguiente pregunta filtro:

2.- ¿Qué semestre cursas ?

QUINTO

SEXTO

SÉPTIMO

OCTAVO

NOVENO

DÉCIMO

1

2

3

4

5

6

(SI NO CURSA NINGUNO DE LOS SEMESTRES ANTERIORES TERMINAR)

¹ Vid. Pardinas, Felipe, Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Pág. 87.

La pregunta del turno en que estudia puede ser implementada como una pregunta cerrada, de opciones y personal :

3.- ¿En qué turno estudias la mayoría de tus materias ?

MATUTINO

VESPERTINO

MIXTO

1

2

3

El siguiente punto dentro del request tiene por objeto conocer si el respondente sí trabaja actualmente o no, en caso de que responda afirmativamente se le preguntará dónde, de lo contrario se le preguntará por qué no trabaja y se dará la indicación de pasar a sugerencias. Lo anterior puede resumirse a:

4.- ¿Trabajas actualmente o no?

SI

1

¿ Dónde: ? (CONTINUAR)

No

2

¿ Por qué no trabaja ?

(PASAR A SUGERENCIAS)

Esta pregunta es cerrada personal y dicotómica, es decir, "en las que las respuestas permitidas son sí y no"⁸, hasta el punto donde se responde la pregunta de si el respondente trabaja actualmente o no, pero además consta de dos preguntas abiertas, el lugar dónde trabaja y por que no trabaja; para ambas se deja espacio para que el entrevistador pueda registrar las respuestas textuales. Es importante recalcar que en caso de que el entrevistado no trabaje se deben preguntar las razones y pasar a sugerencias, véase la indicación en negritas y entre paréntesis.

El siguiente requisito de información se puede implementar como una pregunta cerrada, directa y dicotómica con instrucciones de pase o acciones a seguir. Si el entrevistado tiene un trabajo relacionado con la carrera se le aplicará la entrevista a partir de la pregunta 6, en caso contrario, se le sondeará el porqué no tiene un trabajo relacionado con su carrera y después se le pedirán sus sugerencias (véase pregunta 5a).

5.- ¿El trabajo que tienes actualmente esta relacionado con tu carrera ?

SI

NO

1

2

(PASEA Preg. 6)

(CONTINUAR)

⁸ Pardinas, Felipe, *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*, Pág. 87

5a.-

I. ¿Por qué razones no trabajas actualmente en algo relacionado con tu carrera ?

II. ¿Por qué más ?

III. ¿Algo más ?

(PASAR A SUGERENCIAS)

Esta pregunta es del tipo abierta y personal con instrucciones de pase véanse las letras negritas entre paréntesis.

Ahora bien , el siguiente punto determinará si el estudiante trabaja medio tiempo o tiempo completo u otro, en caso de mencionar otro deberá especificarse, de ahí que esta pregunta sea abierta , personal y de opciones previamente impresas.

6.- ¿Trabajas tiempo completo o medio tiempo ?

TIEMPO COMPLETO

MEDIO TIEMPO

OTROS(ESPECIFICAR)

1

2

3 4 5 6 7 8 9

El lector estará de acuerdo en que el puesto ocupado al iniciar el respondente a trabajar en algo relacionado con su carrera puede variar de individuo a individuo, por lo que la pregunta es abierta y directa como se muestra a continuación:

7.- ¿Qué puesto obtuviste cuando iniciaste a trabajar en algo relacionado con tu carrera ?

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tiempo que le tomo al estudiante conseguir su primer trabajo relacionado con su carrera, al igual que la pregunta anterior, también es abierta. Nótese que se deja un espacio para contestar textualmente lo que dice el entrevistado, las 2 filas de números servirán para que el codificador registre la respuesta dada convertida a meses.

8.- ¿Cuánto tiempo te tomo conseguir tu primer trabajo relacionado con tu carrera ? _____

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MESES

La pregunta de conocimientos requeridos cuando el respondente inicio a trabajar es del tipo abierta y personal :

9.- ¿Que conocimientos (hardware y software) relacionados con tu carrera te solicitaron cuando iniciaste a trabajar ?

La pregunta del sueldo inicial es abierta y directa, sin embargo pueden agregarse líneas de dígitos de 0 a 9 que representen miles, cientos, decenas y unidades de pesos que puedan ser circuladas a partir de la respuesta dada por el entrevistado:

10.- ¿Cuál fue tu sueldo inicial cuando empezaste a trabajar en algo relacionado con tu carrera ?

\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MILES
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

Por cuestiones de espacio se ha omitido la formulación de las demás preguntas, esto se debe a que la mayoría de ellas son abiertas y personales cuya elaboración ya se ha abordado.

Cabe señalar que los requerimientos de la sección de demográficos serán establecidos como preguntas informales, es decir, como secciones para llenar por el entrevistador las cuales se realizan la mayoría de las veces al final de la entrevista, como por ejemplo: la generación a la que pertenece el entrevistado, el sexo y la edad del mismo.

Para lograr un cuestionario más profesional además de lo ya visto se deberá dejar secciones para validar la entrevistas como: la hora de inicio y de término de la entrevista, el nombre del entrevistado, su dirección y teléfono, espacio para el control del entrevistador y del supervisor, así como el agradecimiento.

El cuestionario completo de los estudiantes actuales, así como los cuestionarios de los estudiantes egresados y empresas del área metropolitana se encuentran en el apéndice A. Antes de continuar, se debe mencionar que lo arriba descrito apenas y es un pequeño acercamiento al desarrollo y creación de cuestionarios, pues este no es el fin de este estudio

II.3.- DETERMINACIÓN DE LA TÉCNICA PARA HACER LA ENCUESTA.

Existen diversas técnicas para la realización de encuestas, por la naturaleza de este estudio, nos enfocaremos a aquellas orientadas a la satisfacción de clientes, su definición, ventajas y desventajas serán vistas a fondo en los apartados siguientes, dichas técnicas se agrupan en dos categorías : cualitativa y cuantitativa, la primera está orientada a pequeños grupos que proveen información a profundidad, las respuestas son de formato libre, sin embargo esta información no es estadísticamente confiable, pues es tan solo la opinión y/o sentir de un pequeño grupo de personas. Las técnicas de investigación cualitativa se dividen en entrevistas a profundidad y sesiones de grupo. Por otro lado las técnicas cuantitativas se concentran en números que representan puntos de vista y opiniones, la información puede ser obtenida de entrevistas por correo, por teléfono o bien por entrevistas personales, los números generados por un gran número de casos son manipulados de forma aritmética y estadística. Lo ideal es que pudiesen conjuntarse las características de una y otra categoría, - según Alan Dutka - " son complementarias y deberán ser combinadas para maximizar su fuerza individual " . La técnica cualitativa provee

⁹ Dutka, Alan, *AMA Handbook for customer Satisfaction*, Pág. 26

información anticipada de lo que podría suceder en una encuesta como por ejemplo, preguntas que no se entienden bien por estar mal redactadas o planteadas, una vez identificadas éstas, se puede llevar a cabo una encuesta telefónica o por correo exitosa; o bien si el estudio cuantitativo arrojó resultados inesperados puede servir para profundizar en ellos.

II.3.1.- TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN PARA SATISFACCIÓN DE CLIENTES.

Hablamos de que existen dos categorías de técnicas de investigación para la satisfacción de clientes, de ahora en adelante solo diremos técnicas de investigación a menos de que se especifique lo contrario, la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa, las principales características de éstas se muestra en la siguiente tabla.

	Categoría	
	Cualitativa	Cuantitativa
Tipo de investigación	Exploratoria	Descriptiva
Tipo de preguntas	Abiertas	Cerradas
Número de respondientes	Pequeño	Grande
Análisis	Subjetivo	Estadístico
Características del entrevistador	Habilidades especiales	No son necesarias habilidades especiales
Generalización de los resultados	Limitada	Razonable

La investigación cualitativa permite explorar tendencias, su objeto es conocer la opinión de grupos pequeños de respondientes por lo que las preguntas que se manejan son abiertas y se requiere de un moderador especializado, el cual es normalmente un Psicólogo o un Sociólogo. Por otro lado, la investigación cuantitativa pretende describir lo que está sucediendo, mediante el acopio respuestas de un número grande de entrevistados, de ahí que los resultados tengan validez estadística y puedan generalizarse. Normalmente el entrevistador no requiere de habilidades especiales pues predominan las preguntas cerradas. En seguida se describen las principales técnicas de la investigación cualitativa y cuantitativa.

INVESTIGACIÓN CUALITATIVA.

La investigación cualitativa se divide en : entrevistas a profundidad y sesiones de grupo.

Entrevistas a profundidad.

Son entrevistas cara a cara, o en pequeños grupos, que consisten más bien de conversaciones que de entrevistas estructuradas. Se tiene una guía detallada para conducir la entrevista aunque se permite el flujo de ideas, las preguntas son generales y dan al entrevistado la posibilidad de responder según su criterio. Durante la entrevista se debe dejar tiempo para explorar e investigar ideas y conceptos importantes. Las entrevistas a profundidad son ideales para captar las ideas y principales puntos de vista de los ejecutivos clave dentro de una organización. Excelentes profundizaciones pueden obtenerse de los representantes del servicio a clientes de una compañía. Es recomendable que una cinta sea usada durante la entrevista para registrar todas las discusiones - según Dutka - .¹⁰ El uso de una cinta reduce el casi inevitable sesgo creado por un entrevistador que documenta su propio trabajo¹¹⁰.

Sesiones de grupo.

Las sesiones de grupo están compuestas de conjuntos de siete a doce personas las cuales comparten características comunes, el grupo se reúne por el lapso de dos horas para ofrecer opiniones, puntos de vista y percepciones a cerca de un tema determinado.

En la sesión de grupo se estimula el pensamiento colectivo por lo que puede obtenerse información que no podría ser obtenida por otras técnicas. Las sesiones de grupo de los clientes de una compañía son esenciales para el desarrollo de las expectativas y requerimientos del cliente. Tres componentes son necesarios para el éxito de las sesiones de grupo:

- a) Reclutamiento de los participantes correctos.
- b) Calidad de las preguntas.
- c) Habilidades del moderador.

¹⁰ Dutka, Alan, *AMA Handbook for customer Satisfaction*, Pág. 28

Existe una guía para conducir las sesiones de grupo la cual consiste de una secuencia de preguntas las cuales no son propiamente un cuestionario. Información relativa a muchas de las preguntas será voluntaria durante el curso normal de la discusión, por lo que la guía se usa para cubrir los temas relevantes con suficiente profundidad, ofrecer preguntas bien elaboradas para la discusión, y mantener la sesión en términos de tiempo y contenido.

En una sesión menos de seis integrantes no produce la diversidad de opinión esperada, más de doce reduce la participación individual. La duración de más de dos horas de la sesión resultan en pérdida de interés.

El respaldo y experiencia del moderador es un factor muy importante en la decisión de elegir una compañía que realice la investigación pues él "se encargará de que los temas de importancia sean abordados"¹¹. También es necesario considerar la calidad del reclutamiento, las capacidades de análisis y manejo de reportes, el ambiente físico donde se llevará a cabo la sesión, y el costo de los servicios.

INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA.

La investigación cuantitativa es usada para desarrollar información estadística confiable que pueda ser generalizada a una población más grande. Esta abarca las entrevistas por correo, por teléfono y personales cuyo principal objetivo es el de cuantificar la información generada en la fase exploratoria. La información cuantitativa es usada para desarrollar objetivos específicos, metas y estándares de desempeño basado en las expectativas del cliente, los cuales permiten el desarrollo e implementación de parámetros de satisfacción que son medidos y comparados sobre el tiempo. Abajo se muestran las ventajas y desventajas de las técnicas que comprenden esta categoría, éstas pueden ser usadas para determinar cual de ellas es la más apropiada para una investigación específica.

Entrevistas por teléfono.

Las entrevistas por teléfono requieren de una base de datos con números telefónicos, o bien de un programa generador de números telefónicos aleatorios, un línea telefónica funcionando y un operador (preferentemente del sexo femenino pues inspiran más confianza) previamente capacitado. Seleccionados los números telefónicos el

¹¹ Calder, Bobby, *Readings in Survey Research - Focus Groups and Nature of Qualitative Marketing Research*, Pág. 550

operador pueden entonces realizar las llamadas y cuando se alcance a un respondiente que pase los filtros establecidos en el cuestionario se podrá entonces aplicar la entrevista, el operador llevará la relación de que sucedió con cada número que se marcó, es decir : si el contacto no contestó, si no estaba en casa, si el teléfono sonaba ocupado, si la entrevista fue efectiva, etc. El uso del aparato telefónico permite en todo momento que las entrevistas pueden ser monitoreadas y supervisadas, proveyendo un excelente mecanismo de control de calidad; con él los tiempos para completar las entrevistas se reducen incluso por debajo de aquellos obtenidos con la realización de las entrevistas por correo o persona a persona. La tasa de respuesta es mayor que con las entrevistas por correo y con ello se reduce el sesgo asociado con los no respondientes.

El costo de una investigación empleando esta técnica es menor que con las entrevistas personales pero puede ser mayor que con las encuestas por correo. También existen casos en los que algunos respondientes pueden ser difíciles de alcanzar por teléfono (horas de trabajo irregular, no están en casa, no tienen teléfono, etc.) pero subsiguientes llamadas pueden realizarse para lograr entrevistarlos. Las entrevistas por teléfono frecuentemente generan respuestas rápidas, por lo que es inadecuado para conducir entrevistas a profundidad.

Entrevistas por correo.

Las entrevistas por correo requieren que se envíe a los posibles informantes un cuestionario vía correo, y que una vez llenados por estos, sean devueltos por la misma vía a la institución que está llevando a cabo la investigación. Pardinas sugiere que estos cuestionarios : " Tienen. que ser sumamente breves, 4 o 5 preguntas, incluyendo el sobre franqueado para que el entrevistado pueda rápidamente despacharlo sin gasto personal "12 .Si bien es cierto que los respondientes no están bajo presión para responder la entrevistas y que los costos por entrevista completada son bajos (dependiendo de la tasa de respuestas), se presenta un control de calidad difícil e incluso imposible pues algunos participantes llegan a ignorar los pases y preguntas, escriben ilegiblemente o dan respuestas incompletas. Una desventaja grave es que el sesgo debido a los no respondientes es muy grande, lo que hará el alcance de la investigación sea limitado.

¹² Pardinas, Felipe, *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*, Pág. 90.

Entrevistas personales.

Para la realización de la entrevista personal, el entrevistador recibe un entrenamiento donde se le enseña como deben aplicarse las preguntas y como debe profundizarse en las respuestas. Después del entrenamiento y una vez en campo el entrevistador abordará al posible entrevistado y, si éste cumple los filtros de elegibilidad, le aplicará la entrevista, es decir le leerá una por una, cada pregunta en el cuestionario y registrará las respuestas dadas por el entrevistado. Esta relación uno a uno proporciona un alto control de calidad, pues puede profundizarse en las respuestas incompletas en el mismo momento, además de que puede orientarse al entrevistado cuando éste no entiende las preguntas. Además de que al mismo tiempo puede hacerse una supervisión de cómo se esta llevando la entrevista.

El sesgo ocasionado por los no respondientes es pequeño y en ocasiones nulo. Cabe mencionar que el tiempo para realizar un estudio empleando esta técnica es menor que usando las entrevistas por correo y un poco mayor o igual que las entrevistas por teléfono, dependiendo de los niveles socioeconómicos que se toquen.

El principal inconveniente de esta técnica es que resulta ser la más cara de las técnicas cuantitativas pues existen costos adicionales por el hecho de que la gente necesita desplazarse para poder realizar una entrevista efectiva.

Deberá tenerse especial cuidado en la capacitación de los entrevistadores pues un entrenamiento deficiente producirá resultados desastrosos y las entrevistas se tendrán que volver a hacer. El tiempo para concluir un estudio empleando esta técnica puede ser mayor que si se usara entrevistas por teléfono.

Una vez que hemos visto, las fortalezas y debilidades de las técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa se procede a seleccionar de entre ellas la(s) más adecuada(s) para los fines de este estudio.

II.3.2.- SELECCIÓN DE LA TÉCNICA A EMPLEAR.

La naturaleza de los fines perseguidos en este estudio descartan la posibilidad de resultados limitados, por lo que la categoría de las investigaciones cuantitativas y sus técnicas queda como nuestra mejor opción. Dentro de esta categoría existen: las entrevistas por correo, las entrevistas telefónicas y las entrevistas personales; la primera de ellas requiere de mucho tiempo para completar la información requerida, tiene una menor tasa de respuesta (20 a 30% aproximadamente) y un bajo control de calidad. Por otro lado, está comprobado que las entrevistas telefónicas

y las entrevistas personales por el contrario proveen un alto control de calidad, una mayor tasa de respuesta (80 a 90%) y un menor tiempo para concluir el campo, aunque cabe mencionarlo son más costosas¹³.

Este trabajo abarca exclusivamente el área metropolitana y requiere poco tiempo para ser concluido, por lo que las entrevistas telefónicas y/o personales se perfilan como ideales para su ejecución, para cada tipo de cuestionario empleado en esta investigación considérese lo siguiente:

Los estudiantes actuales de la carrera de Ingeniería en Computación son fáciles de alcanzar, es decir, de aplicarles una entrevista, sus horarios y grupos dentro de la escuela pueden ser conocidos fácilmente, además de que su nivel de cooperación es alto, por lo que la técnica más apropiada, es el de la entrevista personal.

Los estudiantes egresados se encuentran dispersos, sólo puede localizárseles ya sea en su trabajo o en su casa. La mayoría de ellos tienen un número telefónico donde puede contactárseles, dicho número puede ser proporcionado mediante las bases de datos de la escuela o bien mediante agendas de estudiantes de generaciones egresadas, es evidente que las entrevistas telefónicas son la solución más viable.

En el caso de las empresas del área metropolitana, una combinación de entrevistas telefónicas con entrevistas personales puede ser ideal, esto se debe a que en muchas de ellas la información solicitada dentro del request es considerada como confidencial y cuando no sea posible la realización de la entrevista por teléfono se requerirá de la concertación de una entrevista personal.

Hasta este punto se han desarrollado los cuestionarios, definido el tamaño de la muestra y decidido la técnica de investigación que se empleará para cada uno de nuestros clientes, la siguiente etapa es el levantamiento del campo, mejor conocido como el levantamiento de las entrevistas.

II.4.- REALIZACIÓN DE LAS ENTREVISTAS.

De la apropiada ejecución de las actividades que explicarán en este apartado: campo, edición y codificación, dependerá que el proceso de las entrevistas por computadora pueda realizarse sin problemas.

¹³ Vid Dutka, Alan. *AMA Handbook for Customer Satisfaction: Mail or Telephone Survey 2*, páginas 61-69.

II.4.1- CAMPO.

El campo consiste en la realización de las entrevistas con el grupo o grupos objetivo (muestra(s) establecida(s)) de forma que se obtenga la información deseada - según Pardinás -¹⁴ Es el momento en que el entrevistador con cuestionario en mano llega al entrevistado ¹⁴. Para que la información sea de calidad se debe contemplar lo siguiente:

a) Entrenamiento de los entrevistadores.- Consiste en estudiar el cuestionario con los entrevistadores, revisar el fraseo, las preguntas de pase, los posibles contratiempos, las preguntas donde debe profundizarse y/o aclararse las respuestas incompletas; se recomienda que esta actividad se haga primeramente en la oficina y luego con algunas entrevistas de prueba reales, esto último se denomina pilotaje de la entrevista. Lo anterior sirve para determinar si el fraseo del cuestionario está funcionando y si el entrevistador puede o no obtener la información deseada. Con los resultados del pilotaje se desarrolla un nuevo cuestionario que incluya todos los cambios pertinentes.

b) Supervisión de las entrevistas.- A veces es conveniente hacer una supervisión para conocer si el entrevistador está cumpliendo o no con los estándares establecidos, esto puede hacerse empleando la supervisión directa, la supervisión de regreso, o la supervisión telefónica. En la primera se acompaña o visita sorpresivamente al entrevistador y se califica la forma en cómo conduce la entrevista, en la supervisión de regreso se hace una segunda visita al entrevistado y se comprueba la validez de las respuestas obtenidas por el entrevistador, esta última es muy parecida a la supervisión telefónica la diferencia radica en que en lugar de una visita adicional se hace una llamada telefónica. Es evidente que la supervisión telefónica está muy limitada pues requiere que el entrevistado tenga teléfono. Cuando el entrevistador no cumple con nuestras expectativas debe ser reentrenado y en el peor de los casos sacado del estudio.

Abajo se presenta brevemente los pormenores de como se llevó a cabo el campo para cada uno de los tres cuestionarios en este estudio:

¹⁴ Pardinás, Felipe, *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*, Pág. 89.

Estudiantes actuales.- El levantamiento de campo se realizó en la primera semana de Diciembre de 1995 con 100 estudiantes actuales de la ENEP Aragón, se puso especial énfasis en los pases del cuestionario. Todos los entrevistados cursaban del 5to semestre en adelante, 45 de turno vespertino, 43 de turno matutino y 12 de turno mixto. El entrenamiento y piloteo del estudio se hizo en esas mismas instalaciones, la técnica que se empleó fue la de entrevista personal.

Estudiantes egresados.- A partir de agendas personales y de relaciones de alumnos egresados solicitados a la coordinación de la carrera se conjuntó una base de datos con los números telefónicos de estudiantes egresados de la ENEP Aragón de diversas generaciones incluyendo a algunos de las generaciones 84, 85, 86 y 87 hasta la 91. Se condujeron 100 entrevistas vía telefónica durante los días Sábado y Domingo de las dos últimas semanas del mes de Abril y la primer semana del mes de Mayo de 1996. El propósito de hacer lo anterior fue con la finalidad de encontrar a este grupo de personas que normalmente entre semana no está en casa.

Empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales.- Para estas entrevistas se usó también la vía telefónica. Primeramente me gustaría mencionar como se obtuvieron los números telefónicos de éstas empresas; estos números se copiaron a partir de los anuncios clasificados de periódicos de gran circulación publicados el día Domingo, dicha actividad se realizó desde Octubre de 1994 a Octubre de 1995, lo anterior fue para asegurarnos de que hubiera diversidad de giros en las empresas y no sólo concentramos en las que de antemano sabemos se desarrollan en el ámbito computacional. Se registraron anuncios de captura, análisis y programación, operación de computadoras, técnicos en informática, Ing./Tec. de servicio, jefaturas de sistemas, gerencias de sistemas, diseño por computadora, enseñanza/docencia, entre otros. Una vez conformada la base de datos se seleccionaron al azar números telefónicos y se aplicaron 70 entrevistas con los encargados del área de sistemas de estas empresas, dicha actividad se realizó durante la segunda y tercer semana de Mayo de 1996. Es importante resaltar que por el diseño mismo del cuestionario y políticas de algunas empresas hubo entrevistas en las que participó, además del jefe/encargado del área de sistemas, el gerente de Recursos Humanos y/o el departamento de relaciones industriales. Cuando se presentó el caso, se tuvo cuidado de canalizar las preguntas a quien estuviera mejor calificado para responderlas, lo administrativo (sueldos, vacantes, etc.) con el departamento de recursos humanos o industriales y lo relacionado al desempeño de los ICOs con el jefe o encargado del área de sistemas, todo ello con la finalidad de preservar la calidad de las entrevistas.

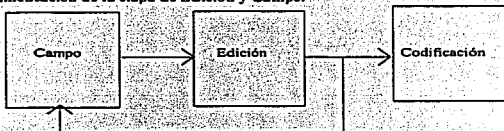
Para que se lograra una mejor consistencia en el levantamiento de campo, se tuvo cuidado de que la gente que realizó las entrevistas participará en todas las etapas y se les proveyó de conocimientos básicos en computación para registrar adecuadamente las respuestas del entrevistado. Por ejemplo, se practicó el nombre de varios paquetes en Inglés así como el tipo/versión de diversas marcas de equipo de cómputo. También existió una continua retroalimentación entre los entrevistadores y el coordinador (Su servidor, El que presenta este trabajo) para darle seguimiento a todas las etapas mediante un continuo soporte y asistencia en todas ellas.

Una vez hecho el campo se procede a la edición y codificación de las entrevistas.

II.4.2- EDICIÓN Y CODIFICACIÓN DE LAS ENTREVISTAS.

La edición es la revisión en oficina de las entrevistas realizadas, en ella se verifica que todas las respuestas vengan bien circuladas, en el caso de las preguntas cerradas, y que las preguntas vengan bien profundizadas, para el caso de las preguntas abiertas. Si una entrevista está mal realizada se regresa a campo a que se corrija y si los errores están/son muy graves la entrevista se cancela, es decir, tendrá que hacerse una nueva entrevista.

Fig. 1 Retroalimentación de la etapa de Edición y Campo.



Una vez hecha la revisión de las entrevistas se pasa a la etapa de codificación, según Jorge Padua consiste en: " la atribución de un determinado símbolo " - en general numérico - " a una determinada respuesta "15. Lo primero que debe realizarse es la obtención del frasco, el frasco consiste en el registro y contabilización de las respuestas dadas por los respondentes en las preguntas abiertas. El número de entrevistas que deberá considerarse para la obtención

del fraseo variará dependiendo del tamaño de la muestra de cada estudio, se sugiere un mínimo del veinte por ciento representativo de la totalidad de las entrevistas.

Cada pregunta abierta, dependiendo de nuestras necesidades de análisis y preferencias, podrá o no agruparse en categorías. Si hacemos esto último diremos que la información se encuentra a total o sin agrupamiento, y tiene mucha utilidad si lo que se desea es determinar cuál respuesta o respuestas son las más mencionadas mediante algún tipo de ordenamiento. Por otro lado si deseamos resaltar conjuntos de respuestas comunes o con características similares tendremos que crear un agrupamiento al cual le llamaremos neto.

Tabla 4. Agrupamiento de respuestas en netos.

BASES DE DATOS (NETO)	SISTEMAS OPERATIVOS (NETO)
Clipper	Unix
Progress	MS Dos/Dos
DB2	Windows
Informix	Windows NT
Dbase	Windows 95
Foxpro	AS-400
Natural	OPEN VMS/VMS
SQL	OS2
Oracle	HPUX (HP 9000)
Front end	AIX 4.2 (Macintosh)
Sybase	Novell 3.XX / 4.XX
Speed Ware	Lan Manager
4GL	IBM mainframes
Power Builder	Windows for work groups/ Windows 3.11
...	...
LENGUAJES (NETO)	LENGUAJES VISUALES (NETO)
...	...

Arriba se muestran las respuestas relativas al software utilizado por las empresas del área metropolitana agrupadas en netos o categorías, obsérvese los netos de bases de datos, sistemas operativos, lenguajes, lenguajes visuales, etc. Cada uno se conforma del software empleado para esos propósitos específicos y en ello se basa su clasificación y separación.

Una vez que se decidió si la información irá o no agrupada, se procede a la asignación de dígitos numéricos los cuales una vez asignados a un texto/fraseo específico compondrán los códigos. Para el caso de preguntas agrupadas en netos, deberá tenerse cuidado de dejar espacio entre neto y neto por si es necesario añadir un nuevo código.

¹¹ Padua, Jorge, *Técnicas de investigación aplicadas a Ciencias Sociales*. Páginas. 123-124.

La operación arriba descrita se hace con cada una de las preguntas abiertas del cuestionario, y una vez que se tiene la guía de códigos completa, se procede a la asignación de códigos para la o las respuestas dadas en cada pregunta específica.

El proceso de edición y codificación se llevó a cabo por separado para cada una de las entrevistas de los tres tipos de cuestionarios aplicados en el presente estudio.

El lector notará que las preguntas aplicadas a los estudiantes actuales y estudiantes egresados son muy similares por lo que para su codificación se empleó una sola guía de códigos. Las guías completas con las que se codificó las entrevistas de estudiantes actuales y estudiantes egresados, así como la guía de las empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales se muestran en el apéndice B.

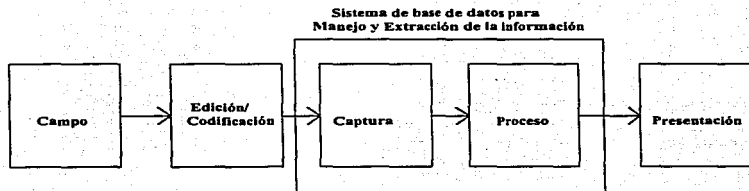
Hasta aquí termina la etapa predominantemente humana de esta investigación, para ceder paso a la etapa de automatización en la obtención de resultados vía computadora.

CAPITULO III. DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS PARA MANEJO Y EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

El sistema de bases de datos es importante por que de él dependerá que la información recabada sea procesada exitosamente de ahí que se deba realizar un buen diseño del mismo, para este propósito primeramente se analizarán los módulos y los submódulos que lo componen y en base a éste análisis se designarán las estructuras y el paquete de programación más adecuado para su desarrollo; también se estudiarán y ejemplificarán los principales componentes del paquete seleccionado que harán posible la obtención de tablas de resultados para el análisis.

La siguiente figura ilustra el diagrama a bloques que conforma la presente investigación, en él las etapas de campo, edición y codificación conforman las entradas para el sistema de base de datos para manejo y extracción de la información, cuyas salidas servirán para hacer el análisis de resultados (módulo de presentación).

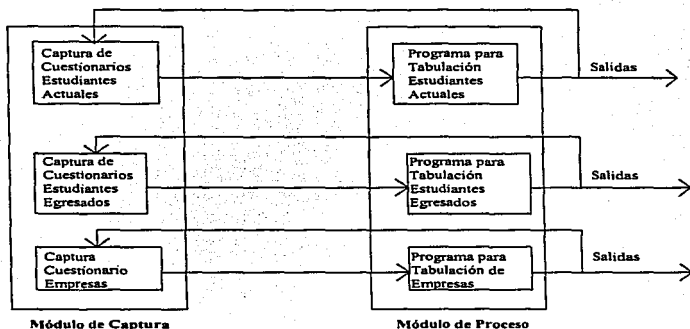
Fig. 1



III.1- DISEÑO DE MÓDULOS.

La figura anterior muestra que el sistema de manejo y extracción de información se conforma de un módulo de captura y uno de proceso; el primero de ellos sirve para introducir la información previamente codificada a la computadora en tanto en tanto el segundo analiza dicha información para obtener tablas o cruces, las cuales proporcionarán la información que buscamos. La definición de lo que hacen los módulos de captura y proceso se conseguirá empleando el método de la caja negra, es decir mediante un criterio deductivo, hasta conocer los elementos primarios que los conforman.

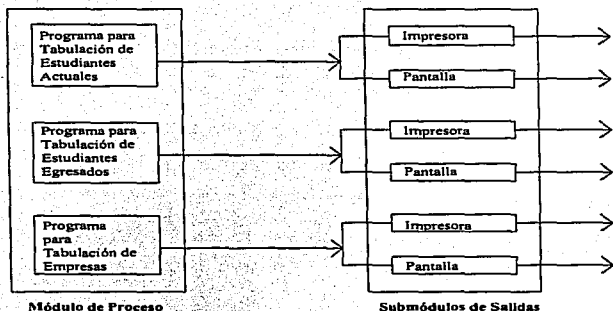
Fig. 2



Arriba se muestra la descomposición del módulo de proceso y el módulo de captura en submódulos especializados para cada uno de los cuestionarios. Cabe mencionar que la flecha de retroalimentación que existe entre cada submódulo de captura y de proceso indica que la información de salida se usará para la revisión de las entradas y con ello la obtención de mejores resultados. Esta revisión de resultados se conoce también como depuración.

El propósito de los módulos de proceso es la obtención de tablas, las cuales pueden ser obtenidas ya sea por pantalla y/o impresora, véase la siguiente figura:

Fig. 3



Las tablas impresas permiten depurar los resultados y en su momento el análisis de la información mientras que la consulta de tablas en la pantalla es útil para verificar valores específicos si se carece del documento impreso.

Según Kendall, " la etapa de diseño también incluye el diseño de los archivos o la base de datos por quien toma la decisión en la organización "1, por lo que, una vez que se han identificado los módulos del sistema, se procede con esa actividad.

¹ Kendall, *Análisis y Diseño de Sistemas*, Pág 13

III.2.- DISEÑO DE LAS ESTRUCTURAS.

Si bien es cierto que existe una amplia gama de estructuras para el manejo de bases de datos como los registros, las listas, colas, pilas y tablas, también es cierto que no son las únicas; existen además estructuras especializadas que son frecuentemente empleadas en el proceso de entrevistas, estas emplean la teoría básica de las estructuras de datos simples tales como el de registro de campos múltiples, aunque se desenvuelven en conceptos diferentes como la multicodificación y manejo de tarjetas, el primero orientado al ahorro de memoria secundaria y el segundo hacia el manejo lógico de la información, ambos conceptos serán clarificados a lo largo de este capítulo.

Fig. 4 Estructuras comúnmente empleadas en el proceso de entrevistas.

TIPO DE ESTRUCTURA	TIPOS DE CODIFICACIÓN
Estructura Multitarjeta	<ul style="list-style-type: none"> • Códigos numéricos • Manejo de multicódigos
Estructura Unitarjeta	<ul style="list-style-type: none"> • Códigos numéricos • Manejo de multicódigos

Los tipos de estructuras más empleadas para el procesamiento de entrevistas son : la Estructura Multitarjeta y la Estructura Unitarjeta. La estructura Multitarjeta facilita el manejo de varios registros o tarjetas de información como una sola entidad lógica, mientras que la estructura Unitarjeta contiene toda su información en un solo registro o tarjeta. Ambos tipos de estructuras soportan tanto la multicodificación como el manejo de códigos numéricos, aunque cabe mencionar que algunos sistemas son capaces de trabajar con códigos alfabéticos.

En seguida se presentan las ventajas y desventajas de estas estructuras.

Fig. 5 Ventajas de las Estructuras Unitarjeta y Multitarjeta.

UNITARJETA	MULTITARJETA
<ul style="list-style-type: none"> • Proceso secuencial • La información está concentrada en un solo registro • Ahorro de memoria secundaria en lo que respecta a la clasificación del registro (número de cuestionario y número de tarjeta). • Existe una correspondencia uno a uno entre el cuestionario y registro de información. • Desde el punto de vista de seguridad, la mayor parte de las veces la base de datos sólo puede ser accesada por editores especializados. • Es ideal para cuestionarios de longitud media y pequeña. • Algunos sistemas permiten el manejo de la multicodificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso secuencial • La información está dispuesta en varios registros • La información contenida en las tarjetas puede ser optimizada eliminando las tarjetas carentes de información o vacías. • Existe una correspondencia uno a varios entre el cuestionario y los registros de información • Desde el punto de vista de la facilidad de manejo, la base de datos puede ser accesada en la mayoría de los editores convencionales de texto. • Pueden almacenarse cuestionarios de longitud muy extensa con facilidad. • Algunos sistemas permiten el manejo de la multicodificación.

Fig. 6 Desventajas de las Estructuras Unitarjeta y Multitarjeta.

UNITARJETA	MULTITARJETA
<ul style="list-style-type: none"> • Está más limitado en la cantidad de información que puede manejar. • La mayor parte de las veces la información no puede ser editada por editores convencionales de texto. • Desperdicio excesivo de memoria secundaria si el cuestionario tiene muchos espacios en blanco. 	<ul style="list-style-type: none"> • El manejo del concepto de Multitarjeta requiere de procesamiento adicional. • Ocupa espacio de almacenamiento secundario para la clasificación y manejo de tarjetas.

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

En la práctica ambas estructuras son ampliamente empleadas, para alguien experimentado en la materia le es indiferente procesar empleando cualquier tipo de estructura en cuestionarios de tamaño medio. Antes de tomar una decisión para elegir una u otra estructura lo más recomendable es analizar los requerimientos de información de cada estudio específico, aunque no hay una receta para conseguir este objetivo, podemos emplear como parámetro de decisión la longitud del cuestionario, la longitud del cuestionario viene definida por el número de preguntas (abiertas más cerradas) y el número de pases o saltos incluidos. Así, si un cuestionario tiene entre veinte y veinticinco preguntas y el número de saltos dentro de él es menor de cinco, lo más conveniente es emplear la estructura Unitarjeta. Por otro lado si el cuestionario tiene más de veinticinco preguntas y tiene más de cinco saltos, lo más apropiado será emplear la estructura Multitarjeta.

En seguida se aclarara una ventaja común a ambos tipos de estructuras : el manejo de multicódigos (multicode en Inglés). Como su nombre lo indica la técnica multicódigo permite el manejo simultáneo de un conjunto de códigos en una sola entidad lógica conocida como columna; este concepto puede entenderse mejor si imaginamos una columna multicódigo como un arreglo o matriz con varios elementos a los que se puede hacer referencia mediante un nombre común, en nuestro caso la columna, y un índice que equivaldría a un código dado.

Figura No. 7. La columna multicódigo puede contener uno o varios elementos dentro de una entidad lógica.

Columnas		
	11	12
Códigos	&	&
	0	1

La figura anterior muestra las columnas 11 y 12 de un registro de un cuestionario el cuál está utilizando multicódigos. La primera de ellas contiene en una sola entidad lógica los códigos &- y 0 en tanto la segunda los códigos &- y 1.

La multicodificación permite la optimización de memoria secundaria ya que reduce substancialmente el número de espacios de memoria empleados para el almacenamiento. Además es un medio de protección que emplea un proceso de criptografía que "oculta" - o mejor dicho transforma - la información en dos códigos : uno que representa el conjunto de caracteres almacenados en la columna y otro adicional que indica cuantos dígitos están presentes en la misma.

Figura No. 8. Ejemplos de multicodificación.

Código	Equivalente numérico	Ejemplo 1	Ejemplo 2
&	1	&	
-	2		-
0	3		0
1	5	1	1
2	8		
3	13		3
4	21		
5	34		
6	55		
7	89		
8	144		
9	233		
	Número de dígitos	2	3
	Suma numérica	6	23

Arriba se ilustra un ejemplo de multicodificación. De existir 2 o más códigos se emplearán 2 espacios de memoria para almacenar la información, el primero servirá para el equivalente ASCII de la suma de los códigos, y el segundo para el número de códigos sumados. El lector podrá preguntarse ¿ y qué pasa cuando no se tiene ningún código o solo un código como respuesta ?, simplemente todo el proceso de multicodificación se ignora y la

respuesta se almacena tal y como está, es decir, si existiese un espacio en blanco o un código cualquiera, se tomará el valor correspondiente a éste.

Se ha hablado de optimización, sin embargo ésta es relativa, para demostrar este hecho supóngase que se tiene una pregunta para la cual se esperan muchas respuestas, si se empleara la codificación numérica tradicional, se requerirían tantos espacios de almacenamiento como respuestas sean posibles de codificar, es decir, si se reciben 2 respuestas se requerirían al menos $2 \times n$ (con n igual al número de dígitos designados para manejar al conjunto de códigos) espacios de memoria secundaria para almacenar dicha información. Ahora bien, si se empleara la codificación orientada a multicódigo, probablemente se requerirían tan sólo de dos espacios de almacenamiento, por lo que la diferencia en espacio de memoria sería considerable si existieran tres o más respuestas por cada pregunta, véase la figura 9.

Figura No. 9. Codificación numérica tradicional y su equivalente multicódigo.

Codificación numérica	Equivalente multicódigo
	Columna A
01 Código 1	&
02 Código 2	.
03 Código 3	0
11 Código 11	8
12 Código 12	9
	Columna B
13 Código 13	&
...	...
	Columna N
99	9

En la figura anterior se muestra la equivalencia multicódigo de la codificación numérica tradicional, la columna de la izquierda dispone de hasta 99 códigos, pero sólo uno de ellos puede ser almacenado en cada 2 espacios de

memoria, en tanto su equivalente multicódigo puede almacenar, en el peor de los casos un código por espacio, y en el mejor hasta 10 u 12 códigos por cada 2 espacios de memoria, pero ¿qué pasa cuando se agotan los espacios disponibles en el arreglo multicódigo?, la respuesta ya podrán imaginársela, se utiliza otra u otras columnas para la respectiva codificación y posterior captura de las respuestas. Sintetizando : *el ahorro en espacio de almacenamiento empleando la técnica multicódigo es substancial pero a costa de un mayor procesamiento de la información.*

Continuemos con el análisis para la determinación de las estructuras para el estudio en cuestión. Las estructuras de datos servirán para almacenar las respuestas, una vez codificadas, en espacios físicos predefinidos, por ejemplo: la pregunta 1 puede estar capturada a partir de cualquier posición válida dentro de la estructura. Se recomienda no utilizar las primeras posiciones de captura pues éstas son empleadas para clasificar la entrevistas, a saber, por el número de cuestionario y número de estudio, si se manejan estructuras Unitarjeta, y adicionalmente de número de tarjeta cuando se trata de estructuras Multitarjetas. Ahora bien, si se observan detenidamente los cuestionarios ubicados en el apéndice A, se percibe que todos ellos constan de menos de 20 preguntas y pocos saltos, por lo que pueden ser clasificados como cuestionarios pequeños, de ahí que *lo más conveniente y práctico para su manejo sea - el sistema de estructuras Unitarjeta.*

Hasta este punto se ha definido que es lo que el sistema debe de hacer y cómo, en seguida se analiza con qué herramienta de software se implementará el sistema.

III.3.- DETERMINACIÓN DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN A EMPLEAR.

Existe una amplia variedad de paquetes y programas que permitirían implementar un sistema que satisfaga las necesidades de información a partir de las características planteadas en las secciones previas, más específicamente, en el que se pudiesen manejar las estructuras especializadas en el manejo de encuestas, sin embargo, centraremos este análisis en programas especializados en el proceso de encuestas por las siguientes razones :

- a) La implementación en un programa o paquete no especializado requiere de mucho tiempo para el desarrollo de rutinas, módulos y librerías necesarias para lograr el manejo apropiado de las estructuras antes descritas y de los

archivos asociados a las mismas, así como la extracción de la información en tablas. Por el contrario el paquete especializado dará las respuestas que se buscan de manera fácil y en menor tiempo, lo que proporcionará información oportuna y fresca.

b) Si bien es cierto que lo que realmente importa cuando se desarrolla un sistema es la estructura lógica que lo soporta, es decir, el análisis que se hace del mismo, también es cierto que existen lenguajes o paquetes en el que es más sencilla o amigable la implementación, tal es el caso de los paquetes y programas especializados en el proceso de encuestas.

c) Algunos críticos podrán defender sus puntos de vista argumentando que los programas especializados son de alcance limitado, por ejemplo, que no permiten una presentación gráfica y profesional de los resultados como aquellos implementados en ambiente Windows mediante Visual Basic, Visual C entre otros. Sin embargo en el futuro próximo, los efectos visuales de los sistemas especializados se mejorarán, aunque cabe mencionar que ya existen programas que hacen eso, pero su costo es excesivo pues se cotizan en varios miles de dólares americanos.

d) Otros quizá podrían pensar el por qué no se desarrolla un sistema que perdure, pero es bien sabido que la información derivada de investigaciones de este tipo, dependiendo de las decisiones que se tomen a partir de ellas, variará al transcurrir el tiempo y posiblemente el sistema tenga que ser modificado y vuelto a modificar llegando quizá al punto de que sea necesario hacer un sistema nuevo.

e) Adicionalmente, el paquete o lenguaje especializado permite mayor maleabilidad en lo que respecta al rediseño e implementación del sistema que un paquete o lenguaje no especializado.

Las características propias de este estudio requieren de rapidez y confiabilidad en la obtención de los resultados, y es evidente que un lenguaje o paquete especializado en el proceso de encuestas logra este objetivo de manera más natural pues está orientado a ese propósito, de ahí que para esta investigación se haya decidido su empleo.

Ahora se presenta el análisis de dos paquetes especializados en el manejo de encuestas, ampliamente usados en el ambiente de investigación de mercados: Quantum y Survey System; esto no quiere decir que no existan más paquetes o sistemas igual o más conocidos, tal es el caso de SPSS y SAS, pero estos últimos están orientados al manejo de análisis estadísticos complejos que involucran gran cantidad de cálculos matemáticos que no se emplearán en el análisis de los resultados de este estudio; cabe destacar que las dos opciones que se estudiarán manejan algunas funciones estadísticas básicas que sí se emplearán para éste fin. La figuras 10a. y 10b. muestran las principales ventajas y desventajas de Quantum y Survey System respectivamente.

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

Figura No. 10a. Ventajas.

QUANTUM	SURVEY SYSTEM
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Unitarjeta/Multitarjetas • Requiere cuando menos de una PC. 80286, 2 megas de RAM y un disco duro de 10 megabytes • Manejo de multicódigos/códigos numéricos • Permite exportar información en código ASCII y formato de Excell. • Permite una rápida depuración de la información • Permite la obtención rápida de resultados confiables • Permite la explotación de sus tablas en ambiente Windows mediante módulo adicional. • Es ideal para cuestionarios de longitud media y pequeña. 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Unitarjeta • Requiere de al menos una PC. 8088 con 640 Kilo Bytes de RAM (versiones no Windows). • Manejo de códigos numéricos. • Permite exportar información en código ASCII y formato de Excell. • Cuenta con módulo de captura/depuración integrado • Permite la obtención rápida de resultados confiables • Permite consultas de la información más rápidas y eficientes. • Permite la salida directa a pantalla o impresora del estudio completo o parte de él.

Figura No. 10b. Desventajas.

QUANTUM	SURVEY SYSTEM
<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico en Inglaterra • Requiere de programación especializada • Requiere de candado • Produce únicamente tablas, no viene con módulo integrado de captura o de manejo en ambiente Windows. • Su costo es de \$ 7000.00 dólares americanos. • Su tamaño y el de la información temporal que crea para poder funcionar ocupa mucho espacio en disco 	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte técnico en Estados Unidos/Puerto Rico • Requiere de programación especializada • Es menos flexible la programación del paquete • No tiene buena presentación gráfica • Aunque tiene módulo integrado de depuración ésta es muy lenta • Su costo en dólares americanos es de cerca de \$300.00

Como puede apreciarse, ambos sistemas trabajan con las estructuras Unitarjeta y pueden generar con facilidad tablas, que es al fin y al cabo lo que se pretende realizar. Si se hace de lado el precio de cada uno de ellos, aunque cabe mencionar que sería el criterio principal en la toma de la decisión para emplearlo o no, se aprecia lo siguiente: Quantum tiene módulos separados de captura y proceso en tanto Survey System está completamente integrado, es decir, tiene módulo de captura el cual incluye la creación y manejo de mascarilla y pantalla lo que nos asegura de antemano mayor confianza en la información obtenida; cuenta con módulo de depuración, que aunque es lento es bastante seguro; y un módulo para la generación de tablas a impresora o pantalla.

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

Si bien es cierto que Quantum presenta la posibilidad de explotar las tablas en ambiente Windows, esto no es decisivo para seleccionarlo, pues debe ser complementado con un paquete llamado Quanvert el cual tiene un costo adicional y requiere de más recursos de procesador y memoria.

Por otro lado, Quantum es más amigable en la etapa de depuración de la información que Survey System, pero ésta, si se lleva a cabo un buen diseño del programa y mascarilla de captura, se convierte en una etapa complementaria pues la información va prácticamente limpia.

Por todo lo anterior: *la mejor opción para implementar el sistema, desde el punto de vista económico y funcional, es Survey System.*

III.4.- DESARROLLO DEL SISTEMA.

En la sección anterior se seleccionó a Survey System, de ahora en adelante SS, como la mejor opción para la implementación del sistema, con ello ya se puede proceder al desarrollo del mismo. SS como cualquier otro paquete tiene una serie de componentes informáticos que deben combinarse para lograr salidas y más específicamente tablas. Las tablas consisten de renglones o etiquetas, columnas o encabezados, y formatos ver sig. figura.

Fig. 11 Componentes de una tabla.

Filtro (op)	COLUMNAS			
	TOTAL (op)	C1	C2	C3
Base				
Etiqueta 1	F	F	F	F
Etiqueta 2	F	F	F	F
	F	F	F	F
Etiqueta 3	F	F	F	F
Prom. (op)	F	F	F	F

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

Las etiquetas corresponden a las menciones que dan los entrevistados, estas se componen de respuestas precodificadas o impresas en el cuestionario y/o de respuestas textuales previamente codificadas.

Las columnas de texto (C1) sirven para el análisis mediante la separación de la información en grupos de interés, es decir permite el agrupamiento de los entrevistados, por ejemplo : a total de entrevistas, por edad, sexo, tipo de empresa en que labora, puesto, generación, etc.

Los formatos (F) definen, como su nombre lo indica, las características de salida de las tablas, en ellos se especifica si éstas incluirán columna de total y, si se verán en número de menciones (números absolutos) y/o porcentajes. Permiten además la definición de funciones estadísticas elementales como el promedio y la varianza. Cabe mencionar que estas últimas se aplican en preguntas donde se manejan escalas de satisfacción o intensidad, como el caso del grado de satisfacción de un servicio o un bien o la intensidad de color de un producto, es por eso que en la figura de arriba aparecen los símbolos (op) que indican "opcional" a un costado de la palabra promedio.

Notará el lector que en esta misma figura aparece otro elemento "Base" que contabiliza el número de entrevistas incluidas en una pregunta determinada, sobre ella se harán los cálculos requeridos, ésta variará si la pregunta dada se hace a todos los entrevistados o sólo a una parte de ellos (como en el caso de preguntas que las antecede un salto) o bien si hablamos de una pregunta filtrada (que emplea un filtro). Los filtros que también son un elemento opcional, a partir de ellos se crean subbases o subconjuntos de encuestas para una pregunta determinada, por ejemplo : Si se desea ver los resultados de la pregunta de que sugerencias harían a la coordinación de la carrera de Ingeniería en Computación, cruzadas por sexo y edad, pero sólo se quiere analizar a las personas que no trabajan. Ver la siguiente figura.

Fig.12 Ejemplo de filtro. Si el total de entrevistados son 100 y sólo 50 trabajan, la base mostrada en esta pregunta será de 50.

Filtro:					
(Pers. trabajan)		SEXO		EDAD	
	TOTAL	MASC.	FEM.	RANGO I	RANGO II
Base	50				
Etiqueta 1	F	F	F	F	F
Etiqueta 2	F	F	F	F	F
"	F	F	F	F	F
Etiqueta 3	F	F	F	F	F

En los apartados consecuentes se ejemplificará como se desarrollan cada uno de los elementos arriba mencionados en casos concretos, para lo cual nos apoyaremos de los cuestionarios y guías de códigos (Apéndices A y B respectivamente) utilizados en este estudio.

III.4.1.- CREACIÓN DE ETIQUETAS (REGLONES DE INSTRUCCIONES).

Las etiquetas consisten de un texto que hace referencia a un código y a una columna o varias columnas de datos. Para este propósito es indispensable que se asigne el encolumnado a los cuestionarios, el encolumnado no es más que la asignación de espacios o posiciones de captura a cada pregunta. Esta asignación variará dependiendo si la pregunta es cerrada, o abierta. A una pregunta cerrada normalmente se le da una o dos columnas, en tanto una pregunta abierta puede tener 10 o 20 columnas, cada par de columnas sirve para almacenar un código, pero si el respondiente da varias respuestas en una pregunta, se requerirán tantos pares de columnas como respuestas hayan sido dadas. Una práctica sana es dejar columnas de colchón, es decir, columnas de separación entre pregunta y pregunta, esto sirve por si el espacio asignado originalmente en el encolumnado no es suficiente para asimilar todas las respuestas aportadas o por si al cuestionario se le agregan preguntas, lo que requeriría de modificaciones en los encolumnados. En el apéndice B se muestra el encolumnado de los cuestionarios empleados en este estudio.

Cuando se tiene el encolumnado y los códigos de cada pregunta, ya sea abierta o cerrada, se procede a la introducción de éstos a la computadora. SS cuenta con un módulo de manipulación de etiquetas denominado "The Row Instructions Menu" en el se puede crear (Create a new Instruction File), agregar (Add tables to an existing File), insertar (Insert a Table into a File), borrar (Delete a Table From a File), editar (Edit an existing file), listar (List the tables in a file) e imprimir la información del archivo de los renglones de instrucciones de las preguntas (Print an open end code list). " Un archivo de renglones de instrucciones puede contener instrucciones para tantas tablas como se desee. Este mismo archivo de renglones de instrucciones puede ser usado para mostrar sus preguntas en la pantalla para la entrada de datos en el "modo entrevistando" y/o imprimir un cuestionario².

² VARIOS, *The Survey System Version 3.1*, Capítulo 8, Pág. 1

El primer paso en el manejo de los renglones de instrucciones es la creación del archivo que contendrá toda la información relativa al mismo, cuando se desea crear un archivo de instrucciones, se tendrá cuidado de que el nombre del archivo sea diferente a cualquier otro que ya exista, si es el caso la computadora indicará si es que se desea borrarlo; si por error se selecciona esta opción, toda la información contenida en el mismo se perderá.

Para la creación de un archivo de instrucciones se deberá seleccionar la opción 1 del menú que se muestra a continuación:

Fig. 13 Menú de opciones para la creación de renglones de instrucciones.

ROW INSTRUCTIONS

Alt-F1=Help

Do you want to do:

- 1.- Create a new instruction file
- 2.- Add tables to a file
- 3.- Insert table into a file
- 4.- Delete a table from a file
- 5.- Edit an existing file
- 6.- List the tables in a file
- 7.- Print an open end code list

ESC. (Return to The Survey System Main Menu)

Your Choice [_]

De aquí en adelante, cuando se haga referencia de los menús de trabajo de SS, primeramente se hará una traducción de las opciones disponibles, para luego sólo hacer referencia a la traducción o al número correspondiente de opción.

Una vez que se ha creado el archivo, la máquina pedirá el tipo de tabla de la primer pregunta que se introducirá. Aunque hay diversos tipos de tablas, para todos los cuestionarios del presente trabajo se emplearán únicamente los tres siguientes : la tabla cruzada "Cross Tab" , la tabla cruzada extendida "Enhanced crosstab", y la de número real "Real number". La primera es ideal para respuestas que ocupan sólo un columna para almacenar sus códigos por ejemplo respuestas de SI/NO y escalas de satisfacción o intensidad; las segundas sirven para respuestas que emplean dos o tres columnas por código como es el caso de las respuestas a preguntas abiertas. Las tablas de

número real "son útiles cuando los números en si mismos son las respuestas a una pregunta o una serie de preguntas" de ahí que sean ideales para el manejo de cantidades como precios unitarios y sueldos.

Supóngase que se ha seleccionado el tipo de tabla cruzada; ahora debe introducirse el título de la tabla (label), éste normalmente es el texto de la pregunta a la que se está haciendo referencia o en su defecto un resumen de ella.

Posteriormente se pide el número de respuestas por persona (number of responses per person), ésta dependerá del máximo número de respuestas permisible. Luego debe meterse la columna de datos de inicio (Data starts in column) que es el lugar donde la máquina encontrará la primer respuesta.

Adicionalmente la máquina solicita si la tabla estará filtrada o no (Filter instructions to use) y si será cruzada con algún encabezado específico (Banner files) y/o empleando algún formato especial (Format file). A los dos últimos se les hará referencia a través del nombre del archivo que los contiene y al filtro mediante una cadena "flt" más el número de filtro deseado. Cabe mencionar que los filtros, encabezados y formatos se crean en otras secciones de SS y es su momento se verá. Para lo anteriormente descrito SS desplegará una pantalla como la que se muestra en el siguiente ejercicio, en él se ejemplifica la creación de una tabla cruzada a partir de la pregunta "sexo" del cuestionario de estudiantes egresados.

Fig. 14 Creación de una tabla cruzada para la pregunta del sexo del respondiente del cuestionario de estudiantes egresados.

ROW INSTRUCTIONS : EDITING AN EXISTING FILE		Alt-F1=Help
Table 1	Kind : Crosstab	
Label:	; Sexo	
Number of responses per person :	1	
Data starts in column :	11	
Filter instructions to use :		
Format file (optional):	EGRESA	
Value Weight File (optional):		
Questionnaire Weight file (optional):		
Banner Files (up to 3, optional):		
1: EGRESAG	2:	3:

¹ VARIOS, *The Survey System Version 4.1*, Capítulo 8, Pág. 14.

Arriba se ilustra lo amigable que resulta programar las tablas en SS, el operador lo único que hace es responder a preguntas hechas por el paquete. Es importante recalcar que no necesariamente todas las líneas o preguntas deben ser contestadas, nótese que las líneas Archivo de valores de peso (Value Weight File) y Archivo de peso del cuestionario (Questionnaire Weight File) son intencionalmente omitidas pues ambas sirven para la asignación de pesos o ponderación de los cuestionarios, lo cual no fue empleado y su estudio está fuera del alcance de los objetivos de este trabajo.

Una vez contestadas las anteriores preguntas, SS desplegará una pantalla para la introducción de los códigos que componen la tabla, la primer columna identifica el valor (VAL #) del código por capturar, la segunda y tercer columna permitirán introducir la primer línea de etiqueta (FIRST LABEL LINE) y la segunda línea de etiqueta (SECOND LABEL LINE) respectivamente. Las etiquetas representan las respuestas provenientes de las guías de códigos o bien las respuestas precodificadas de un cuestionario para una pregunta específica. A continuación se ejemplifica como se introducirían los códigos de sexo masculino y femenino para la tabla del ejemplo anterior:

Fig. 15 Introducción de códigos del sexo del respondente en una tabla cruzada (cuestionario de estudiantes egresados).

ROW INSTRUCTIONS : EDITING AN EXISTING FILE

Alt-F1=Help

Table 1

VAL #	FIRST LABEL LINE	SECOND LABEL LINE
1	Masculino	
2	Femenino	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

La numeración de las casillas mostradas variará dependiendo del tipo de tabla, si se trata de una tabla de referencia cruzada (como en nuestro caso) el numerado irá del 1 al 9; si es una tabla del tipo extendida y se requiere de dos columnas por código ésta irá del 01 al 99 y en la situación de tres columnas por código del 001 al 500.

Considérese ahora el caso de la creación de una tabla cruzada extendida; al igual que en una tabla cruzada se tendrán que definir sus componentes, a saber : el título de tabla (LABEL), el número de columnas por código (Number of responses per code), Si se van a agrupar los valores en categorías o no (How to group values into categories), el número de respuestas por persona (number of responses per person), en donde comenzará la columna de los datos (Data starts in column), Si se usará un filtro o no (filter instructions to use), el formato con el

que se presentará la tabla (Format File), Si se hará alguna ponderación y Si empleará algún encabezado específico para la tabulación (Banner File).

Para ejemplificar la creación de las tablas cruzadas extendidas se empleará la pregunta de *dónde trabaja el estudiante* en el cuestionario de Estudiantes Egresados. Con el cuestionario encolumnado y la guía de códigos correspondiente (véanse Apéndices A y B) se ubica la pregunta y se procede a introducir el título de la tabla (Este corresponde al texto de la pregunta) y después el número de columnas por código, para este caso las columnas asignadas a la pregunta en el cuestionario son 2 (véase apéndice A).

Si se observa la guía de códigos, se notará que las respuestas para esta pregunta vienen agrupadas en categorías (netos), por lo que habrá que indicárselo así a la computadora, esto se logra seleccionando la opción 3 de Valores individuales (Individual values) del submenú de cómo se agruparán los valores. La opción 1 sirve para No hacer agrupaciones (Do not use categories), la opción 2 (Ranges of values) para rangos de valores y la 4 (Cats, sub cats, values) cuando se desea agrupaciones complejas de varios niveles conformando categorías y sub categorías.

El número de respuestas por persona (Number of responses per person) es una, y la columna de datos se ha fijado (Data starts in column) en la posición 19 (ver encolumnado del cuestionario de estudiantes egresados Apéndice A). La secciones de filtro (filter instructions to use) y de ponderación (Value Weight File & Questionnaire Weight File) son omitidas pues no se necesitan ni filtros ni ponderaciones para esta pregunta.

Aunque se especifica un archivo de formato (Format File) EGRESA así como un archivo de encabezado (Banner file) EGRESAG, su contenido se desarrollará en otras secciones de SS y por el momento sólo bastará con decir que contienen la configuración de cómo se desplegará la información ya sea en pantalla o en papel.

Fig. 16 Creación de una tabla cruzada extendida para la pregunta *¿dónde trabaja?* en el cuestionario de estudiantes egresados.

ROW INSTRUCCIONS : EDITING AN EXISTING FILE		Alt-F1-Help
Table 7 Kind : Enhanced Crosstab		
Label:	; 4a.- ¿ Dónde ?	

Number of columns per code: 2
 How to group values: Individual
 Number of responses per person : 1
 Data starts in column : 19
 Filter instructions to use :
 Format file (optional): EGRESA
 Value Weight File (optional):
 Questionnaire Weight file (optional):
 Banner Files (up to 3, optional):
 1: EGRESAG

- | |
|---|
| 1.- Do not use categories
2.- Ranges of values
3.- Individual values
4.- Cats, sub-cats, values
Your Choice ? [3] |
|---|

2:

3:

Al terminar de dar la última instrucción, SS desplegará un casillero para la introducción de los netos y sus valores respectivos siempre y cuando se halla seleccionado dicha opción. La primer columna del casillero identifica al número de netos disponibles, el máximo número de categorías es 20. La segunda y tercer columnas sirven para introducir la primer línea (FIRST LABEL LINE) y segunda línea (SECOND LABEL LINE) del texto del neto y la cuarta columna los valores que éste comprende (VALUES TO INCLUDE IN THIS CATEGORY).

Fig. 17 Introducción de las categorías para la pregunta ¿dónde trabaja? en el cuestionario de estudiantes egresados.

ROW INSTRUCTIONS : EDITING AN EXISTING FILE			Alt-F1=Help
CAT #	FIRST LABEL LINE	SECOND LABEL LINE	VALUES TO INCLUDE IN THIS CATEGORY
1	PRODUCCION/TRANSFOR	MACION (NETO)	01-11
2	SERVICIOS (NETO)		21-38
3	COMERCIO (NETO)		41-44
4	EDUCACION (NETO)		61-70
5	SALUD (NETO)		71-73
6	NO RELACIONADO	(NETO)	81-88
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Alimentada la pantalla anterior, se procede a la descripción de cada uno de los códigos que conforman los agrupamientos. Para este propósito, SS desplegará un nuevo encasillado con tres columnas, la primera representa el código numérico de "X" código, la segunda (FIRST LABEL LINE) y tercer columna (SECOND LABEL LINE) permitirán almacenar el texto o frase correspondiente a cada uno de los códigos. El número máximo de códigos disponibles en una tabla configurada como arriba son 99, es decir del código 01 al 99.

Las empresas contenidas en la guía de códigos se deben introducir en esta tercer pantalla de la siguiente forma: inmediatamente después de la columna indicadora del número de código (#VAL), se digitará el texto y al terminarlo un ENTER; se procederá de igual forma con cada una de las frases listadas en la guía teniendo especial cuidado de colocarlas en su respectivo valor numérico.

Fig. 18 Introducción de los textos de los códigos para la pregunta ¿dónde trabaja? en el cuestionario de estudiantes egresados.

ROW INSTRUCTIONS : EDITING AN EXISTING FILE

Alt-F1=Help

Table 7

VAL #	FIRST LABEL LINE	SECOND LABEL LINE
1	Pemex	
2	Grupo Alfa	
3	Dibrisa	
4	IMP	
5	Constructora	
6	Cosméticos/Industria de	cosméticos
7	IBM	
8	Joyiplast	
9	Grupo Cifra	
10	Prod. de equipo industrial/	herramientas
11	Industrias Celso García	
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		

Para introducir los códigos se puede recurrir, además de la tecla ENTER, a las flechas de dirección y las teclas de avance y retroceso de página. En general, el empleo de estas teclas y la tecla de escape "ESC" son de gran utilidad para desplazarse en los Menús, Sub - menús y pantallas de diálogo de SS.

Este apartado referente a la generación de renglones de instrucciones no puede concluir sin antes abordar la generación de las tablas de números reales. Cuando se selecciona este tipo de tabla, SS al igual que con los dos tipos antes estudiados, pedirá información general relativa al tipo de información que se quiere manejar, como el número de columnas por variable (Number of columns per variable); Si se usará algún filtro (Filter instructions to use) y/o algún archivo de formato (Format File). Si se ponderará (Questionnaire Weight File) y Si empleará algún encabezado específico (Banner Files).

Para clarificar un poco lo anterior, se implementará una tabla del tipo de números reales a partir de la pregunta de sueldo inicial cuando el estudiante egresado empezó a trabajar en algo relacionado con su carrera. Además del título deberá introducirse el número de columnas de datos por variable; si se observa el encolumnado

Fig. 20 Definición del texto y columna de inicio para la variable numérica real de Sueldo inicial en el cuestionario de estudiantes egresados.

ROW INSTRUCTIONS : EDITING AN EXISTING FILE

Alt-F1=Help

Table 15

VAR #	FIRST LABEL LINE	SECOND LABEL LINE	DATA COL
1	Sueldo		72
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

A lo largo de toda esta sección se ha descrito el tipo de tablas que existen y como se implementan; en el desarrollo de cada uno de los archivos de instrucciones correspondientes a los tres diferentes cuestionarios de este estudio, se emplearon los pasos descritos en esta sección.

Ahora se procede a explicar como se crean los encabezados que conforman las columnas de las tablas.

III.4.2.- CREACION DE ENCABEZADOS (BANNERS).

SS tiene un módulo especializado en el manejo de encabezados o banners, en el cual se permite la creación (Create a new Banner File), adición (Add headings to a file), inserción (Insert a heading into a file), borrado (Delete a heading from a file), edición (Edit an existing File), listado (List banner instructions) e impresión de encabezados (Print a banner).

Fig. 21 Menú de opciones para el manejo de encabezados.

BANNER INSTRUCTIONS

Alt-F1=Help

You have the following choices:

- 1.- Create a new Banner File
- 2.- Add headings to a file
- 3.- Insert a heading into a file
- 4.- Delete a heading from a file
- 5.- Edit an existing file
- 6.- List banner instructions
- 7.- Print a banner

ESC. (Return to the Main Menu)

Your Choice [_]

Si se desea crear un nuevo encabezado se debe seleccionar la opción 1. Inmediatamente se desplegará una pantalla en la que se pide cómo queremos llamar al archivo de encabezados (What do you want to call the Banner File?), cuántas espacios deberá tener cada texto de los encabezados (How many spaces wide do you want the banner columns to be (4-10)?). Dependiendo del número de espacios seleccionado será el número de columnas de encabezados disponible (THIS ALLOWS UP TO X BANNER COLUMNS ON A 132 COLUMN PRINTER). Si la información es adecuada (Is the columns width correct?) será necesario especificar el número de líneas para el encabezado principal (How many lines do you want for the banner heading labels (1-2)?), es decir, el texto que define un grupo de encabezados; cuántas líneas se desean para los encabezados (How many lines do you want for the banner column labels (1-3)?) así como el tipo de encabezado que se desea (Which type of banner do you want ?). Existen tres tipos de encabezados : el estándar (Standard), el de comparación de respuestas (Answer comparison) y el de comparación de marcas (Brand comparison), sin embargo, sólo se utilizará el primero de ellos, los otros dos están fuera del alcance de este trabajo. Abajo se ilustra cómo se crearía un encabezado sencillo a partir de la pregunta sexo del entrevistado en el cuestionario de estudiantes egresados:

Fig. 22 Creación de un encabezado a partir de la pregunta sexo del entrevistado en el cuestionario de estudiantes egresados.

BANNER INSTRUCTIONS : CREATING A NEW FILE

Alt-F1=Help

What do you want to call the Banner File ? {EGRE }

How many spaces wide do you want the banner column to be (4-10)? [10]

THE BANNER COLUMNS WILL BE 10 SPACES WIDE

(THIS ALLOWS UP TO 9 BANNER COLUMNS ON A 132-COLUMN PRINTER)

Is the column width correct ? [y]

How many lines do you want for the banner heading labels (1-2)? [2]

How many lines do you want for the banner column labels (1-3)? [2]

Which type of banner do you want: Standard

- | |
|----------------------|
| 1. Standard |
| 2. Answer comparison |
| 3. Brand comparison |

Your choice? [1]

El archivo que guardará la información relacionada al encabezado se llama EGRE; si se asignan 10 espacios para cada columna de encabezados, un máximo de 9 podrán imprimirse. El encabezado principal y los encabezados de las columnas tendrán un espacio de 2 líneas disponibles para sus textos. Luego de esto, una tercer pantalla permite introducir la información de cada uno de los encabezados, en ella se debe dar el número de dígitos por código (Number of digits per code?), la columna de datos en la que comienza la información de la variable de encabezado (Data file column in which the heading variable starts?), el número de encabezados que contendrá (Number of banner columns for this heading?) y el número de espacios en blanco en frente de la etiqueta o separación entre etiquetas continuas (Number of blank spaces in front of this heading?).

En la pantalla correspondiente a este ejemplo debe asignarse un dígito por código pues en el encolumnado sólo se le reservó un espacio de almacenamiento para esta pregunta, la columna de datos de inicio es la número 11 (ver apéndice B). Como se entrevistó a hombres y mujeres (masculino o femenino) se solicitan 2 columnas de textos o encabezados y 2 espacios de separación entre ellos con fines estéticos. Ver lo siguiente:

Definición de la información para el encabezado "Sexo" del cuestionario de Estudiantes Egresados.

BANNER INSTRUCTIONS : CREATING A NEW FILE Alt-F1=Help
 0 BANNER COLUMNS DEFINED 9 AVAILABLE

Number of digits per code (1-2, Esc=Done)? [1]

Data file column in which the heading variable starts? [11]

Number of banner columns for this heading ? [2]

Number of blank spaces in front of this heading ? [2]

Después SS presentará un recuadro en el que se determinan los valores numéricos (códigos) (DATA VALUES TO BE INCLUDED) que conforman las etiquetas de columnas (column labels) y ellas a su vez el encabezado principal (heading). Más tarde un último casillero hace posible la introducción de las frases correspondientes a los sexos.

Fig. 24 Definición de la información para el encabezado "Sexo" del cuestionario de Estudiantes Egresados.

BANNER INSTRUCTIONS : CREATING A NEW FILE Alt-F1=Help

BANNER COL #	DATA VALUES TO BE INCLUDED
1	1
2	2

HEADING AND COLUMN LABELS

SEXO	
MASCULINO	FEMENINO

Para nuestro ejemplo el valor a ser incluido "1" corresponde al encabezado "MASCULINO" y el valor "2" al "FEMENINO", éstos textos componen las etiquetas de columna y la cadena "SEXO" el encabezado principal. SS preguntará si se desean definir más encabezados siguiendo el procedimiento anterior, de lo contrario deberá presionarse la tecla ESC para concluir esta actividad. Los banners utilizados en la obtención de las tablas para cada tipo de cuestionario se crearon de manera análoga. Aquí concluye la creación de los banners y se procede a describir la creación de los formatos de salida.

III.4.3.- CREACIÓN DE FORMATOS DE SALIDA.

Al igual que en los dos apartados anteriores SS proporcionará un submenú para la creación y manejo de formatos de salida, éste hace posible crear un archivo nuevo de formato (Create a new Format File), editar un archivo existente (Edit an existing File) y listar las instrucciones de tales formatos (List Format instructions).

Fig. 25 Menú de opciones para el manejo de formatos de salida.

FORMAT INSTRUCTIONS

Alt-F1=Help

You have the following choices:

- 1.- Create a new Format File
- 2.- Edit an existing file
- 3.- List format instructions

ESC. (Return to the Main Menu)

Your Choice ? []

Supóngase que se ha optado por crear un archivo de formato nuevo (opción 1), SS pedirá el nombre de éste, se deberá tener cuidado de no emplear un nombre ya existente de lo contrario se corre el riesgo de borrarlo. Luego aparecerá una pantalla solicitando las opciones que se desean para las celdas de datos (Data cell choices), es decir, los espacios resultantes de las intersecciones de los renglones con las columnas de texto en las tablas, las opciones de las que se dispone son:

1. Frecuencias (Frequencies) o contabilización de menciones.
2. Porcentajes por columna (Column percentages).
3. Porcentajes por renglón (Row percentages).
4. Porcentajes de total (Percentages of total).
5. Base a partir de número de gente, no de respuestas (Base 1-4 on # of people, not answers), esto es que para efectos de cálculo se tome el número de gente que fue entrevistada no sus respuestas.

6. Contabilización de renglones o medias (Raw scores or means).
7. Contabilización estandarizada (Standardized scores).
8. Desviación estándar (Standard Deviations).
9. Totales (Totals) o suma de valores.
10. Errores estándar (Standard errors).

Lo antes descrito se verá en pantalla de la siguiente forma:

Fig. 27 Creación de un archivo de formato, opciones de celdas.

FORMAT INSTRUCTIONS : CREATING A NEW FORMAT FILE

Alt-F1=Help

Data cell choices :

1. Frequencies (crosstab, answer comparison)
2. Column percentages (crosstab, real number)
3. Row percentages (crosstab, real number).
4. Percentages of total (crosstab)
5. Base 1-4 on # of people, not answers (crosstab)
6. Raw scores (score) or means (real number)
7. Standardized scores (score, real number)
8. Standard deviations (real number)
9. Totals (real number)
0. Standard errors (real number)

Your choice (enter all that apply) ? [124]

Nótese que se indica el tipo de tablas en el que un formato específico puede aplicarse, si se pide una opción no válida para un tipo de tabla, aquella se ignorará.

Las opciones más utilizadas, y que de hecho se emplearán en este estudio, son las opciones 1, 2 y 4, las cuales permiten visualizar el número de menciones de cada respuesta, los porcentajes con respecto al número de respondientes en cada columna y los porcentajes calculados sobre el total. Luego de introducir estas opciones, el sistema mostrará las selecciones definidas así como un nuevo bloque de opciones estadísticas, de las que de ser necesario, se puede hacer uso. Las estadísticas disponibles son:

Chi cuadrada (Chi Square), Media (Mean), Desviación estándar (Standard deviation), Error Estándar (Standard error), Mediana (Median), Prueba T entre dos variables (T-test between 2 variables, Prueba T entre columnas de encabezados (T-test between banner columns), Media de renglones (Row mean) y Diferencias entre proporciones (Difference between proportions).

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

2. Mostrar categorías/valores (Show categories/values (enhanced crosstab)). Sirve para determinar si queremos que aparezcan los netos y sus códigos (Both), los netos y sus códigos con cada neto en página separada (Both, each category on separated page), sólo los netos (Categories only), o sólo los códigos (Values only).
3. Número de decimales en las celdas de datos (Number of decimal places in data cells). Fija el número de decimales para los porcentajes de las celdas, es aplicable siempre y cuando se defina previamente alguna función relacionada.
4. Número de decimales en la media (Number of decimal places in means (crosstab)). Determina el número de decimales que se usarán en el cálculo, aplicable sólo si se seleccionó previamente la función.
5. Número de decimales en la desviación estándar (Number of decimal places in std. deviations (crosstab)). Determina el número de decimales para el cálculo, es aplicable siempre y cuando se haya seleccionado el mismo.
6. Tipo de media (Which mean (crosstab)). Indica el tipo de media que se empleará esta puede ser calculada a partir de las frecuencias (The mean of frequencies), los porcentajes (The mean of percentages), o los códigos (The mean of codes) es aplicable siempre y cuando se haya elegido esta función con anterioridad.
7. Valores que se excluirán de la media (Which values to exclude from mean). Determina cuales valores se ignorarán para el cálculo de la media. Normalmente existe gente que se rehusa a contestar ciertas preguntas o bien que no sabe las respuestas, este tipo de contestaciones no son de utilidad cuando se pregunta al entrevistado que de una calificación de la cual se pueda obtener un promedio, por lo que se excluyen. Las opciones disponibles son: Ninguno (None), el último código (The last code), los últimos dos códigos (The last two codes), los últimos tres códigos (The last three codes), los últimos cuatro códigos (The last four codes).
8. Opción de ordenamiento (Ranking Choice). Sirve para definir el tipo de acomodamiento que se aplicará a las tablas, por ejemplo, cuando se desea que las respuestas se ordenen desde la de mayor número de menciones a la de menor número, o cuando se requiere que una escala se visualice en un orden específico. Al igual que en la opción de arriba, se permite seleccionar que valores se van a ordenar y como, las variantes posibles son: Sin ordenar (No ranking), Todos los renglones ordenados (All rows ranked), Ordenados excepto el último (Ranked, except the last), Ordenados excepto los últimos dos (Ranked, except the last two), Ordenados excepto los últimos tres (Ranked except the last three), Ordenados excepto los últimos cuatro (Ranked, except the last four), Todos los renglones en orden invertido (All rows in reverse order), Ordenamiento invertido excepto el último

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

(Reverse order, except the last) y Ordenamiento invertido excepto los últimos dos (Reverse order, except the last two).

9. Cuáles ceros se suprimirán (Which zeros to supress). Cuando se desea eliminar todos los ceros, es decir los códigos no empleados como en el caso de las tablas ampliadas, se debe seleccionar que se eliminen todos (All) ellos, o por el contrario si lo que desea es que se visualicen todos los códigos, independientemente de que estén vacíos o no se seleccionará la opción Ninguno (None).
10. Suprimir columna de total (Supress TOTAL column). Si se desea que la columna de total aparezca se debe presionar una "N", de lo contrario esta columna se omitirá.

Para emplear lo antes descrito, debe tomarse en cuenta el tipo de tabla en la que se aplicará el formato y cómo se quiere que se despliegue la información. Así por ejemplo, si deseamos crear un formato para agrupar las edades de los entrevistados, se seleccionarán las opciones siguientes: incluir todas las respuestas dadas en la salida, mostrar los netos y sus códigos, ningún cálculo de porcentajes mostrará algún decimal, no hacer ningún ordenamiento, no suprimir ningún cero y mostrar la columna de total. Esto se vería en pantalla de la siguiente forma.

Fig. 29 Creación de un archivo de formato para manejo de edades, introducción de opciones de salida.

FORMAT INSTRUCTIONS : CREATING A NEW FORMAT FILE

Alt-F1=Help

Which responses to include (crosstab, answer comp.): All

Show categories/values: Both

Number of decimal places in data cells? [0]

Number of decimal places in means (crosstab): N/A

Number of decimal places in std. deviations N/A

Which mean (crosstab): N/A

Which values to exclude from mean (all except score): N/A

Ranking Choice: No ranking

Which zeros to supress: None

Supress Total Column: N

Las cadenas N/A, quieren decir que esa opción no es aplicable porque no se seleccionaron previamente las opciones relativas con esas especificaciones.

Ahora bien si desea implementar un formato que permita el cálculo de promedios (como sería el caso del sueldo), se deberá crear un archivo nuevo que incluya las definiciones de arriba, teniendo cuidado de seleccionar dentro de las opciones estadísticas la media (opción 2), la cual habilita los menús que permiten definir la presentación de este cálculo. Se recomienda se asignen uno o dos decimales para la media (Number of decimal places in means) y que se realice el cálculo en base a la media de los códigos (Which mean: The mean of codes) lo que permite que la operación se realice sencillamente. Esto se vería como se muestra en la siguiente figura:

Fig. 30 Creación de un archivo de formato para manejo de sueldos promedio, introducción de opciones de salida.

FORMAT INSTRUCTIONS : CREATING A NEW FORMAT FILE

Alt-F1=Help

Which responses to include (crosstab, answer comp.): All

Show categories/values: Both

Number of decimal places in data cells? [0]

Number of decimal places in means (crosstab): [2]

Number of decimal places in std. deviations N/A

Which mean (crosstab): The mean of codes

Which values to exclude from mean (all except score): N/A

Ranking Choice: No ranking

Which zeros to suppress: None

Suppress Total Column: N

Los formatos de salida utilizados para los tres tipos de cuestionarios se crearon de la manera arriba mostrada. Se tomó la precaución de asignarle a sus archivos correspondientes nombres apropiados para así facilitar su uso.

Con la figura anterior se concluye este apartado y se procede a la sección dedicada al manejo de filtros.

III.4.4.- MANEJO DE FILTROS.

Se ha dividido el manejo de los filtros en dos apartados, el primero se refiere a su creación y el segundo a su uso. La creación de los filtros propiamente se realiza en la misma sección donde se crean o editan los renglones de instrucciones, la tabla que deberá editarse es la *tabla número cero*, ésta contiene la siguiente información de cada estudio :

1. Nombre del estudio (Study name). El nombre figura como el primer letrero en todas las tablas.
2. Pie de página (Footnote). Como su nombre lo indica es un mensaje que se coloca en la parte inferior de cada hoja (Cuando se imprime o se despliega en pantalla), siempre y cuando se especifique uno.

En esta misma tabla deberá establecerse si se permitirán respuestas textuales en el archivo de datos principal* (Enter verbatims in main Data File?) y si se incluirá algún filtro (Include Filters?) y de ser así que tipo (Filters apply:).

Para ilustrar lo anterior considérese la tabla cero del cuestionario de Estudiantes Egresados, ver figura 31.

Fig. 31 Creación de parámetros generales de salida y filtros para el cuestionario de Estudiantes Egresados.

ROW INSTRUCTIONS: EDITING AN EXISTING FILE	Alt-F1=Help
Study name: ?(Estudiantes Egresados)]
Footnote: ?(México, Abril 1996)]
Enter verbatims in main Data File? [N]	
Include filters ? [Y]	
Filters to apply:	
1. Simultaneously to all tables 2. To individual tables 3. Consecutively to all tables Your choice? [2]	

En la figura anterior el nombre del estudio y el pie de página son "Estudiantes Egresados" y "México, Abril 1996" respectivamente. Se establece también que se incluirán filtros (Include Filters). Existen tres tipos de filtro, el

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

primero permite que la condición de filtrado se aplique simultáneamente a todas las tablas (Simultaneously to all tables), el segundo a tablas individuales como se designe (To individual tables as designated) y el tercero para todas las tablas consecutivamente (Consecutively to all tables). El estudio de esta última opción está fuera del alcance de este estudio.

Para ejemplificar la creación de filtros, considérese el caso de los estudiantes egresados en la pregunta de si se consideran competitivos o no, supóngase que se desea crear un filtro para separar las respuestas de las personas que sí se consideran competitivas y otro para las que no. Para ello se debe seleccionar una de las tres opciones arriba descritas. Debido a que el filtro se aplicará a tablas específicas lo más conveniente será seleccionar la opción 2. Una vez hecho esto se desplegará una segunda pantalla con un recuadro como el siguiente:

Fig. 32 Definición de filtros empleando la pregunta de si se consideran competitivos o no, cuestionario de Estudiantes Egresados.

ROW INSTRUCTIONS: EDITING AN EXISTING FILE

Alt-F1=Help

FIL #	LABEL	VALUES TO BE INCLUDED	# DIG	1st COL
1	Si se consideran competitivos	1	1	120
2	No se consideran competitivos	2	1	120
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Se pueden definir hasta 9 filtros como muestra en la columna 1 (FIL #). La etiqueta (LABEL) sirve para aportar una descripción breve del filtro, el cual también aparecerá en la tabla. Los valores para ser incluidos (VALUES TO BE INCLUDED) son los códigos o valores que determinan el filtro, debe aclararse el número de dígitos (# DIG) que componen cada código, normalmente es de 1 o 2 dígitos. También debe ponerse la columna de datos de inicio de cada código. Para certificar la posición y valores a ser incluidos así como el número de dígitos se necesita del encolumado y según sea el caso de la guía de códigos correspondiente.

En el ejemplo de arriba, se muestran la definición de 2 filtros, el primero permite el análisis a partir de la generación de una sub base o subconjunto de entrevistados que sí se consideran competitivos, el código que define tal hecho es el número "1", éste se conforma por un sólo dígito ubicado en la columna 120. El segundo filtro

* Esta opción sirve siempre y cuando se desee introducir las respuestas tal y como las dice la persona directamente a la computadora.

permitirá el análisis del complemento de entrevistados que no se consideran competitivos, ello se encuentra registrado en la misma columna que el primer filtro pero bajo el código "2".

Una vez definidos los filtros, se procede a su inserción en las tablas en la que se desea realizar el análisis empleando las subbases generadas a partir de estos filtros, ésta deberá hacerse en la casilla denominada Instrucciones de filtro a usar (Filter instructions to use) dentro del archivo de renglones de instrucciones. Supóngase que se desea que se aplique el filtro número 1 en la tabla X, para lo que se deberá editar el archivo y ubicar esa tabla, entonces se escribirá la cadena "flt" seguida inmediatamente del número "1" hasta completar el texto "flt1" en la casilla de instrucciones de filtro. Pulsando repetidamente la tecla de página adelante se concluye la definición. Esta operación deberá realizarse individualmente en todas las tablas en las que se requiera de la aplicación de éste u otros filtros.

Ahora bien, si lo que se desea es aplicar un filtro a todas las tablas, se deberá seleccionar esa opción en la pantalla de parámetros generales, y una vez ahí introducir sólo el filtro requerido, éste será el que se aplicará a todas las tablas. Para subsiguientes definiciones de filtros y parámetros generales se requerirá hacer referencia a Tabla cero para realizar las modificaciones respectivas.

Con lo anterior se da por terminado el estudio del manejo de filtros, ahora se procede con el desarrollo de la mascarilla de captura, como se verá en su momento, algunos de los elementos que se crearon en los apartados anteriores serán de utilidad para ese propósito.

III.4.5.- DESARROLLO DE LA MASCARILLA DE CAPTURA

La mayor parte de la mascarilla de captura, se crea a partir de los renglones de instrucciones, en ellos se ha definido qué y dónde será almacenado, sin embargo el row instrucción carece por sí mismo de lógica, es decir algo que le permita saber cuando se debe hacer saltos y hacia donde. Para implementar esto SS cuenta con un módulo llamado Instrucciones de la entrevista (Interviewing instructions) al cual se puede acceder desde el menú principal, este módulo permite la generación de condiciones de pase que junto con los renglones de instrucciones conformarán la mascarilla.

Fig. 33 La mascarilla se forma a partir de un archivo de renglones instrucciones e instrucciones de entrevista.



Las actividades que pueden llevarse a cabo para el manejo de instrucciones de entrevista son: Crear un nuevo archivo (Create a new instruction File), Agregar instrucciones a un archivo existente (Add instructions to an existing file), Insertar instrucciones en un archivo (Insert instructions in a file), Borrar una tabla de un archivo (Delete a table from a file), Editar instrucciones existentes (Edit existing instructions) y Listar las instrucciones en un archivo (List the instructions in a file).

Fig. 34 Menú de opciones para el manejo de instrucciones de entrevistas.

INTERVIEWING INSTRUCTIONS:

Alt-F1=Help

What do you want to do ?

1. Create a new Instruction File
2. Add instructions to an existing file
3. Insert instructions into a file
4. Delete a table from a file
5. Edit existing instructions
6. List the instructions in a file

ESC. (Return to the main menu)

Your choice? [1]

Si se selecciona la opción de crear un nuevo archivo de instrucciones, se pedirá que se introduzca el nombre del archivo (What do you want to call the instruction file?) que contendrá todas las instrucciones correspondientes para un cuestionario específico, por ejemplo si se desea crear el archivo de instrucciones de entrevistas para el cuestionario de las empresas éste podría llamarse "Empresa".

Para cada instrucción se pedirá el número de pregunta (What is the number of the question ?) en el que se aplicarán los criterios de decisión y ello dependerá del tipo de instrucción (Kind of instruction) solicitado. Los tipos más usados son:

1. Saltar a otra pregunta (Skip to another question). Cuando se introduce un valor específico salta a X pregunta.
2. Evita. Salta antes de que la pregunta sea hecha (Avoid, Skip before question is asked).

Para ejemplificar lo anterior, se procede a la creación de la instrucción de salto para la pregunta 3 del cuestionario de empresas del área metropolitana (véase cuestionario en apéndice A). La pregunta dice : ¿ Planean contratar a algún ingeniero en computación próximamente aquí en su compañía o no ? Si el entrevistado responde que "SI" se continua con la sección de lo contrario se pasa a la pregunta 9. Lo anterior podría verse como :

Fig. 35 Implementación del pase de la Pregunta 3 del cuestionario de empresas del Área Metropolitana :

A) Salto a otra pregunta.

INTERVIEWING INSTRUCTIONS: CREATING A NEW INSTRUCCION FILE	Alt-F1=Help
What is the number of the question ? [7]	
Kind of instruction: Skip to another question	
Value(s) that triggers the skip (N,N-N)?[2]	
Question to skip to ? [13]	

B) Evita antes que la pregunta sea hecha.

INTERVIEWING INSTRUCTIONS: CREATING A NEW INSTRUCCION FILE	Alt-F1=Help
What is the number of the question ? [8]	
Kind of instruction: Avoid (skip before question is asked)	
Question that triggers the skip? [7]	
Value(s) that triggers the skip (N,N-N)?[2]	
Question to skip to ? [13]	

Arriba se muestran 2 alternativas para realizar el mismo pase, en la opción A se hará el salto a la pregunta 13 (Question to skip to) cuando en la pregunta 7 exista un valor 2 (Value(s) that triggers the skip). Nótese que no necesariamente debe haber una correspondencia exacta entre el número de pregunta "lógica" de las instrucciones con el número de pregunta impresa en el cuestionario, el primero viene dado por la forma en como se encuentran programadas las tablas y el segundo por el orden preestablecido por el Diseñador de la encuesta, es por eso que a la pregunta impresa número 3, se le hace referencia mediante el número 7 (lógica).

Obsérvese ahora la opción B, la pregunta 8 no se hará cuando en la pregunta que da el salto (Question that triggers the skip), para este caso la 7, exista un valor 2 (Value(s) that trigger the skip), pues se ejecutará un salto a la pregunta 13 (lógica).

Las instrucciones del tipo de la opción A son útiles cuando se quiere hacer saltos directos dependiendo de un valor dado. Instrucciones similares a la opción B son empleadas para preguntar secciones específicas que dependen de alguna pregunta que figura en una sección previa del cuestionario.

Siguiendo la anterior metodología, se crearon las instrucciones necesarias para implementar los pases presentes en cada cuestionario.

El siguiente paso en el proceso de los cuestionarios es su captura.

III.4.6.- CAPTURA DE LAS ENTREVISTAS.

Una vez que se tienen completas las mascarillas de captura para cada tipo cuestionario, se asignará un número de folio a cada entrevista el cual determinará el orden para su introducción a la computadora. Para éste fin, SS cuenta con una opción denominada "entrevistando" (Interviewing), ella se encuentra en el menú principal y una vez solicitada proporciona las siguientes alternativas:

1. Crear un nuevo archivo de datos (Create a new Data File). Deberá tenerse precaución de no utilizar un archivo existente, pues se corre el riesgo de reescribirlo y borrar la información contenida en el mismo.
2. Agregar a un archivo de datos existente (Add to an existing Data File). Se emplea cuando el archivo ya existe y se desea agregar más entrevistas a la base de datos.
3. Editar un archivo de datos existente (Edit an existing Data File). La edición se usa cuando se requiere verificar y/o reescribir alguna información en el archivo.

Fig. 36 Menú de opciones para la captura de entrevistas.

INTERVIEWING: Alt-F1=Help

What do you want to do ?

1. Create a new Data File
 2. Add to an existing Data File
 3. Edit an existing Data File

ESC. (Return to the survey main menu)

Your choice? [1]

Antes de todo se debe crear la base de datos, para ello se debe aportar el nombre de la base de datos (What do you want to call the Data File?), el número de columnas de datos (Number of columns of numeric data per questionnaire?) y el número de columnas de texto por cuestionario (Number of columns of verbatims per questionnaire?). Lo anterior conforma la configuración "física de la base datos", es decir, la manera en cómo se almacenará la información en disco. SS preguntará también por el nombre del archivo de los renglones de instrucciones (Row Instruction File?) y del archivo de las instrucciones de entrevistas (Interviewing instruction File?); ambos determinan como se almacenarán lógicamente las respuestas. SS preguntará entonces si se desea que se use numeración automática (Use automatic Questionnaire numbering?) para la captura, en otras palabras, si la computadora creará automáticamente el número de cuestionario a ser capturado; si se requerirá por lo menos una respuesta por pregunta (Require at least one answer per question ?), si se introducirá un ENTER después de cada respuesta (Require Enter Key after each answer?) y el tipo de verificación que se aplicará (Kind of checking to do ?).

En seguida se muestra cómo se definieron estos parámetros para la captura de las entrevistas de las Empresas del área metropolitana.

Fig. 37 Creación del archivo de captura para las empresas del área metropolitana.

```

INTERVIEWING : CREATING A NEW DATA FILE                                     Alt-F1=Help
What do you want to call the Data File ? [EMPRESA ]
Number of columns of numeric data per questionnaire? [ 300 ]
Number of columns of verbatims per questionnaire? [0 ]
Row Instruction File? [EMPRESA ]
Interviewing instruction File? [EMPRESA ]
Use automatic questionnaire numbering ? [Y]
Requiere at least one answer per question ? [Y]
Requiere Enter Key after each answer ? [Y]
Kind of checking to do ? : Crosstab values are in range

```

En primer lugar se crea un archivo llamado EMPRESA, el cual tendrá una capacidad de almacenamiento de hasta 300 columnas o espacios de captura numérica, este número es mayor que el mínimo requerido en el encolumnado de este cuestionario (290 columnas), véase el apéndice A. Las columnas extra se dejan por si es necesario espacio adicional de captura o edición. Intencionalmente se ha omitido la definición de las columnas de textos (Verbatims), ellas sirven para manejar cadenas como podrían ser el nombre del encargado o la dirección de la empresa, esto se hizo para conservar la confidencialidad de los entrevistados.

El archivo de renglones de instrucciones (respuestas posibles) y de instrucciones de entrevistas (pases de respuestas) debe ser incluido para asegurar que la información sea almacenada correctamente en el lugar previamente especificado en el encolumnado de los cuestionarios.

Con la finalidad de evitar al máximo los errores en la captura se sugiere usar la numeración automática de las entrevistas, que se requiera por lo menos una respuesta por pregunta así como un ENTER después de cada respuesta; esto evita errores en la introducción del número de cuestionario, preguntas sin respuestas y respuestas no confirmadas. Aunque hay tres tipos de verificación por hacer (Kind of checking to do?), este estudio empleará sólo aquel que permite confirmar que los valores de las tablas cruzadas estén en rango, es decir, que los códigos introducidos se encuentren entre el menor y el mayor valor definido en ellas. Los otros 2 tipos de verificación no se aplicarán y su descripción está fuera del alcance de este trabajo.

Al terminar de introducir lo anterior, se visualizará una segunda pantalla en la que se preguntará el modo de entrada de datos cuyas opciones son : modo entrevistar o capturar (Interviewing/Data Entry Mode); y el número del primer cuestionario (Number for the first questionnaire?) - siempre y cuando se halla seleccionado la numeración automática de los cuestionarios -. La primer opción permite que un Capturista introduzca la información en el orden preestablecido en el cuestionario (Modo de captura) o en que el mismo entrevistado "conteste" la entrevista (Modo entrevistar) directamente en la computadora siguiendo un orden preestablecido de las preguntas (opcionalmente precodificadas). La captura de todos los cuestionarios de este trabajo se realizó empleando el modo de captura, ver siguiente figura.

Fig. 38 Definición del modo de entrada de datos y número del primer cuestionario para la captura de las empresas del Área metropolitana.

INTERVIEWING : CREATING A NEW DATA FILE

Alt-F1=Help

Interviewing/Data Entry Mode: Normal

Number for the first questionnaire? [1]

1. Normal 2. Interviewee at keyboard Your choice? [1]

Una vez hecho esto se desplegará otra pantalla, y consecutivamente una serie de pantallas, conteniendo cada una de las preguntas de cada cuestionario específico, y el Capturista procederá a la introducción de los dígitos numéricos que representan la o las respuestas. Si es una pregunta simple se digitará la respuesta seguida de un ENTER, por otro lado, si la pregunta es de respuestas múltiples, se digitará cada respuesta seguida de un ENTER y en el caso de que ya no existan más respuestas y la computadora siga en espera de ellas, se pulsará ENTER para poder pasar a la siguiente pregunta. La figura de abajo muestra la primer pantalla de captura del cuestionario "0001" de las empresas del área metropolitana.

Fig. 39 Pantalla de captura para la pregunta TIPO DE EMPRESA, cuestionario de las empresas del área metropolitana.

QUESTIONNAIRE: 0001

QUESTION: 1

; TIPO DE EMPRESA

1. Pública
2. Privada

What is the answer? [2]

Cabe mencionar que la computadora automáticamente determinará el flujo de la entrevista, es decir los pasos a otras preguntas, de ahí la importancia de hacer una adecuada programación de las Instrucciones de Entrevistas. Si se llegase a cometer algún error u omisión evidente, con la tecla ESC se podrá regresar a la pregunta donde se cometió esta falla y corregirla. Cuando se han introducido las respuestas a todas las preguntas, SS automáticamente creará la primer pantalla del siguiente cuestionario. Si se quiere continuar en otra ocasión o si ha concluido la captura de los cuestionarios, se deberá presionar la tecla ESC para salir al menú principal de captura. Es importante recalcar que si se desea agregar más cuestionarios a la base de datos, se tendrá cuidado de usar la opción 2 "Agregar" del menú de captura, de lo contrario puede borrarse la información ya capturada. Cabe señalar que SS salva automáticamente cada cuestionario después de su introducción a la máquina.

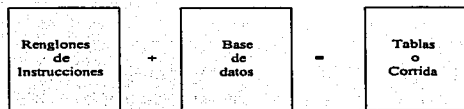
El procedimiento arriba descrito se siguió para todos los cuestionarios derivados de esta investigación, no sin antes tener cuidado de emplear los archivos de renglones de instrucciones y de instrucciones de entrevistas correspondientes.

Cuando se ha realizado la captura completa y se dispone de las bases de datos, se procede a correr las tablas para cada tipo de cuestionario.

III.4.5.- OBTENCIÓN DE TABLAS.

Para la obtención de tablas, también conocida como corrida, se requiere de un programa y una base de datos, el programa se conforma por los renglones de instrucciones y las definiciones de formato incluidas en el mismo, mientras que la base de datos es el resultado de la captura de las respuestas de todos los cuestionarios para un tipo de cuestionario en particular.

Fig. 40 Diagrama general para obtención de tablas.



SS permite generar tablas a pantalla, impresora o a un archivo en disco, esto se logra en el submenú "producir tablas" (Produce Tables) que se encuentra en la opción 6 del menú principal. Inmediatamente después de pulsar dicha alternativa aparecerá una pantalla la cual deberá alimentarse con la siguiente información :

1. Archivos de encabezados (Banner Files?). Pueden especificarse hasta 3 posibles encabezados, pero ellos deberán tener definido el mismo ancho de columna de texto, cabe mencionar que son opcionales, pues el encabezado con el que se cruzará la tabla puede ser especificado desde la definición del renglón de instrucciones. Se emplea cuando se quiere correr las tablas con un único banner general, el cual ignorará todos aquellos contenidos en el archivo de renglones de instrucciones.
2. Archivo de renglones de instrucciones (Row Instruction File?). El archivo de renglones de instrucciones, como ya hemos mencionado con anterioridad, es el programa y sin él no podrán correrse las tablas.
3. Archivo de datos (Data File). Es la base de datos de un tipo de cuestionario específico.
4. Archivo de Formato. Su definición es opcional, debido a que se pueden incluir dentro de los renglones de instrucciones.
5. Archivo de instrucciones de entrevista (Interviewing Instruction File?). Es opcional, sin embargo su uso se recomienda cuando se requiere que los pases contenidos en el mismo se observen en la producción de tablas.
6. Archivo de ponderación de cuestionarios (Questionnaire Weight File). Su uso es opcional, depende de si se desea que los cuestionarios tengan un peso específico o ponderación al correr las tablas, además de que su definición se puede hacer dentro de los renglones de instrucciones.
7. Donde se producirán las tablas (Where to produce tables?). Las opciones disponibles son a pantalla (Screen), a impresora (Printer) o bien a archivo en disco (Disk File). Si se selecciona esta última alternativa, se deberá especificar el nombre del archivo donde se almacenarán las tablas, se tendrá cuidado de no reescribir otros archivos.
8. Tablas a producir (ENTER = todas) (Tables to produce? (ENTER = All)). Si deseamos que se corran todas las tablas debemos pulsar ENTER, si sólo queremos que se corra la tabla 3, y de la 5 a la 10 deberemos digitar : 3, 5-10 seguido de un ENTER en el recuadro correspondiente.
9. Selección de numeración automática de tablas (Automatic table numbering choice:?). Esta opción sirve para controlar la numeración que acompañará a las tablas, las alternativas son: Sin numeración (Unnumbered); Numerado, como en el archivo de renglones de instrucciones (Numbered, as in the Instruction File) y

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Numerado, empezando con otro número (Numbered, starting with another number). La primer opción elimina la numeración de las tablas, la segunda usa la misma que en el renglón de instrucciones mientras la tercera permite cambiarla comenzado en un número previamente especificado.

En seguida se ejemplifica como se introdujeron estos parámetros para la corrida de las tablas de las empresas del área metropolitana.

Fig. 41 Definición de parámetros para obtener las tablas del cuestionario de las empresas del área metropolitana.

```

PRODUCE TABLES Alt-F1=Help
Banner Files:
#1? [EMPRESA ] #2? [ ] #3:
Row instruction File? [EMPRESA ]
Data File? [EMPRESA ]
Format File? [ ]
Interviewing Instruction File? [EMPRESA ]
Questionnaire Weight File? [ ]
Where to produce tables: Screen
Tables to produce (ENTER=all)? [ ]
Automatic table numbering choice: Numbered, as in the Instruction File
  
```

La definición de arriba produce todas las tablas para el cuestionario de empresas del área metropolitana en pantalla, emplea un encabezado general para todas las tablas el cual ignora los encabezados en el archivo de renglones de instrucciones; la numeración de las tablas será la misma que en éste último. Después del último ENTER, SS mostrará un mensaje en pantalla indicando que se está procesando la primer tabla y posteriormente desplegará los resultados de ella, si la tabla producida es muy larga o muy ancha se requerirá de varias pantallas para ver toda la información, para acceder a la siguiente pantalla se deberá pulsar la tecla ENTER y si se desea que se interrumpa la producción/desplegado de pantallas, la tecla ESC. Al terminar de producirse las tablas SS preguntará si se van a producir más tablas o no, para continuar este proceso se digitará una "Y" de Sí en Inglés, entonces SS mostrará

nuevamente la pantalla de definiciones (fig. 41). Si por alguna razón se requiere salir de esta opción bastará con pulsar la tecla ESC.

Definiciones similares a las descritas se emplearon para obtener las tablas de los estudiantes egresados y estudiantes actuales.

III.5.- PUESTA A PUNTO DEL SISTEMA.

Esta etapa consiste en revisar que las salidas obtenidas satisfagan nuestras necesidades de información. A saber debemos verificar que en ellas no existan errores numéricos, ni ortográficos, ni omisiones de códigos en los programas respectivos. El proceso mediante el cual se corrigen estos errores se denomina depuración de las tablas, y una vez completada éstas podrán correrse nuevamente. Después de un análisis preliminar, se determina en dónde y que cruces permitirán analizar los resultados con lujo de detalle, a éstos se les conoce como cruces adicionales. Ambos elementos se ven con mayor profundidad en los siguientes apartados.

III.5.1.- DEPURACIÓN DE LAS TABLAS.

Una vez producidas las tablas se procede a su revisión, ésta se subdivide a su vez en numérica y semántica - ortográfica, la primera consiste en verificar que no existan porcentajes sin códigos y/o bases o subbases inadecuadas, la segunda en la revisión del mensaje y acentos de los títulos y frases dentro de ellas.

Los porcentajes al igual que las bases/subbases incorrectas se deben en la mayoría de los casos a errores de captura, para solucionar dicho problema, en primer lugar hay que obtener un listado de los números de cuestionario en donde se cometió el error. Una vez identificados se buscará cada uno de ellos en la base de datos correspondiente y se les editará, es decir se eliminará el error mediante la sustitución de los valores reales en las columnas correspondientes.

Para obtener un listado de error de una pregunta específica se accederá a la opción 1 Entrada/Edición de datos (Data entry/editing) del menú principal de SS. Una vez dentro se seleccionará la opción 11) Encontrar cuestionarios específicos (Find specific questionnaires), ahí se establecerá :

1. El nombre del archivo de datos en el cual se realizará la búsqueda (What is the name of the Data File?).
2. Qué se buscará (What to find). La opción que deberá emplearse es la de valores específicos de variables (Specific values of variables).
3. Qué se creará (What to create). La opciones son una lista de cuestionarios (A list of questionnaires) o bien un nuevo archivo de datos (A new Data File), para este caso será una lista de cuestionarios.
4. Dónde se producirá la lista (Where to produce the list). Las opciones son a pantalla (Screen), Impresora (Printer) o Archivo en Disco (Disk File). Por comodidad puede ser a pantalla.

Fig. 42 Definición de parámetros de búsqueda en el cuestionario de las empresas del área metropolitana.

DATA ENTRY/EDITING : FINDING SPECIFIC QUESTIONNAIRES Alt-F1=Help

What is the name of the data file? [EMPRESA]

What to find: Specific values of variables

What to create: A list of questionnaires

Where to produce the list: Screen

En la pantalla de arriba se ejemplifica una búsqueda en el archivo "EMPRESA" que tratará de encontrar valores específicos de variables que producirán una lista de cuestionarios en pantalla.

Siguiendo con el ejercicio, una segunda pantalla pedirá el número de variables a usar en la búsqueda (Number of variables to use to find the questionnaires?) y en qué columna(s) está(n) tal(es) variable(s) de datos (In which column(s) is the variable N data (#-#)) , N representa un número de variable. Supóngase que se desea localizar todos aquellos cuestionarios de las empresas del área metropolitana en los que no se haya capturado el tipo de empresa. Para esta pregunta esperamos una respuesta única, de ahí que se necesite sólo una variable de búsqueda, la cual se encuentra ubicada en la columna de datos 11 (ver en el apéndice A en el encolumnado de este cuestionario). Lo anterior se vería así :

Fig. 43 Especificación del número de variables y su ubicación para búsqueda de errores, cuestionario de empresas del Área metropolitana.

DATA ENTRY/EDITING : FINDING SPECIFIC QUESTIONNAIRES

Alt-F1=Help

Number of variables to use to find the questionnaires? [1]

In which column is the variable 1 data (# or #-#)? [1]

Si la respuesta hubiese estado almacenada en 2 o 3 columnas, se especificaría mediante la nomenclatura de rango :

Columna de inicio (Ci) hasta columna de término (Ct) de la siguiente manera Ci - Ct.

Una tercer pantalla permitirá introducir las condiciones lógicas de búsqueda para cada variable o variables. SS tiene reglas y símbolos lógicos que permiten la creación de condiciones lógicas. Los símbolos son:

Fig. 44 Símbolos para condiciones lógicas.

SÍMBOLO	CONDICIÓN
N	NO o negación, no tenga este valor
O	O, tenga este o aquel valor
A	Y, tenga este y aquel valor

Las reglas :

- Los valores pueden especificarse en rango, del valor 1 (v1) al valor 2 (v2), es decir de v1 - v2.
- Cuando los valores no están totalmente en rango o sólo son algunos valores específicos, se emplean comas para separarlos v1,v2,v3,...vn.
- Los valores en cada renglón (un renglón representa una variable) se consideran como en una condición "O" lógica.
- De requerirse, el símbolo "N" de negación debe colocarse al inicio de cada renglón de condiciones.
- Para el caso de varios renglones de condiciones, se considera por defecto que todos ellos están en condición "Y" lógica. Si se desea cambiar esta condición a un "O" lógico basta con especificar un "O" al inicio del primer renglón.

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

Una vez que se conoce la simbología y sus reglas se pueden definir las condiciones que permitan localizar los cuestionarios que estén vacíos (no capturados) o con error en la pregunta tipo de empresa, en otras palabras, que tengan un espacio en blanco o bien que no tengan ni un 1 ni un dos en la columna 11. Veamos esto :

Fig. 45 Definición de condición lógica de búsqueda para la pregunta Tipo de empresa - cuestionario de empresas del área metropolitana.

Opción A. Que este vacío la columna 11.

DATA ENTRY/EDITING : FINDING SPECIFIC QUESTIONNAIRES

Alt-F1=Help

USE COMAS TO SEPARATE VALUES OF A VARIABLE. USE HIPEN TO INDICATE A RANGE (e.g. #-#). PRESS Alt-F1 TO LEARN ABOUT SPECIAL CODES.

VARIABLE 1, DATA COLUM(S) 11?[_]

Opción B. Que la columna 11 NO tenga ni 1 ni 2.

DATA ENTRY/EDITING : FINDING SPECIFIC QUESTIONNAIRES

Alt-F1=Help

USE COMAS TO SEPARATE VALUES OF A VARIABLE. USE HIPEN TO INDICATE A RANGE (e.g. #-#). PRESS Alt-F1 TO LEARN ABOUT SPECIAL CODES.

VARIABLE 1, DATA COLUM(S) 11?[n1-2]

Después del último ENTER, SS pedirá la confirmación de la(s) condición o condiciones, si estas están mal se tendrán que redefinir a partir de la especificación del número de variables. Si todas son apropiadas y así se le indica al paquete, se procederá propiamente a la búsqueda. Si se encuentra algún cuestionario que cumpla los criterios, se mostrará un desplegado en pantalla como el siguiente.

Fig. 46 Listado en pantalla de los cuestionarios con error, cuestionario de empresas del área metropolitana.

DATA ENTRY/EDITING : FINDING SPECIFIC QUESTIONNAIRES

Alt-F1=Help

QUESTIONNAIRES IN EMPRESA.DAT THAT MEET THE FOLLOWING CRITERIA:

<u>COLUMNS (S)</u>	<u>VALUES TO BE FOUND</u>
11	N1-2

0001,0015

2 QUESTIONNAIRES FOUND

Es conveniente anotar estos números o imprimirlos, ya sea mediante la tecla de impresión de pantalla o bien enviando la salida del listado a impresora. Si se necesita buscar más cuestionarios (Do you want to find more questionnaires) para otras preguntas, se tendrán que hacer búsquedas separadas para cada una de ellas.

Cuando se tienen todos los listados, se procede a localizar los cuestionarios para corregir los errores. SS cuenta con un módulo (opción 1 del menú principal) de edición/entrada de datos (Data entry/editing), una vez allí se ingresa a un submenú (opción 7) denominado Edición de cuestionarios individuales (Editing individual questionnaires), el cual pedirá el nombre del archivo de datos que contiene los cuestionarios que se revisarán (What is the name of the data file?) así como el número de cuestionario que se desea editar (What is the number of questionnaire you wish to edit?). Supóngase que se quiere quitar el error del cuestionario 0001 del listado anterior, para ello tendrá que alimentarse al sistema como se muestra :

Fig. 47 Definición del archivo de datos y número de cuestionario que se desea editar, cuestionario de empresas del área metropolitana.

```
DATA ENTRY/EDITING : EDITING INDIVIDUAL QUESTIONNAIRES                               Alt-F1=Help
What is the name of the data file ? [EMPRESA                                     ]
What is the number of the questionnaire you wish to edit ? [1 ]
```

SS tratará de localizar el cuestionario, si no lo encuentra hará la indicación y preguntará si se desea realizar una nueva búsqueda. Pero si sí lo encuentra presentará el contenido del cuestionario y pedirá confirmación si es el que deseamos editar (Is this the one you wish to edit?).

Fig. 48 Despliegado del contenido del cuestionario 0001, archivo de datos de las empresas del Área metropolitana.

```
DATA ENTRY/EDITING : EDITING INDIVIDUAL QUESTIONNAIRES                               Alt-F1=Help
QUESTIONNAIRE #0001                                                                    1 FROM THE TOP OF THE DATA FILE
  0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 6 7 7
12345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345
[0001 1471 3571813909
  ]
[ 112 01 11201 09 10300]
[4354329574
007000 10 ]

Is this the one you wish to edit ? [y]
```

Si es el que se desea, se responderá afirmativamente, y una vez dentro se ubicará la posición de la columna 11 auxiliándose de las flechas de dirección, ahí se capturará el código 1 o 2 correspondiente dependiendo de la respuesta circulada en el cuestionario de papel. Todos los errores de esta entrevista contenidos en los otros listados de error deberán ser corregidos de igual manera. La operación se hará con cada uno de los cuestionarios con problemas.

Es posible que algunos errores puedan no ser corregidos a la primera y que algunos otros aparezcan después de las primeras correcciones. De ahí que los pasos anteriores se conduzcan en forma iterativa, es decir, hasta que las tablas no presenten ningún error numérico.

Por otro lado, la corrección semántico - ortográfica sigue los siguientes pasos: Una vez impresas las tablas, se hace la revisión de los títulos, estos deberán, además de estar correctamente escritos, dar la idea de la pregunta a la que hacen referencia. La revisión de las frases es similar a la de los títulos, pero deberá tenerse especial cuidado cuando éstas deban abreviarse por limitaciones del sistema a la hora de introducir las en el archivo de renglones de instrucciones, de ahí que se supervise que tales abreviaturas permitan la comprensión de los mensajes que representan.

Se sugiere emplear alguna herramienta de corrección ortográfica, por ejemplo, Word for Windows en su opción ortografía" del menú de herramientas u otro que permita la manipulación de las tablas en archivo de disco. En este punto es conveniente decir que las tablas generadas a disco mediante SS se crean con extensión *.tab, empleando el formato ASCII el cual es soportado por este tipo de herramientas. Una vez cargado el archivo, se activarán las rutinas para detectar los errores ortográficos, cabe aclarar que las correcciones deberán de hacerse en el archivo de renglones de instrucciones del cuestionario que se este depurando en particular.

La depuración semántico - ortográfica al igual que la numérica se realizará en forma iterativa.

III.5.2.- CRUCES ADICIONALES.

Los cruces adicionales permiten ver la información cruzada a partir de un encabezado (banner) específico, el cual proporciona una perspectiva más profunda, más al detalle, que aquella que nos puede proporcionar un encabezado

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

general. La idea del cruce adicional surge con el análisis de los resultados, en el momento en que se percibe la necesidad de ver la información desde otro punto de vista, por ejemplo, el sueldo percibido visto por tipo de industrias, el sueldo promedio por puesto, las actividades que actualmente desempeñan los egresados por tipo de empresa, etc.

Por el hecho de que se requiere la creación de nuevos encabezados y de modificaciones adicionales a los programas originales, se convierte en una etapa más de la puesta a punto del sistema. A continuación se listan las adaptaciones que fue necesario hacer para esta investigación y el porqué de ellas :

Para facilitar el análisis de las materias que más les han ayudado a los estudiantes actuales y egresados para desarrollar su trabajo, así como las materias que consideran necesarias para poder hacerlo mejor, se condujo una recodificación de aquellas, de manera que se pudiera agruparlas en categorías, más específicamente en materias de Software, Hardware, Administrativas y otras. En primer lugar, se definió para cada frase un nuevo código numérico, teniendo cuidado de que todos aquellos relacionados quedarán en un grupo con numeración adyacente. Definida la nueva guía se procedió a la re asignación de códigos empleando la opción de Crear nuevas variables / Transformaciones de datos (Create new variables (Data transformations)) contenida en el submenú de Entrada/Edición de datos del menú principal. En seguida se describe como se hace esta operación, después de introducir el nombre del archivo de datos, se accederá a la alternativa Recodificar (Recoded (allows more than one variable)). Inmediatamente se mostrará una pantalla solicitando : En qué columnas de datos están los valores que se quieren recodificar (In which columns are the values you want to recode ?) y Cuántas columnas de largo tiene cada uno de estos valores (How many columns long are each of the values).

Considérese el caso de que se desea cambiar, para la pregunta 13 (¿ Cuáles son las materias que más te han ayudado ha desarrollarte en tú trabajo ?) del cuestionario de los estudiantes egresados, el código 06 "Diseño de Sistemas Digitales" al código 65. Se deberá especificar mediante notación de rango las columnas de datos en las cuales se aplicará la operación, en este caso desde la 88 hasta la 99 o bien 88-99; así como la longitud en columnas de cada valor : 2 (ver apéndices A y B). SS también preguntará cuántos nuevos valores se definirán (¿ How many new values do you want to define ?), a lo que se responderá con un "1" ya que sólo se realizará una operación.

Fig. 49 Recodificación de materias que más les han ayudado, archivo de datos de los estudiantes egresados.

```

DATA ENTRY/EDITING : CREATING NEW VARIABLES                                     Alt-F1=Help
In which columns are the values you want to recode ? [ 88-99 ]
How many columns are each of the values ? [ 2 ]
How many new values do you want to define ? [ 1 ]

```

SS esperará por confirmación de los valores especificados, si son incorrectos será necesario volverlos a introducir, de lo contrario SS desplegará una pantalla pidiendo el valor actual en las columnas de datos que se desea recodificar (CURRENT VALUE in 88-99 ?) así como el nuevo valor (NEW VALUE :). La primer casilla almacenará el valor 06 y la segunda el 65.

Fig. 50 Definición de valores a recodificar, archivo de datos de los estudiantes egresados.

```

DATA ENTRY/EDITING : CREATING NEW VARIABLES                                     Alt-F1=Help
USE COMMAS TO SEPARATE VALUES OF A VARIABLE. USE A HYPHEN TO INDICATE
A RANGE (e.g. #-#). PRESS Alt-F1 TO LEARN ABOUT SPECIAL CODES
DEFINITION 1 :
CURRENT VALUE IN 88-99 ? [ 06 ]
NEW VALUE ? [ 65 ]

```

La figura de arriba muestra como deben introducirse los valores de valor actual y valor nuevo, el valor actual puede definirse como un criterio lógico como los que se estudiaron en la sección de depuración. Después se preguntará por la confirmación de información y de estar de acuerdo, un mensaje señalará que se tiene la opción de meter espacios en blanco de forma automática si el criterio no se aplica (Do you want blanks inserted in the new columns if no definition applies ?). A esta alternativa le asignaremos una "N" de No, y con esto automáticamente se realizará la recodificación por computadora. Un lettero de terminado (FINISHED) indicará que la operación ha concluido.

DISEÑO DEL SISTEMA DE BASES DE DATOS...

Opcionalmente se puede imprimir un registro resultado de esta transformación (Do you wish to print a record of this data transformation ?) así como poner estas instrucciones en un archivo de instrucciones de transformación (Do you want to put these instructions in a Transformation Instruction File ?), lo primero sirve para verificar que la operación se haya llevado a cabo exitosamente y lo segundo para utilizar los mismos criterios en distintas columnas, ambos son opcionales y no se emplearán. Se preguntará también si se desea hacer más recodificaciones (Do you want to create a new data column ?) Con una "Y" de Sí en Inglés se podrá continuar y con una "N" se saldrá al submenú de Entrada/Edición de datos. Estos pasos se llevaron a cabo para cada uno de los códigos en los que fue necesario.

Además de la pregunta de las materias que más les han ayudado, el proceso de recodificación se empleó en la de que materias consideran necesarias para hacer mejor su trabajo del cuestionario de los estudiantes egresados, y en las preguntas de materias de los estudiantes actuales. Las guías de códigos resultantes obligaron a cambios en los renglones de instrucciones, los que se hicieron empleando la opción de edición incluida en el manejo de éstos.

En el caso de los estudiantes egresados, se optó por crear un encabezado que incluyera además del Sexo y Generación del entrevistado, el Giro y los principales puestos actuales, estos últimos permiten ver a fondo preguntas como el sueldo percibido y las actividades que desarrollan los egresados. En este punto el lector podrá preguntarse el por qué no se hizo algo similar para el caso de los estudiantes actuales, y esto se debió a que las bases generadas a partir de los estudiantes que trabajan en algo relacionado con la carrera son muy pequeñas y sólo aportarían una muy vaga idea de lo que realmente sucede.

Las tablas completas de los tres tipos de cuestionario se encuentran compactadas en un disco anexo, en el apéndice C se dan las instrucciones necesarias para descompactarlas e imprimirlas.

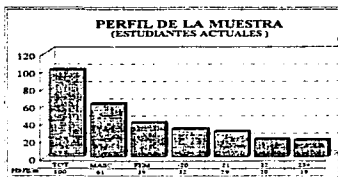
CAPITULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En los siguientes apartados se encuentra el análisis descriptivo de los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a nuestros principales clientes: Los estudiantes actuales, Los estudiantes egresados y las empresas del área metropolitana que requieren de servicios computacionales. El análisis descriptivo - según Pardinas¹ - "simplemente presenta un estado de conductas sin pretender buscar la explicación y mucho menos la predicción en esa área de conductas". Para lograr esto se ha hecho para cada cliente un análisis objetivo e imparcial.

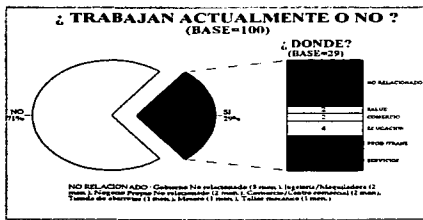
IV.1.- ANÁLISIS DE LOS ESTUDIANTES ACTUALES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN.

Se entrevistó a 100 alumnos que estuvieran estudiando la carrera de ICO de quinto semestre en adelante; 61% hombres, 39 % mujeres , la muestra quedó distribuida por edades de la siguiente manera de la siguiente manera : 39 % de quinto - sexto, 30% de séptimo - octavo y 31% de noveno - décimo respectivamente. Las edades de los alumnos oscilan entre 19 y 27 años. De 20 o menos (32%), de 21 (29%), de 22 (20%) y de 23 o más (19%).

¹Pardinas, Felipe. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales. Pág. 105.



La mayoría de los entrevistados estudia sus materias ya sea en la mañana (43%) o en la tarde (45%) y sólo una pequeña parte (12%) en el "turno mixto".



29 de los entrevistados trabajan pero sólo 17 de ellos lo hacen en algo relacionado con su carrera: 5 en el sector de servicios, 4 en el sector productivo/de transformación, 4 en el sector educativo, 2 en el sector de comercio y 2 en el sector salud respectivamente. De éstos 7 trabajan tiempo completo y 10 medio tiempo.

71 estudiantes no trabajan, sus principales motivos son : *Me falta tiempo/piden tiempo completo (41%), Sólo me dedico a estudiar (25%), No tengo necesidad/Mi familia me apoya (18%) y He buscado pero no he encontrado (15%).*

ANÁLISIS DE RESULTADOS

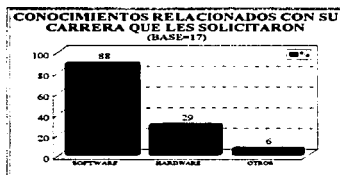
Las razones principales por las que las 12 personas que trabajan pero no en algo relacionado con su carrera son : *Me falta tiempo/Piden tiempo completo (3 menciones), Por la falta de experiencia (3 menciones), No hecho el intento de buscarle (2 menciones).*

Las personas que trabajan en algo relacionado con la carrera cuando empezaron a trabajar en la misma obtuvieron los siguientes puestos :

PUESTO OBTENIDO AL INICIAR A TRABAJAR (BASE=17)	
	MEN
CAPTURISTA	3
PROGRAMADOR ANALISTA	3
SOPORTE TECNICO	2
PROFESOR/DOCENTE	2
AUXILIAR DE COORDINADOR	2
DISEÑADOR	1
VENDEDOR/EJECUTIVO DE VENTAS	1
LIDER DE PROYECTO	1
ANALISTA DE SISTEMAS	1
SUPERVISOR DE PROCESOS COMPUTACIONALES	1

El tiempo que les tomó conseguir su primer trabajo fue corto, vario de la siguiente forma : 8 personas en menos de 1 mes, 4 de 1 a 2 meses, 2 de 3 a 6 meses y 3 más de 11 meses.

Los conocimientos que se les solicitó para conseguir este trabajo fueron la mayor parte del área de software (88%), seguido muy por debajo del area de hardware (29%).



Dentro de estas áreas resaltan :

- Área de sistemas/software. *Saber programar (24%), Conocimiento de Sistema Operativo (24%), Excel/Hojas de cálculo (18%), Windows (18%) y Word/Procesadores de texto (12%).*

- Área de hardware. *Mantenimiento de computadoras (6%), reconocimiento de partes electrónicas (6%), lógica de circuitos (6%) y electrónica (6%).*

SUELDO INICIAL (BASE=17)							
	TOTAL	MASC	FEM	SERV	PROD	EDUC	OTROS
BASE	17	12	5	5	4	4	4
SUELDO PROM E	1120,6	1175	990	1280	1100	1125	937,5

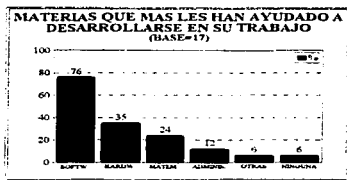
El sueldo promedio cuando iniciaron a trabajar fue de \$ 1,120.00 mensuales, siendo superior para los hombres que para las mujeres \$ 1,175.00 vs \$ 990.00 en promedio: El sector mejor pagado resultó ser el de los servicios con \$ 1280.00.

Analicemos ahora la situación actual de estas mismas personas. Los puestos que tienen se concentran en el área de la docencia, análisis y desarrollo de sistemas y en menor grado en el área de soporte técnico, diseño y ventas.

PUESTO ACTUAL (BASE=17)		%
PROFESOR/DOCENTE		18
PROGRAMADOR ANALISTA		18
ANALISTA DE SISTEMAS		18
JEFE/ENCARGADO DEL AREA DE SISTEMAS		18
DISEÑADOR		6
SOPORTE TEC /TEC INFORMATICA		6
AUXILIAR DE COORDINADOR		6
ENCARGADO DE VENTAS		6
SUPERINTENDENTE DE INFORMATICA		6

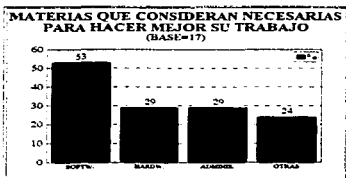
Las principales actividades que desarrollan están en línea con los puestos que desempeñan : *Programar/desarrollo de programas (29%), docencia/capacitación en software (29%), mantenimiento/instalación de sistemas (18%), administración del área de cómputo (12%) y administración de la red (12%).*

Las materias que más les han ayudado a desarrollarse en su trabajo son aquellas que están involucradas con el área de software (76%), seguidas de las de hardware (35%) y por las matemáticas (24%).



- Software. Programación estructurada (6 men.), Programación S/E (4 men.), Bases de datos (4 men.), Sistemas Operativos (3 menciones) y otras (2 menciones).
- Hardware. Diseño de sistemas digitales (3 men.), Dispositivos electrónicos (2 men.), Diseño Lógico (2 men.) y otros (2 men.).
- Matemáticas. Relacionadas con matemáticas (4 men.).
- Administrativas. Calidad y las relacionadas con administración (1 mención cada una).
- Otras. Ingeniería de sistemas (1 men.).

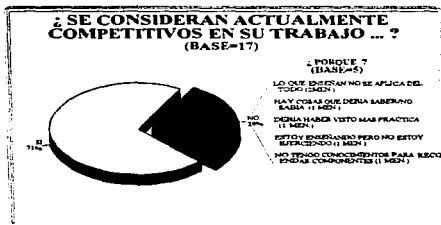
Al preguntarles que materias consideran necesarias para hacer mejor su trabajo, nuevamente las materias más mencionadas fueron las relacionadas con el software (53%), hardware (29%) y administrativas (29%).



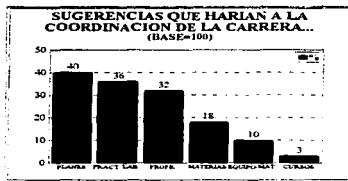
ANÁLISIS DE RESULTADOS

- **Software.** Programación S/E. Programación estructurada y características del lenguaje, Bases de datos, Programación de sistemas, Mantenimiento e instalación de sistemas (2 menciones cada una), Sistemas operativos, lenguajes formales y autómatas, Sistemas Expertos, Inteligencia artificial, Lenguaje C y Compiladores (Con 1 mención).
- **Hardware.** Diseño lógico (2 men.), Diseño de sistemas digitales, Dispositivos electrónicos, Redes de computadoras y materias relacionadas con hardware/equipo (1 mención cada una).
- **Administrativas.** Calidad (3 men.), Organización de computadoras (2 men.), las relacionadas con administración (1 men.).
- **Otras.** Dinámica, Cinemática, Termodinámica, Metodología del aprendizaje, Tecnología de punta (1 mención cada una).

La mayor parte (71%) de las personas que trabajan en algo relacionado con su carrera Si se consideran competitivos con lo que se les ha enseñado, en tanto un 29% No. Las razones por las que los primeros si se consideran competitivos son : *La carrera da las bases para trabajar (5 men.)*, *He llevado a la práctica lo aprendido (3 men.)*, *Donde trabajo pocos saben computación (2 men.)*, *Por el nivel adquirido en el trabajo. Cubri los requisitos que solicitan y Estoy por encima del promedio (1 mención cada una)* . Los que no se consideran competitivos perciben que : *Lo que se les enseña no se aplica del todo y deficiencias en el conocimiento: Hay cosas que debería saber/No sabía, Debía haber visto más práctica, y No tengo conocimientos para recomendar componentes.*



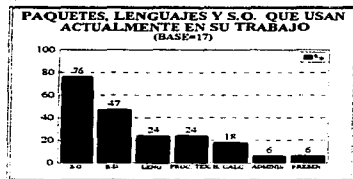
La pregunta de qué sugerencias harían a la coordinación de la carrera ... se aplicó a los 100 participantes, las respuestas organizadas por categorías se ven de la siguiente manera:



- **Planes.** Los entrevistados consideran que los planes deben actualizarse constantemente (20%), y que deben tener mayor proyección hacia las empresas (15%) y estar de acuerdo a la situación real (4%).
- **Prácticas.** Con respecto a las prácticas de laboratorio, se ve una clara necesidad de la realización de las mismas: el plan debe ser más práctico/con más prácticas (15%), Debe haber más práctica en sistemas/software (12%) y con hardware/computadoras (4%), y acceso al centro de cómputo con el profesor (3%).
- **Profesores.** En general los estudiantes perciben bajo el desempeño de los profesores: Los profesores no están capacitados (22%), los maestros no llegan temprano (8%) y no abarcan el temario completo (6%).
- **Materias.** Hablando ahora de la materias que componen el plan de estudios, los estudiantes advierten la necesidad de incluir materias que les sean más útiles en su desarrollo profesional: Menor tiempo de materias humanísticas y mayor tiempo de programación (3%), Incluiría más materias de programación (3%), más materias de Ingeniería (3%), incluiría el idioma Inglés como obligatorio y aumentaría los temarios de electrónica (3%).
- **Material/Equipo.** Para que los planes se cumplan es necesario material y equipo que permita su desarrollo. En general se percibe carencia y deficiencia en los mismos: El material es deficiente en los laboratorios (5%), Mejoraría el equipo/centro de cómputo (3%) y Más libros/información en la biblioteca (3%).

- Cursos. *Se necesitan además cursos de paquetería a nivel económico accesible, cursos de mantenimiento de computadoras, conferencias y seminarios relacionados con la carrera (1 mención cada una).*

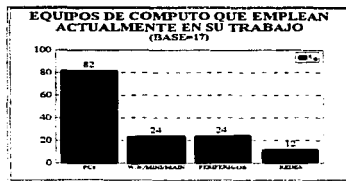
Consideremos nuevamente a la gente que trabaja en algo relacionado con la carrera y el software que manejan, es decir: Los sistemas operativos, lenguajes de programación, paquetes y otras herramientas que emplean.



El desglose de estas categorías se muestra en seguida:

- Sistemas operativos. *Windows (41%), MS-DOS (12%), Unix (6%) y Novell 3.XX/4.XX (12%).*
- Manejadores de bases de datos. *Progress (12%) y Dbase (12%). Cabe destacar que también usan comúnmente Clipper, Works, Informix, Fox Pro, Natural, SQL y Oracle.*
- Lenguajes tradicionales. *Lenguaje C (24%) y Pascal (6%).*
- Procesadores de texto. *Word for Windows (18%) y Word Perfect (12%).*
- Hojas de cálculo. *Excel (12%) y Lotus (6%).*
- Sistemas administrativos varios. *Office y COI (Ambos 1 sola mención).*
- Manejadores de Imágenes/Presentaciones. *Power Point (1 sola mención).*
- Otros paquetes/programas. *Juegos educativos, Banner, Electronic Workbench y Micro CAD (todos ellos con 1 sola mención).*

El equipo de cómputo utilizado es variado y va desde la PCs, las redes y periféricos varios, hasta los más poderosos como estaciones de trabajo y equipo Mini/Main frame, esta información se expone más detalladamente a continuación.



- Las Computadoras Personales son la plataforma de trabajo más empleada (82%) mientras que el trabajo con minicomputadoras y mainframes es menos común (24%).
- PCs. Dentro de las marcas de computadoras personales figuran: Computadora personal S.E. (47%), HP (24%), IBM (12%) Dell y Acer (1 mención cada una).
- W.S./Mini/Main frame. Vax 3400, Vax 3500, Vax Microstation 1000, Unix 9000 y Unix S/E. (todas con 1 sola mención). Estos equipos son usados principalmente en el sector servicios y de producción.
- Redes. El ambiente en red y más específicamente el ambiente de red local (implementación con PCs y Terminales) es igualmente utilizado (2 menciones).
- Periféricos. Impresoras de matriz o láser, Mouse y módem.

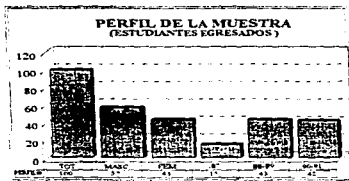
SUELDO ACTUAL (BASE=17)

	TOTAL	MASC.	FEM.	SERV.	PROD.	EDUC.	OTROS
BASE	17	12	5	3	4	4	4
SUELDO PROM. \$	1935,3	2104,2	1530	2200	1525	1400	2550

El sueldo actual es bajo en promedio \$1,935.00 pesos mensuales. Los hombres están mejor pagados \$ 2,104.2 pesos contra \$1,530.00 de las mujeres. Aunque la base de entrevistados es pequeña se percibe lo siguiente el sector servicios es de los mejores pagado \$ 2,200.00 , seguido del de producción/transformación \$ 1,525.00, el sector más castigado es el educativo \$ 1,400.00 .

IV.2.- ANÁLISIS DE LOS ESTUDIANTES EGRESADOS DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN.

Se entrevistó a 100 estudiantes egresados de la carrera de I.C.. 57 personas del sexo masculino y 43 del sexo femenino. 42 egresados de las generaciones 90 / 91, 43 de la 88 / 89 y 15 de las generaciones 87 y anteriores.



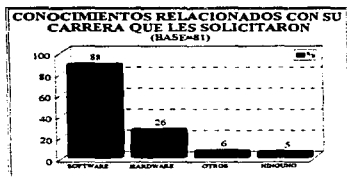
Cuando se les preguntó si trabajaban o no, 17% dijo que no laboraba, las razones por las que no trabajan están relacionadas con actividades complementarias de la carrera: *Estoy haciendo mi Tesis (41%)*, *Estoy haciendo prácticas profesionales (6%)*; y con la falta de experiencia y oportunidad de empleo: *He buscado pero no he encontrado (29%)* y *Por la falta de experiencia (29%)*.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Líder de proyecto (2%), Profesor/docente (2%), Supervisor de procesos computacionales (2%), Asesor en sistemas/Consultor externo (2%), Coordinador de informática (2%) y otros (4%). Cabe mencionar que 9 personas entraron a ocupar alguno de esos puestos en el plan de becarios.

PUESTO OBTENIDO AL INICIAR A TRABAJAR (BASE=81)	
PROGRAMADOR ANALISTA	23
SOPORTE TEC /TEC INFORM	21
ANALISTA DE SISTEMAS	16
AUXILIAR DE COORDINADOR	9
IND. SIS PROC/CONT	7
OPERADOR DE COMPUTADORAS	4
CAPTURISTA	2
LIDER DE PROYECTO	2
PROFESOR/DOCENTE	2
SUPERVISOR DE PROCESOS	2
COMPLTACIONALES	2
ASESOR/CONSULTOR EN SIST	2
COOR. DE INFORMATICA	2
OTROS	4

El tiempo que les tomó conseguir su primer trabajo a estas 81 personas en 48% de los casos fue menor a 1 mes, al 12% les tomó de 1 a 2 meses, al 16% de 3 a 4 meses, al 11% de 5 a 6 meses, al 6% de 7 a 12 meses y al 4% más de un año.



En lo que respecta a los conocimientos solicitados cuando iniciaron a trabajar en su carrera, sobresalen los vinculados con el área de software (88%), los del área de hardware (26%) y otros (6%).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Área de software. *Saber programar/programación (43%), Saber manejar/conocer la computadora (19%), S.O. MS DOS (15%), lenguaje C (15%), paquetería diversa (14%), Excel/Hoja de cálculo (11%), Word/procesadores de texto (10%), Bases de datos (9%), paqueterías relacionadas con redes (7%), Windows (6%), Clipper (6%), Pascal (5%), Unix (5%) y manejo de red Novell (4%).*
- Área de hardware. *Mantenimiento de computadoras (12%), Electrónica (4%), manejo de impresoras (2%), Comunicaciones (2%) y Sistema AS-400 (2%) entre otros.*
- Otros conocimientos. *Procesos administrativos (2%), Inglés (1%), Calidad (1%) y otros (2%).*

El sueldo promedio percibido cuando iniciaron a trabajar fue de \$ 1,608.5 pesos, de igual manera que con los estudiantes actuales, el sueldo percibido inicialmente fue menor en el caso de las mujeres que en el de los hombres \$ 1,559.40 vs \$ 1,648.40.

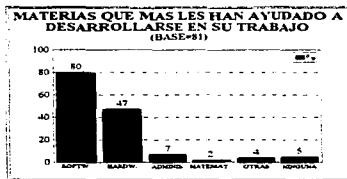
SUELDO INICIAL (BASE=81)						
	TOTAL	MASC	FEM	-87	88-89	90-91
BASE	78	43	75	12	39	27
SUELDO PROMEDIO	1608,5	1648,4	1559,4	1471,7	1827,7	1352,6
NOMIN 3 Ene.						

Ahora se analizará la situación actual de estas 81 personas. Los puestos que ostentan actualmente son: Programador Analista (16%), Analista de sistemas (15%), Ingeniero en Sistemas/control/programación (12%), Jefe/encargado del área de sistemas (10%), Soporte técnico/técnico de informática (9%), Líder de proyecto (6%), Auxiliar de coordinador (6%), Profesor/docente (5%), Operador(a) de sistemas/computadoras (5%), Asesor en sistemas/Consultor externo (4%) Otros puestos son Subjefe de departamento, Ingeniero de Servicio (ambos con 2 menciones), Diseñador, Supervisor de procesos computacionales, Profesor investigador, Administrador de la red, Jefe del área de proceso y Coordinador de informática (Todos con 1 mención).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

PUESTO ACTUAL (BASE=81)		%
PROGRAMADOR/ANALISTA		16
ANALISTA DE SISTEMAS		15
ING. SIS /PRGOC /CONTROL		12
RESPONSABLE DE SISTEMAS		10
SOPORTE TEC /TEC EN INFORMATICA		9
LIDER DE PROYECTO		6
AUXILIAR DE COORDINADOR		6
PROFESOR/DOCENTE		5
OPERADOR DE SIS /COMPUT		5
ASESOR/CONSULTOR EXTERNO		4
SUBJEFE DEL DEPTO		2
ING DE SERVICIO		2
OTROS		6

Las actividades principales que desarrollan son: Programar/ desarrollo de programas (49%), Soporte técnico (20%), Análisis de sistemas (16%), Administración de la red (15%), Mantenimiento/instalación de sistemas (14%), Mantenimiento de cómputo/equipo/máquinas (12%), Profesor/Docencia/capacitación en software (11%), Diseño de sistemas (10%), Administración del área de cómputo (9%), Administración de sistemas (7%), Coordinación y control del personal (6%), Instalación de redes (5%) y Administración de bases de datos (4%).



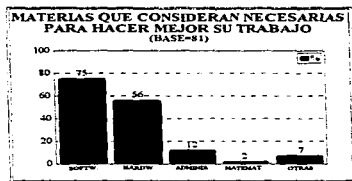
Los 81 entrevistados consideran que las materias que más les han ayudado a desarrollarse en su trabajo son las relacionadas con el área de software (80%), seguidas por las de hardware (47%) y las de carácter administrativo (7%) véase la figura de arriba.

- Área de software. Programación S.E./software (33%), Bases de datos (17%), Sistemas Operativos (17%), Programación estructurada y características del lenguaje (14%), Programación avanzada (14%), Sistemas de

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Información (11%), Inteligencia artificial (6%), Introducción a la computación (6%), Estructura de datos (5%), Ingeniería de programación (4%) y Computadoras y programación (4%); Programación de sistemas, Sistemas Expertos, Compiladores, Temas especiales de computación y Graficación por computadora figuran con 2 menciones cada una; Prácticas en sistemas/análisis de sistemas, Métodos numéricos, Procesamiento digital de imágenes y Reconocimiento de patrones todos con 1 mención.

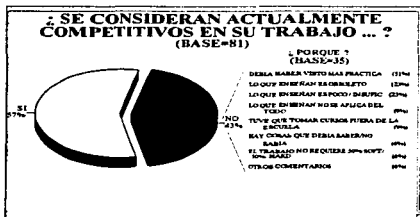
- Área de hardware. *Electrónica (16%), Diseño lógico (12%), Diseño de sistemas digitales (10%), Control Analógico/Digital (9%), Comunicaciones Digitales (7%), Redes de computadora/Internet (6%), Memorias y periféricos (5%), Dispositivos electrónicos (4%), Microcomputadoras (4%) y Medición e Instrumentación (2%). Análisis de circuitos eléctricos, Materias relacionadas con hardware/equipos, Estructuras discretas y Filtrado y modulación figuran también con 1 mención.*
- Área administrativa. *Calidad y Administración de centros de cómputo (2 menciones cada una), las relacionadas con Administración, Organización de computadoras y Contabilidad y Costos (1 mención respectivamente).*
- Matemáticas. *Relacionadas con matemáticas S/E. y Algebra y Geometría Analítica (1 mención cada una).*
- Otras. *Ingeniería de sistemas (4 %).*



Por otro lado, con respecto a las materias que consideran necesarias para hacer mejor su trabajo, nuevamente sobresalen las relacionadas con el área de software (75%), las de hardware (56%) y las administrativas (12%).

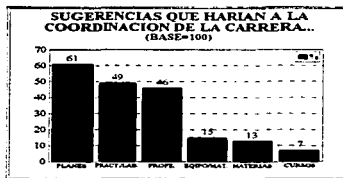
- Área de software. *Programación S.E./Software (33%), Bases de datos (16%), Sistemas operativos (11%), Programación estructurada y características del lenguaje (10%), Sistemas de información (9%), Programación avanzada (6%), Programación visual (5%), Programación Orientada a objetos (5%), Mantenimiento e Instalación de Sistemas (4%). Inteligencia Artificial. Prácticas en sistemas/análisis de sistemas, Compiladores, Sistema Operativo Unix, Ingeniería de Programación e Introducción a la computación (2 menciones cada una) . Programación de sistemas , lenguaje C/Aprendizaje del lenguaje C, Computadoras y Programación, Métodos numéricos, Procesamiento digital de imágenes, Temas especiales de computación, Reconocimiento de patrones, Graficación por computadora y lenguaje ensamblador (1 mención respectivamente).*
- Área de hardware. *Redes de computadora/Internet (24%), Materias relacionadas con hardware/equipos (10%), Comunicaciones S.E. (9%), Diseño Lógico (5%), Electrónica (5%), Diseño de sistemas digitales/Sistemas digitales (4%), Comunicaciones Digitales (4%), Control analógico Digital (4%). Robótica y Electricidad (2% cada una). Electrónica de potencia, Análisis de circuitos eléctricos, Memorias y periféricos, Microcomputadoras y Filtrado y Modulación (1 mención cada una).*
- Área administrativa. *Calidad , Las relacionadas con administración, Mercadotecnia y Administración de centros de cómputo (2% cada una), Organización de computadoras y Contabilidad y Costos (1 mención).*
- Matemáticas. *Relacionadas con matemáticas y Cálculo Diferencial e Integral (1 mención cada una).*
- Otras. *Ingeniería de sistemas (5%), Inglés y Metodología del aprendizaje (1 mención respectivamente).*

Cuando se les preguntó si se consideraban competitivos o no, 46 de los 81 informantes (51%) que trabajan en algo relacionado con su carrera Sí se consideran competitivos con lo que se les ha enseñado en la carrera mientras 35 (43%) No. Las razones por las que se consideran competitivos son : *Puedo desempeñar el trabajo sin problema (35%), La carrera da las bases para trabajar (33%), He llevado a la práctica lo aprendido (17%), Por el nivel adquirido en el trabajo (15%), Nos enseñan a meter la mano/a aprender (7%) y Estoy por encima del promedio (4%).*



Quienes no se consideran competitivos con lo que se les enseñó en la carrera argumentan : *Debia haber visto más práctica (51%), Lo que enseñan es obsoleto (23%), Lo que enseñan es poco/insuficiente (23%), Lo que enseñan no se aplica del todo (9%), Tuve que tomar cursos fuera de la escuela (9%), Hay cosas que debía saber/no sabia (6%), el trabajo no requiere 50% software/50 hardware (6%), la carrera da las base para trabajar (3%) y no se de redes/me faltan conocimientos de redes (3%).*

A los 100 entrevistados se les preguntó : *¿ Qué sugerencias harías a la coordinación de la carrera de Ingeniería en Computación respecto al plan de estudios de tú carrera ?* . Los resultados agrupados y ordenados de menor a mayor número de menciones se muestran a continuación :

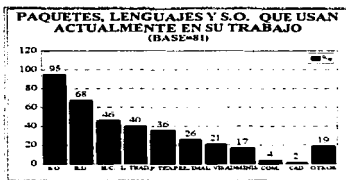


ANÁLISIS DE RESULTADOS

- Planes. *Mayor proyección hacia las empresas (39%), Actualizarlo constantemente/totalmente (19%), De acuerdo a la situación real (13%), Actualizados a técnicas modernas (6%), Mejorar la bolsa de trabajo (3%), Emplear el servicio social adecuadamente (2%) y otros (3%).*
- Prácticas/laboratorios. *Debe ser más práctico/con más prácticas (31%), Más práctica en sistemas/software (16%), Prácticas con hardware/computadoras (7%), Laboratorios para materias que lo requieran (5%) y Acceso al centro de cómputo con el profesor (2%).*
- Profesores. *Los profesores no están capacitados (39%), Actualización de los profesores (13%), los maestros no llegan temprano (3%), Qué se abarcará más temario/temario completo (3%), No asesoran siempre están ocupados (2%) y Exigir maestría a los profesores (2%).*
- Equipo/material. *Mejorar el equipo/centro de cómputo (12%), Material deficiente en los laboratorios (4%).*
- Materias. *Menor tiempo de socio humanísticas/más de programación (3%), Eliminar materias que no se ocupan (2%), Que el Inglés sea obligatorio (2%), Enseñanza de S.O. Unix (2%), Una especialización en la carrera (2%), Materias para relacionarse con la gente (1%), No enseñan lenguaje C en programación estructurada (1%) y Dar administración de redes (1%).*
- Cursos. *Cursos de paquetería a nivel económico accesible (5%), Cursos de mantenimiento de computadoras (2%) y Conferencias y seminarios (1%).*

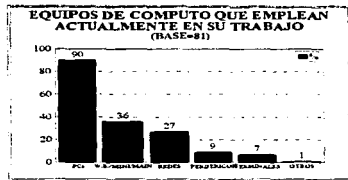
Regresando al análisis de los 81 entrevistados que trabajan en algo relacionado con su carrera, considérese ahora el software que utilizan en su trabajo, es decir : los paquetes, lenguajes de programación y sistemas operativos con los que desarrollan sus actividades laborales.

Los sistemas operativos son la plataforma de trabajo y alcanzaron un (95%) de menciones. Herramientas como programas y paquetes de bases de datos (68%), hojas de cálculo (46%), lenguajes tradicionales (40%), procesadores de texto (36%), paquetes de presentaciones e imágenes (26%), lenguajes orientados al entorno visual (21%) y paquetes administrativos (17%) figuran como los más utilizados.



- **Sistemas operativos.** *Windows/Windows 95 (59%), Unix (53%), S.O. MS-DOS (52%), Novell/Sistema Operativo Novell 3.1/4.1 (15%), Windows NT (7%), Windows for Work Groups (6%), OS-2 (4%), Triton/Landex (2%), Solaris (1%), UNIX (1%) y Otros S.O. (5%).*
- **Bases de datos.** *Clipper (37%), Foxpro (20%), Informix (14%), SQL (12%), Dbase IV (11%), Oracle (19%), dGL (5%), Unisys (4%), Progress (2%), Paradox (2%), Sybase (2%), Superbase (2%), Herramientas Case (2%), Front End (1%) y Power Builder (1%).*
- **Hojas de cálculo.** *Excel (41%), Access (9%) y Lotus (4%).*
- **Lenguajes tradicionales.** *Lenguaje C (35%), Pascal (10%), RPG (4%), Cobol (2%), Turbo C++ (1%).*
- **Procesadores de texto.** *Word for Windows (36%).*
- **Manejo de imágenes/presentaciones.** *Power Point (20%), Free Lance (9%), Harvard Graphics (4%), Paint Brush (2%) y Corel Draw (1%).*
- **Lenguajes visuales.** *Visual Basic (17%), Visual C (2%), Visual Dbase (2%), Visual Object (1%) y C++ (1%).*
- **Sistemas administrativos.** *Office (15%), COI (2%) y NOI (2%).*
- **Comunicaciones.** *Mail (1%), Reflection (1%) e Internet (1%).*
- **Diseño asistido por computadora.** *Autocad (1%), Master Com (1%).*
- **Otros.** *Propiedad de la compañía (5%), Scanner (2%), Intouch (2%), Juegos educativos (1%), Abacus V.25 (1%), Carbon Copy (1%), Mapper (1%), SCAN antivirus (1%) y Otros paquetes/lenguajes (5%).*

Ahora bien el hardware o equipo de cómputo que emplean en su trabajo se conforma principalmente de PCs (90%), Estaciones de trabajo (W.S./Mini/Main frames (36%) y Redes (27%).



- **PCs.** Computadora personal S/E / PC S.E. (70%), IBM (9%), Acer (6%), HP Vectra/HP (5%), Compaq (2%), Lav Top (2%), AT&T (1%), Digital (1%) y Silicon Graphics (1%).
- **W.S./Mini/Main.** HP 9000 (15%), HP 3000 (6%), AS 400 (5%), Unix S/E (4%), RISC 6000/IBM 6000, HP T500, Estaciones de trabajo S/E (1%), MSR Tower (1%), Wang NC (1%), HP 807 (1%), HP 1000 (1%), HP 835 (1%), IBM 320 (1%), Microbase 3100 (1%), DEC 5810 (1%), Unix 7000 (1%), A. Print Primous 9750 (1%), HP 800 (1%), HP 700 (1%), Vax 3800 (1%) y Otros (2%).
- **Redes.** Red Novell (9%), Servidor S/E (7%), Servidor RS 6000 (4%), Servidor Unix (2%), Servidor RT 550 (1%), Servidor Alfa 7610 (1%), HP Net Server (1%), Servidor WTS (1%), Digital 5500 (1%) y Servidor RX50 (1%).
- **Periféricos.** Impresora láser/Láser jet (4%), Módem (4%), Scanner (2%), Impresoras Epson/de matriz (1%), Fax (1%), Plotter (1%), Mouse (1%), Multimedia (1%) e Impresoras a color (1%).
- **Terminales.** Terminales S/E (2%), Terminales HP 6010/60065, Terminales Ponton (1%) y Terminales Unix (2%).
- **Otros.** Controladores Lógicos Programables PLC (1%).

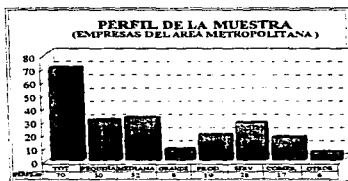
El sueldo promedio de los 81 entrevistados es de \$ 3,443.90 pesos, es superior para los hombres que para las mujeres \$ 3,499.30 vs \$ 3,377.80 pesos respectivamente. Es mayor en las generaciones con más tiempo de haber egresado que en las recientes. El sector mejor pagado es el de servicios \$ 3,443.90 luego el de producción/transformación \$ 3,379.60 y por último el educativo \$ 2,645.50.

SUELDO ACTUAL (BASE=81)												
TOTAL	BASE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.7	3.4	5.1	6.8	8.5	10.2	11.9	13.6	15.3	17.0	18.7	20.4	22.1
HCNR 2.8%												

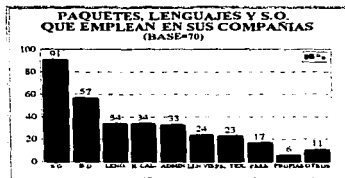
Conforme se asciende de puesto, se tienen más posibilidades de un incremento en el salario, así un Programador - Analista obtendrá mensualmente en promedio \$ 2,723.10, un Analista \$ 3,225.00, un Ingeniero en Programación/Sistemas \$ 4,550.00 y un Jefe de Sistemas \$ 4,792.90.

IV.3.- ANÁLISIS DE LAS EMPRESAS DEL ÁREA METROPOLITANA QUE REQUIEREN DE SERVICIOS COMPUTACIONALES.

Se tocaron 30 pequeñas empresas, 32 medianas y 8 grandes, dando un total de 70 empresas, 19 de ellas pertenecen al sector manufacturero, 28 al sector de servicios, 17 al sector de comercio 5 al de educación y 1 al sector salud.



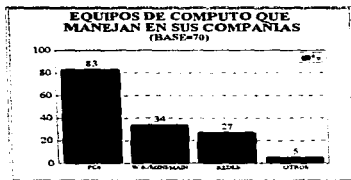
El software que emplean en estas compañías puede agruparse de la siguiente manera:



- **Sistemas operativos.** *Windows/Windows 95/Windows NT/Windows for Work Groups (68%), MS Dos (28%), Novell 3.xx/4.xx (34%), Unix (27%), AS-400 (7%), HP UX (6%), OS DOS (3%), ALX 4.2/S.O. M4C (3%), S.O. de Mainframe IBM (3%) y otros (5%). Mientras que la pequeña empresa utiliza Windows, MS DOS, Novell y Unix en las empresas medianas y grandes se usa AS-400, HP UX y otros sistemas operativos de Mainframes IBM y Vax.*
- **Bases de datos.** *Clipper (17%), dGL (11%), Dbase (10%), Foxpro (10%), Oracle (10%), Progress (9%), Informix (9%), DB2, SQL, MP5, Delphi todos con (3%). Figuran también Speed Ware, CICS, Mapics, MCBA-GCG, Power house (todos con una mención). En las empresas pequeñas (17%) y medianas (19%) Clipper es la herramienta más usada, y en las grandes dGL, Dbase y Progress (todas con 25%) son las más empleadas.*
- **Lenguajes.** *Cobol (11%), Lenguaje C (10%), RPG/RPG 400 (9%), Pascal (4%), Basic (4%) y otros (4%). RPG (50%) es el más usado en las empresas grandes; Cobol tiene presencia tanto en empresas medianas (16%) y grandes (25%). Cabe destacar que el lenguaje C se emplea en los tres tipos de empresas de manera más o menos uniforme: pequeñas (10%), medianas (9%) y grandes (13%).*
- **Hojas de cálculo.** *Excel (24%), Lotus (13%), Access (7%) y Otras (3%). Excel es la hoja de cálculo más difundida en todo tipo de empresas.*
- **Paquetes administrativos comerciales.** *Office (21%), COI (7%), NOI (4%), Aspel (3%), SAE (3%) y Microsoft Project (1%).*
- **Lenguajes visuales.** *Visual Basic (23%), Visual C++ (4%). Los lenguajes visuales son más empleados en la pequeña (27%) y mediana empresa (25%).*

- Procesadores de texto. *Word for Windows (19%) y Word Perfect (4%)*.
- Manejo de imágenes / presentaciones. *Power Point (11%), Corel Draw (9%), Page Maker (3%) y Photo Shop (1%)*.
- Otros. *Procom, Internet, Auto CAD, otros paquetes, y otras aplicaciones administrativas.*

El equipo de cómputo que utilizan está compuesto de PCs (83%), W.S./Mini/Main frames (34%) y redes (27%).



- PCs. *PC 386/486 (41%), Pentium (23%), Acer 386/486 (20%), Compaq (13%), IBM 386/486 (11%), HP 286/386/486 (14%), Macintosh (4%), Digital (3%) y otras (3%). La pequeña empresa (90%) emplea equipo PC en mayor proporción que la mediana (75%) y la grande (88%).*
- W.S./Mini/Main. *HP 9000 (14%), HP 3000 (7%), AS-400 (7%), Sun/Sun 1000 (6%), IBM RS6000 (3%), Vax/Vax 4300/2300 (3%), Digital 3100/3500 (3%), AUL'A 4100/5100 (3%). Otros equipos mencionados fueron Unix PTX, HP UX-10/2800, HP 700 e IBM 55 (todos con un 1%). HP 9000 (28%) y HP 3000 (13%) son los equipos preferidos por las medianas empresas, en tanto que AS-400 (50%) por las grandes.*
- Redes/Servidores. *Red Novell/Servidor Novell (10%), Servidores. Alfa'Alfa 2100 (4%), Servidores HP (3%), Sable 2100/Digital (3%), Red/Servidor Unix (3%), Acer Alto 7000 (3%) y otros (4%). El uso de redes es mayor en las empresas medianas (44%) y grandes (38%), y escaso en las pequeñas (7%).*
- Otros. *Terminales Sun Wine 60/ Impresoras brother 1300, Módem, IBM Think Pad (Todos con 1 sola mención).*

¿ PLANEAN CONTRATAR ALGUN INGENIERO PRÓXIMAMENTE AQUÍ EN SU COMPAÑÍA ?

(BASE=70)



El 39% de las empresas auditadas planea contratar a algún ingeniero en Computación, en la empresa mediana se planea hacer más contrataciones (53%), le sigue la grande (38%) y luego la pequeña empresa (23%). El sector que tiene mayor demanda de los servicios de estos profesionales es el sector de servicios (54%).

Los puestos para los que se planea hacer contrataciones son: Programador Analista/Desarrollador de proyectos (44%), Líder de proyecto (22%), Soporte técnico/Ing. de soporte técnico (19%), Administrador de la red (15%), Analista de sistemas (11%), Ejecutivo/Servicio a clientes (7%), Ingeniero de programación/sistemas (7%), Profesor/Docente/Instructor (4%), Jefe de sistemas/Encargado del área (4%), Gerente de sistemas/operativo (4%), Asesor en sistemas/consultor (4%) y Becarios (4%). La pequeña empresa concentra sus demandas en los puestos de Soporte técnico/ing. de soporte técnico (43%) y Analista de Sistemas (29%), la mediana empresa en los Programadores/Desarrolladores de proyectos (53%), Líder de proyecto (24%) y Administradores de red (18%), la empresa grande en Programadores Analista/Desarrolladores de proyectos (67%).

REQUISITOS QUE SOLICITAN PARA ESE/ESOS PUESTOS (SOFTWARE)

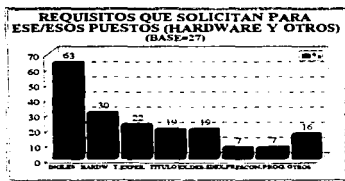
(BASE=27)



ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los requisitos principales para obtener esos puestos se concentran en el manejo de sistemas/software:

- **Sistemas operativos.** *Windows 3.1/3.11/NT/95 (63%), Unix (30%), Novell 3.XY/4.XX, MS Dos (15%), AS 400 (7%), HP UX (7%), S.O. para mainframes IBM (7%) y otros (8%).* La empresas pequeñas principalmente solicitan el manejo de *Windows y Novell*; las medianas *Windows, Unix, Novell y MS Dos*; mientras las grandes *Unix y AS 400*.
- **Bases de datos.** *Informix (15%), Oracle (15%), 4GL (11%), Clipper (7%), Progress (7%), DB2 (7%), Dbase (7%), Fox Pro (7%) y CICS (7%).* El uso de los *Manejadores antes descritos es más común en las empresas de medianas de servicios.*
- **Lenguajes tradicionales.** *Lenguaje C (22%), Cobol (19%), RPG/RPG 400 (7%), C++ (4%) y Basic (4%).* *Cobol y RPG son más empleados en empresas medianas y grandes.*
- **Lenguajes visuales.** *Visual Basic (26%), Visual C++ (4%), son amplamente usados en empresas pequeñas y medianas.*
- **Paquetes administrativos comerciales.** *Microsoft Office (11%), COI (4%) y SAE (4%).*
- **Hojas de cálculo.** *Lotus (7%) y Quattro Pro (4%).*
- **Otros.** *Word for Windows (4%) y Corel Draw (4%).*



Los conocimientos relacionados con el hardware representan un 30% de los requisitos:

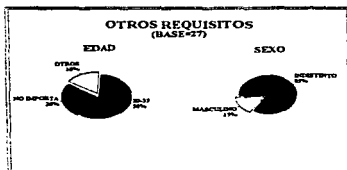
- *Experto/manejo de redes Lan/Wan/Atm (15%).*
- *Experto en comunicaciones/telecomunicaciones/microondas/telefonía (15%).*

- *Experiencia en Módem/canales seriales (8%).*
- *Experio/experiencia en Mainframes (4%).*
- *Mantenimiento correctivo/preventivo (4%).*
- *Manejo de HP-3000 (4%).*
- *Otros (4%).*

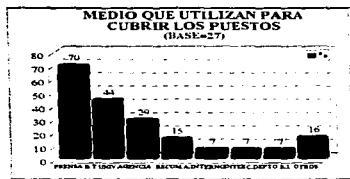
Otros requisitos importantes son:

- *Inglés (63%). El idioma es requisito indispensable para obtener alguno de esos puestos y este puede ir desde el Inglés técnico hasta el dominio total del idioma; un (22%) de las empresas piden el manejo de 80% de Inglés.*
- *Título (19%).*
- *Experiencia (19%). Cuando se menciona va de un mínimo de 1 año y hasta 5 años.*

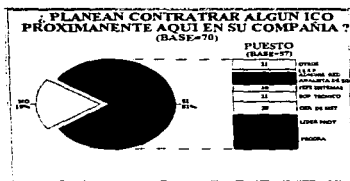
Los resultados indican que las empresas buscan gente joven, y en la mayoría de los casos el sexo del aspirante es indiferente para obtener algún puesto.



- *Edad. De 25 a 35 años (58%). Afortunadamente hay empresas que valoran la experiencia adquirida en el trabajo y dan comentarios al respecto : No importa la edad (26%).*
- *Sexo. El sexo es indistinto (85%) aunque en las empresas pequeñas y medianas hay cierta preferencia hacia el empleo de hombres (15%).*

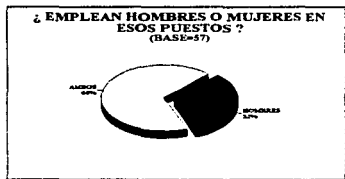


Los principales medios que utilizan para encontrar a la persona ideal para ocupar esos puestos son: *Anuncio de prensa (70%), Bolsa de trabajo de Universidades (44%), Agencia de colocación (29%), Recomendación (15%), Anuncio Interno/boletines internos (7%), Intercambio con empresas (7%), Departamento de relaciones industriales (7%), Anuncio en delegaciones (4%), Conocidos (4%), Base de datos de solicitudes previas (4%) y contratación de becarios (4%).*



57 de las empresas entrevistadas tienen trabajando actualmente ICOs en los puestos de: Programador (40%), Analista/Desarrollador de proyectos (40%), Líder de Proyecto (30%), Gerente de Sistemas/Operativo (28%), Soporte técnico/Ing. de Soporte técnico (21%), Jefe de sistemas/Encargado del área (16%), Analista de Sistemas (14%), Administrador de la red (9%) e Ingeniero de Sistemas/Programación (7%). Otros puestos son : Asesor en

sistemas/Consultor (5%), Profesor/Docente/Instructor (4%), Ingeniero/Técnico de servicio (4%), Ejecutivos de ventas/Servicio al cliente, Capturista, Supervisor de Procesos Computacionales y Becarios (Todos ellos con 2%).



De estas 57 empresas, la mayoría de ellas emplean tanto hombres como mujeres (68%) aunque algunas (32%) actualmente sólo tiene hombres trabajando.

Aunque los puestos de los ICOs varían, cuando tienen poca experiencia y son de recién ingreso en una compañía en promedio ganan \$ 3461.30 pesos.

SUELDO PROMEDIO DE UN ICO CON POCAS EXPERIENCIA Y DE RECIÉN INGRESO
(BASE=46)

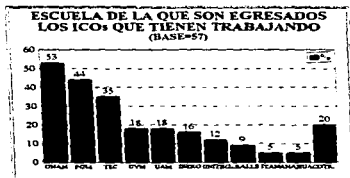
	TOTAL	PEQ	MED	GDE	PROD	SERV	COM	OTROS
BASE	46	18	22	6	13	18	13	2
SUELDO PROM. \$	3641,3	3111,1	3886,4	4333,3	4269,2	3461,1	3423,1	2600

Obtienen mejores ingresos en las compañías grandes \$ 4,333.3 pesos (prom.), seguidos de las medianas \$ 3,886.40 pesos (prom.) y por último de las pequeñas \$ 3,111.10 pesos (prom.). Bajo estas condiciones los sectores que pueden proporcionar mayores ingresos son : el de producción/transacción \$ 4,269.20 pesos (prom.) , el de servicios \$ 3461.10 pesos (prom.) y el de comercio \$3423.10 pesos (prom.); el sector de menor ingreso es el sector salud \$ 1,200.00 (prom.).

SUELDO PROMEDIO DE UN ICO CON EXPERIENCIA Y TIEMPO EN SU COMPAÑIA (BASE=45)								
	TOTAL	PEQ	MED	ODE	PROD	SERV	COM	OTROS
BASE	45	19	21	5	13	17	13	2
SUELDO PROM. \$	7422.2	6973.7	7785.7	7600	7807.7	7023.5	7453.8	8100

Cuando un Ingeniero en computación tiene experiencia y tiempo en la compañía donde trabaja, en promedio gana \$7,422.20 pesos. Las empresas medianas permiten obtener mejores ingresos \$ 7785.70 pesos (prom.), le siguen las grandes \$ 7,600.00 pesos (prom.) y por último las pequeñas \$ 6,973.00 (prom.). El sector mejor pagado es nuevamente el de transformación/producción \$ 7807.70 pesos (prom.), con lo que los sectores de comercio y servicios, con \$ 7,453.80 (prom.) y \$ 7,023.50 pesos (prom.) respectivamente, se encuentran ubicados ligeramente por debajo de éste salario. Intencionalmente se restó importancia al sueldo promedio de la columna de "otros" (\$ 8,100.00) por tener sólo 2 menciones y carecer de confiabilidad.

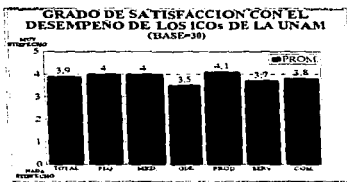
Cabe señalar que algunas empresas no dieron la información de sueldos por ser confidencial y/o no realizan la contratación de gente con "poca experiencia".



Las principales escuelas de donde son egresados los ICOs que tienen trabajando son: Universidad Nacional Autónoma de México "UNAM" (53%), Instituto Politécnico Nacional "ESIME/POLI" (44%), Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey "ITESM/TEC" (35%), Universidad del Valle de México "UVM" (18%),

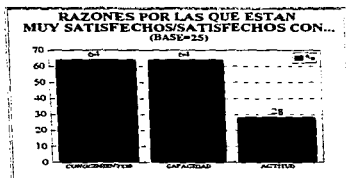
ANÁLISIS DE RESULTADOS

Universidad Autónoma Metropolitana "UAM" (18%), Universidad Iberoamericana "IBERO" (16%), Universidad Tecnológica de México "UNITEC" (12%), Universidad de La Salle (9%), Universidad Anáhuac (5%) e Instituto Tecnológico Autónomo de México "ITAM" (5%).



Las 30 empresas que resultaron tener trabajando Ingenieros en Computacion de la UNAM, están en general satisfechas con su desempeño, sin embargo no se satisfacen plenamente sus expectativas; el mayor grado de insatisfacción se detectó en las empresas grandes que califican este desempeño en el rango de : Satisfecho - Ni satisfecho ni insatisfecho.

Hubo 25 encargados/gerentes del área de sistemas que dijeron estar muy satisfechos/satisfechos con el desempeño de los egresados de la UNAM; las principales razones de este nivel de satisfacción pueden ser agrupadas en tres grandes rubros : El de conocimientos, el de capacidad y el de actitud.

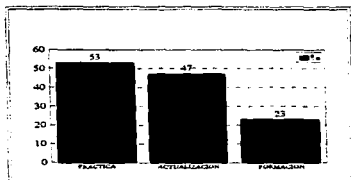


- *Conocimientos. Tienen conocimientos básicos teóricos y prácticos (40%), Tienen un buen nivel de conocimientos (20%), Buenos conocimientos de paquetería (4%) y Tienen experiencia de soporte técnico (4%).*
- *Capacidad. Capacidad y Experiencia en el desarrollo e implementación de sistemas (20%), Cubren las necesidades de la empresa (16%), Capacidad para resolver problemas de informática (16%), Han sacado los proyectos que se les ha pedido (8%), Con pocos recursos hacen grandes cosas (4%) y Tienen calidad en el área (4%).*
- *Actitud. Se actualizan en paquetería/tecnología (16%), Están dispuestos a trabajar (12%), Es gente comprometida (4%) y Asumen sus responsabilidades (4%).*

En las 5 empresas en las que se manifestó poca satisfacción del desempeño de los ICCOs, se dieron los siguientes comentarios al respecto:

- *Salen sin bases/poco preparados (3 menciones).*
- *Les falta desarrollo/no tienen práctica (2 menciones).*
- *Carecen de conocimiento técnico (1 mención).*
- *No están actualizados (1 mención).*
- *No proporcionan diversas soluciones a un problema determinado (1 mención).*

Las empresas consideran que : *la práctica (53%), la actualización (47%) y la formación orientada al trabajo (23%) son los elementos principales para lograr una mejor preparación en los Ingenieros en Computación egresados de la UNAM.*



- *Práctica. Más práctica menos teoría (27%), Más prácticas profesionales/contacto con empresas (23%), Más práctica en lenguajes del mercado (3%) y Enfocarse más a equipos grandes/Main frames (3%).*
- *Actualización. Actualización acuerdo a las necesidades del mercado (17%), Actualización en paquetes de bases de datos (17%), Actualización en tecnología/teoría (13%), Actualizar a su personal continuamente (3%) y Actualizar sus equipos viejos/obsoletos (3%).*
- *Formación orientada al trabajo. Más preparación humanística (13%), Formación de negocios/servicio a cliente (13%), Ejercicios de lógica para resolver problemas (3%) y Más preparación en la redacción de proyectos (3%).*

IV.4.- DETERMINACIÓN DE LAS EMPRESAS QUE EMPLEAN INGENIEROS EN COMPUTACIÓN, EN QUÉ PUESTOS Y CON QUÉ SALARIOS.

El tipo de empresa que emplea Ingenieros en Computación puede ser casi de cualquier giro ya sea servicios, producción/transmisión, educativo, comercio o salud. Sin embargo existe una mayor demanda de este tipo de profesionales en el sector de servicios y en el de producción/transmisión. El sector educativo parece ser una alternativa importante de trabajo para los estudiantes actuales y egresados, véase el siguiente cuadro.

Cuadro comparativo de empresas que emplean Ingenieros en computación.

	ESTUDIANTES ACTUALES	ESTUDIANTES EGRESADOS	EMPRESAS DEL ÁREA METROPOLITANA
BASE	17	83	57
	%	%	%
SERVICIOS	29	47	42
PRODUCCION / TRANSF.	24	34	25
EDUCACIÓN	24	16	7
COMERCIO	12	1	26
SALUD	12	2	-

- El sector servicios comprende empresas de : desarrollo de sistemas y consultoría, integración de sistemas, edición y distribución de publicaciones, servicios jurídicos/asistencias legales, restaurantes, hoteles, servicios de mantenimiento y otros de índole administrativa en el gobierno y la sociedad.
- El sector manufacturero, que también se conoce como de producción/ transformación, está conformado por negocios que se dedican a la fabricación de productos como : ropa/textiles, plástico, elevadores y sus servicios, grusas, tintas, rines, muebles, artículos de electrónica, casas, piezas metálicas, etc.
- El sector comercio se compone de industrias que se dedican a la compra/venta y/o distribución de productos como: sistemas de computo y/o software, productos químicos, bases de datos, cables, juguetes, equipo de electrónica, distribución de bonetería, etc.
- El sector educación se integra de empresas que se dedican a la capacitación/educación y el sector salud de instituciones que alivian malestares físicos o psicológicos en el hombre.

Ahora bien por características propias de la economía nacional, las fuentes de empleo si sitúan en la micro, pequeña y mediana empresa, de ahí que cerca de un 92% de las empresas que demandan de los servicios de Ingenieros en Computación se concentre en este tipo de compañías, muchas de ellas requieren de profesionales en el área de sistemas que les de soporte para que sean competitivas.

Los puestos que ocupa un ingeniero en computación están principalmente orientados al área de sistemas y en menor proporción a la de hardware.

Cuadro comparativo de puestos ocupados por Ingenieros en computación.

	ESTUDIANTES ACTUALES (Puesto actual)	ESTUDIANTES EGRESADOS (Puesto actual)	EMPRESAS DEL AREA METROPOLITANA (Puestos creados)
BASE	17	81	57
	%	%	%
Programador Analista	18	16	40
Analista de Sistemas	18	15	14
Jefe / encargado del área de sistemas	18	10	16
Profesor / Docente	18	5	4
Ing. de Sistemas/Programacion	-	12	7
Soporte técnico/Ing. Soporte	6	9	21
Lider de proyecto	-	6	30
Auxiliar de coordinador	6	6	-
Gerente de Sistemas	-	-	19
Asesor en sistemas/consultor	-	4	5
Ingeniero/Técnico de servicio	-	2	4

En el cuadro de arriba se observa que si son sumados los valores de la columna de las empresas del área metropolitana, darán como resultado un valor superior al 100%, esto se debe a que en una empresa pueden existir diversos puestos. Una vez hecha esta aclaración, se procede propiamente a su análisis. Los estudiantes actuales tienen puestos que podrían llamarse de introducción al ambiente laboral, algunos estudiantes entran a estos puestos en plan de becarios o por recomendación de algún familiar, son puestos que en su mayoría no requieren demasiada especialización y, como se vio en su momento, algunos les permiten trabajar medio tiempo como es el caso de la docencia.

Para el caso de los estudiantes que terminan la carrera, la situación cambia un poco; los puestos obtenidos por los recién egresados en su mayoría serán también del tipo introductorio, los más afortunados podrán conseguir algo como Programadores Analistas, Analistas de Sistemas, Ayudantes en el área de Soporte Técnico/Informática o Docentes. Con el correr del tiempo el egresado alcanza madurez y experiencia en el área, sus expectativas se amplían y no es raro encontrar a egresados con 1 o 2 años en sus trabajos, convertidos en Jefes o Subjefes del área u ostentando nombramientos de Ingeniero en Programación o Líder de proyecto e incluso el de Asesor o Consultor.

La columna de las empresas del área metropolitana ratifica lo ya dicho, dependiendo del giro de la empresa y de sus características particulares, habrá compañías que tengan trabajando desde becarios hasta gente con varios lustros de experiencia, por esto los puestos variarán desde Programadores (junior o senior), Analistas de Sistemas, Soporte técnico/Ing. de soporte, Ingenieros en Programación y Líderes de proyecto hasta Gerentes o Directores del Área. Cabe señalar que los puestos anteriores bien pueden presentarse en empresas que desarrollan sistemas o bien que tienen bien consolidado el departamento o área de sistemas. Sin embargo, en las micro, pequeñas e incluso algunas medianas empresas, existe personal que realiza diversas actividades relacionadas o no con el área y que incluso no se les pueda situar en un puesto específico.

No se debe por ninguna razón olvidar los puestos de Consultor/Asesor, Docente/Profesor, ni los de los Ingenieros/Técnicos de servicio relacionados con las empresas consultoras, educativas/de capacitación y de servicio de computadoras respectivamente.

Existe también la posibilidad de que el individuo que actualmente colabora en alguna compañía, tenga experiencia reconocida, contactos, cuente con espíritu emprendedor y se aventure en el mundo de los negocios llegando a ser así su propio patrón o empresario, que aunque no es propiamente un puesto sí es un posible escalafón en la vida productiva del Ingeniero en Computación.

Por otro lado, el sueldo varía dependiendo de las características propias de la compañía, su giro, su tamaño, su capacidad productiva; del puesto desempeñado y del individuo que lleva a cabo el trabajo. Es por eso que cuando se analiza el sueldo promedio actual de un estudiante de Ingeniería en Computación que trabaja (\$1,935.00) se relaciona con alguien que trabaja medio tiempo o que toma menos materias, cuyo puesto es Profesor, Programador Analista/Analista de Sistemas y en el menor de los casos Jefe o Encargado del área de sistemas.

Conforme va pasando el tiempo y el estudiante termina su carrera, éste adquiere más experiencia y prestigio, sus conocimientos tienden a especializarse, alcanza entonces puestos más altos y con ello mejores salarios. Para ejemplificar este hecho, considérese el sueldo promedio (actual) de los estudiantes actuales y egresados, las percepciones monetarias de los primeros son muy inferiores a las de los últimos (\$ 1,435.30 vs. \$ 3,443.30). Más ilustrativo es ver como el sueldo promedio, resultado de la encuesta aplicada a los estudiantes egresados, varía con el puesto, así un Programador/Analista ganará en promedio \$ 2,723.10, un Analista \$ 3,225.00. Un Ingeniero en Sistemas/Programación \$ 4,550.00 y un Jefe de sistemas \$ 4,792.90. Se seleccionó las ocupaciones anteriores por

dos razones, la primera es que son representativos de lo que solicita el mercado y por que existe mayor confianza en su manejo debido a que obtuvieron un número mayor de menciones.

Si se analizan los sueldos de la sección de empresas del área metropolitana, el ingreso promedio obtenido por alguien de recién ingreso y poca experiencia (\$ 3,641.30) corresponderá al sueldo de un Programador - Analista u Analista de Sistemas; y el obtenido por una persona con experiencia y tiempo (\$ 7,422.0), al de un Gerente de Sistemas o un Líder de proyecto. Véase el siguiente cuadro comparativo :

Cuadro comparativo de empresas que emplean Ingenieros en computación.

	TOTAL	PEQUEÑA	MEDIANA	GRANDE	PROD.	SERV.	COM.	OTROS
Base	46	18	22	6	13	18	13	2
Sin experiencia/ tiempo PROM.S	3,641.30	3,111.10	3,886.40	4,333.30	4,269.20	3,461.10	3,423.10	2,600.00
Con experiencia/ tiempo PROM. S	7,422.20	6,973.00	7,785.00	7,600.00	7,807.70	7,023.50	7,453.80	8,100.00

Las empresas que mejor pagan a la gente de recién ingreso en el área de sistemas son las empresas grandes (\$ 4,333.30), pero cuando se trata sueldos para gente con experiencia son las empresas medianas (\$ 7,785.00) las que proporcionan las retribuciones más altas. *En general las empresas con mejores salarios son las de los sectores de Producción/Transformación y Servicios.* En el cuadro anterior la columna de otros contiene el sueldo más alto para alguien con experiencia, pero representa sólo el parecer de 2 informantes y su confiabilidad es limitada.

IV.5.- DETERMINACIÓN DEL PERFIL DEL INGENIERO EN COMPUTACIÓN.

El propósito de este estudio fue determinar el perfil del Ingeniero en computación requerido por las empresas del área metropolitana, éste se forma de una serie de características que en su conjunto definen un individuo prototipo a encontrar. De los resultados obtenidos se determinó que las empresas del área metropolitana requieren de :

Gente con experiencia. El tiempo de experiencia varía, para el caso de becarios y docentes en escuelas técnicas la experiencia puede ser ninguna y, dependiendo del puesto, de 1 o 2 años para los Programadores y Analistas de sistemas; 2 o 3 para Líderes de proyecto y Jefes o Subjefes del área; y de 5 años o más para Coordinadores de proyecto o Gerentes de sistemas.

Manejo del idioma Inglés. El inglés es vital no sólo para el área de sistemas, gente que no se prepare en este rubro está condenada a estancarse.

Gente joven de 20 a 35 años. La mayoría de las empresas andan en búsqueda de gente joven. Las personas de menor edad obtendrán puestos como: Profesores, Capturistas, Programadores, Analistas, y conforme adquieran más experiencia y años, como Subjefes, Jefes de área y Líderes de Proyecto; los profesionales de 30 a 35 años de edad estarán ocupando La Gerencia o La Coordinación del área de sistemas.

Sexo indistinto. La mayoría de las compañías toma más en cuenta el desempeño que el género del trabajador, por desgracia es un hecho que la mujer mexicana en estos días todavía está discriminada, de entrada hay puestos en donde es muy difícil ver a una mujer como en el de una gerencia, donde todos ó la mayoría de los subordinados son hombres. Cuando el puesto es absorbente y la mujer es casada y/o con familia, será muy difícil sobrellevar el ritmo de trabajo. Es común que se les prefiera en puestos como la docencia, atención a clientes, soporte técnico telefónico y ventas. Sólo el tiempo, su empeño y dedicación podrá cambiar la forma en como se les trata.

Disponibilidad de tiempo. La mayoría de las empresas requieren disponibilidad de tiempo, existen puestos en los que sólo se conoce la hora de entrada pero no la de salida. Puestos como el de Ingenieros de servicio en el se hace mantenimiento preventivo o correctivo, o Encargado del área de sistemas especializados de control o administrativos, requieren además de horas extras, Sábados y en ocasiones hasta Domingos y Días festivos. Las actividades profesionales que en determinado momento permiten cierta flexibilidad de horario son como Docente y Asesor o Consultor externo.

Titulado. Para tener más posibilidades de obtener un puesto con mayor proyección profesional es conveniente estar titulado. Por experiencia personal, el sustentante de este trabajo, ha confirmado que en los bancos, si la gente no está titulada no puede rebasar un tabulador preestablecido, es decir, de un sueldo y puesto por su carencia.

El Ingeniero en Computación requiere formación orientada principalmente al área de sistemas, en especial al ciclo de vida de los sistemas : análisis, diseño, programación, instalación y mantenimiento de sistemas. Indispensable será la experiencia con manejadores de bases de datos, sistemas operativos y paquetería diversa como: hojas de cálculo, procesadores de texto, sistemas administrativos, de comunicaciones y herramientas de diseño, entre otras. Más específicamente el aspirante a algún puesto requerirá formación por lo menos en un punto de cada una de las siguientes herramientas de software:

- Sistema operativos. *Windows, MS-DOS, Unix, Novell y/o S.O. para equipo W.S /Mini/Main frame HP, IBM, Sun y Vax.*
- Manejadores de bases de datos. *Dentro de los Manejadores más importantes figuran Clipper, Informix, SQL, Dbase, Oracle, 4GL, Fox pro, Progress. También destacan, Unisys, Paradox, Sybase, Superbase, Herramientas CASE, Front End, Power Builder, DB2, MPS, Delphi, Natural, Speed Ware, CICS, Mápics, MCBA-GCG y Power House.*
- *Algún lenguaje como C, Pascal, RPG, Cobol, Turbo C y Basic..*
- El manejo de una hoja de cálculo. *Excel, Lotus, Access.*
- Paquetes administrativos. *Office, Microsoft Project, COI, NOI, Aspel y SAE.*
- Lenguajes visuales. *Visual Basic, Visual C, Visual Object y C++. Importante es resaltar que con el advenimiento de Windows la mayoría de los Manejadores de bases de datos están emigrando al ambiente visual.*
- Procesadores de texto. *Word, Word Perfect.*
- Manejadores de presentaciones/imágenes. *Power Point, Free Lance, Harvard Graphics, Paint Brush, Corel Draw, Page Maker y Photo Shop.*
- Comunicaciones. *Mail, Internet, Reflection y Pro com.*

- Diseño Asistido por Computadora (CAD). *Autocad, Master Com.*
- Otros. *Scanner, Intouch, Abacus V.25, Carbon Copy, Mapper y Scan Antivirus.*

Los requisitos de software están íntimamente relacionados con el equipo o hardware en el que funcionan, por ejemplo, las redes de computadoras no se podrían siquiera concebir sin la apropiada combinación de hardware y software, ambos elementos están directamente ligados con el tipo de empresa; así una empresa pequeña tendrá básicamente equipo PC; las medianas empresas además contarán con equipo que empresas de mayor tamaño le vayan cediendo o de menor capacidad que estas últimas; mientras que las empresas grandes se caracterizarán por estar a la vanguardia en tecnología y contar con el hardware y software más poderoso.

Proporción entre conocimientos solicitados de hardware y software

	Estudiantes Actuales	Estudiantes Egresados	Empresas del área metropolitana
Base	17	81	27
	%	%	%
Hardware	29	26	30
Software	88	88	100
Proporción	33	30	30

Los conocimientos de hardware representan casi una tercera parte de los conocimientos de software solicitados, dentro de los primeros se considera el mantenimiento preventivo y correctivo de computadoras, la experiencia en comunicaciones vía módem/canales seriales, las Telecomunicaciones/Microondas/Telefonía y el manejo de equipo específico. Los conocimientos en hardware son útiles para todos los puestos pero *Los que requieren de una mayor proporción de conocimientos en esta área son : Ingeniero de Servicio/Soporte y Soporte técnico.*

A continuación se listan los equipos de cómputo que el candidato deberá conocer y preferentemente manejar.

- *PCs. Las marcas más empleadas son HP, IBM, Dell y Acer y en menor grado las Compaq, AT&T, Digital, Silicon Graphics y Macintosh. Estas últimas se utilizan principalmente en el área de diseño.*
- *W.S./Mini/Main frames. HP 9000, HP 3000, IBM/RISC 6000/AS-400, Unix/Unix 9000/7000, Vax 4300/3400/3500/3800/2300, Sun/Sun 1000, Digital 3100/3500, ALTA 4100/5100. Además de algunos modelos anteriores de HP (2800, 1000, 835, 807, 800, 700, T500) e IBM (320, 55) equipos de DEC, Wang, Microbase 3100 entre otros que también son usados. Cabe recordar que HP 9000/3000 son preferidas por las empresas pequeñas y medianas, y AS-400 por las grandes.*
- *Redes. Diversas marcas de servidores entre ellos los Alfa/Alfa 2100, los HP Net Server, los Sable 2100/Digital, los de Unix y los Acer Altos, la mayor parte de ellos trabajando bajo el NOS (Network Operating System ó Sistema Operativo de Red) Novell.*
- *Otros Periféricos. Impresoras de matriz y láser, módem, scanner, fax, impresoras a color, multimedia, plotter, mouse, módem y controladores lógico programables (PLCs).*

El candidato a ocupar algún puesto deberá manejar, además de las PCs y periféricos varios, algún tipo de red y un equipo grande como podría ser HP9000/HP3000, AS-400, IBM RISC 6000 o un Unix.

Además de capacidad en el desarrollo e implementación en sistemas, capacidad resolviendo problemas de informática y calidad en el área, el individuo deberá tener actitudes como la disposición/compromiso al trabajo y la inquietud de actualización en paquetería/tecnología. Importantes también serán la formación en negocios/servicio a clientes y conocimientos administrativos. Estos últimos de trascendencia en actividades como la administración de la red/área de cómputo, y en la coordinación y control de personal.

Si se cubren o superan estas expectativas se estará cumpliendo con el objetivo de formar individuos que se adecuen perfectamente a las necesidades de las empresas.

CONCLUSIONES.

En general las empresas del área metropolitana buscan gente con formación práctica en sistemas, con conocimiento de equipo Mini/Main frame a saber HP, IBM, Unix y Vax principalmente, además de manejo de PC. La experiencia en el área de trabajo es importante, ésta deberá de ser de al menos de 1 año. La búsqueda de las empresas se concentra en gente joven ubicada en el rango de 23 a 35 años de edad. El sexo del aspirante es indiferente, sin embargo se percibe cierta preferencia por las mujeres en áreas específicas como atención a clientes y el ramo educativo, y en el caso de los hombres para que ocupen puestos gerenciales y directivos.

Para las empresas es importante que el aspirante domine el idioma Inglés y que este titulado.

Con respecto al plan de estudios, tanto los estudiantes actuales como los estudiantes egresados y las empresas coincidieron en que los planes deben actualizarse constantemente, tener mayor proyección hacia las empresas y estar de acuerdo con la situación real. Sin olvidar que se debe fomentar el que haya más prácticas/el plan sea más práctico. Estos resultados coinciden con los encontrados para la realización del Plan de la carrera de Ingeniero en Computación 1992.

Con respecto a la curricula se percibe un incremento en las materias orientadas al área de computación del plan anterior al plan actual, lo que es un acierto, recuérdese que las materias que más han ayudado a los egresados en su desarrollo profesional son precisamente estas materias (80%).

CONCLUSIONES

La curricula actual incluye materias de vanguardia como Inteligencia Artificial, Bioingeniería y Robótica por mencionar sólo algunas. Lo que va en línea con la demanda de las empresas de actualizarse constantemente en técnicas modernas/tecnología y de acuerdo a las necesidades del mercado.

De los hallazgos encontrados con la presente investigación se puede determinar que el Ingeniero en computación deberá ser un profesional especializado en el área de programación de sistemas sin descuidar la formación en el área de sistemas electrónicos. Para el logro de profesionistas más adecuados a las del mercado actual deberá considerarse en esta formación una proporción de 70% vs 30% de conocimientos de software y de conocimientos de hardware respectivamente.

A pesar de que la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Aragón ha procurado mantener la infraestructura física, los recursos humanos y las experiencias académicas y académico administrativas, necesarias para la realización del plan actual de estudios, los estudiantes actuales (10%) todavía perciben carencias en el material disponible así como insuficiencia de equipo de cómputo. Existe un mayor grado de insatisfacción con respecto a los profesores (32%), los estudiantes consideran que los profesores no están lo suficientemente capacitados, no llegan temprano y no abarcan el temario completo.

Las empresas del área metropolitana siguen contratando los servicios de Ingenieros en Computación Egresados de la UNAM y más específicamente de alumnos y ex alumnos de la ENEP Aragón, de hecho la mayoría de ellas se sienten muy satisfechas o satisfechas con el desempeño de los egresados, sin embargo algunas (principalmente las grandes) consideran que los egresados salen sin bases/poco preparados, les falta desarrollo/no tienen práctica o no están actualizados.

De los razonamientos anteriores se concluye que : El plan de estudios actual de la carrera de Ingeniero en Computación de la ENEP Aragón cumple con las expectativas de las empresas del área metropolitana pero no satisface plenamente sus expectativas.

CONCLUSIONES

Para satisfacer plenamente estas expectativas, a continuación se analizan las áreas de oportunidad encontradas y en las que pueden lograrse mejoras que repercutan en el diseño de los planes de estudio y en la formación de los Ingenieros en Computación egresados de nuestra institución que permita alcanzar ese objetivo :

Sondear continuamente las necesidades del mercado. Con el conocimiento de estas necesidades se puede encaminar todo el esfuerzo educativo en crear formas y medios de enseñanza que se adapten a la cambiantes necesidades del área. Para ello se pueden utilizar varios mecanismos como : Realización de trabajos como el presente, convenios Empresa - Escuela, promociones de la bolsa de trabajo en las delegaciones y foros empresariales, simposiums, exposiciones mediante invitaciones a personalidades en computación o con egresados reconocidos y seguimiento de los egresados mediante encuestas.

Propiciar la práctica/experiencia en sistemas. Su servidor considera que este factor es clave, debe garantizarse una preparación práctica para el adecuado desempeño de los egresados. Para ello deberán establecerse programas continuos con empresas públicas y privadas que permitan adquirir experiencia real a los estudiantes.

Crear compromiso con los profesores. Es cierto que el sector educativo es de los más castigados, y que no todos los maestros son iguales, por desgracia hay maestros que parecen ignorar que de ellos depende en gran medida el futuro de generaciones completas de estudiantes y no se preocupan por dar sus materias con calidad. Lo ideal sería que los maestros, además de dar clases, estuvieran trabajando en algo relacionado con la carrera, debido a que harían aportaciones valiosas con su experiencia adquirida en la resolución de casos específicos y conformarían otro medio de conocer el mercado.

Fomentar la mentalidad de líder en el estudiante. El propósito de formar Ingenieros no es sólo darles las bases para que puedan trabajar, es preparar profesionales realmente útiles a la sociedad, a las empresas, a sus familias y a ellos mismos. Importante es sembrar en los estudiantes actuales y egresados la inquietud de abrir sus propias empresas para que consoliden su desarrollo profesional.

CONCLUSIONES

Motivar la fuerza emprendedora del estudiante. Al estudiante se le debe de inculcar siempre lo importante que es la actualización y no sólo conformarse con lo que se le enseña en la carrera. Se le deberá quitar de su mente pensamientos como : No trabajo por que no lo necesito/Mi familia me apoya, por el contrario se propiciará bajo cualquier circunstancia el contacto profesional con las empresas.

El Inglés debe convertirse en materia obligatoria. Si al alumno se le da la opción de tomarla o no como sucede con el plan actual, muchos no la tomarán, causando graves problemas al egresado, lo que restará puntos para la plena satisfacción de las empresas.

Deberá ponerse especial interés en el estudio del desarrollo de sistemas multimedia y/o basados en estructuras cliente - servidor para aprovechar la apertura informática mediante sistemas como Internet.

Existe una gran competencia con otras universidades como el Tecnológico de Monterrey, El Politécnico Nacional, La Universidad Autónoma Metropolitana y la Universidad Iberoamericana por mencionar sólo algunas, lo que aunado a la gran proliferación de escuelas técnicas de capacitación en computación provoca gran oferta de fuerza de trabajo y que sólo los más calificados y/o con mejores relaciones consigan trabajo. Mientras mejor se conozca que es lo que se espera de nosotros y se satisfagan o superen esas expectativas se estará en mejores condiciones de enfrentar cualquier situación que se presente.

APÉNDICE A
CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

Estudiantes actuales

CLAVE	IN	SUP.	EDIC	Hora de Inicio	Hora Termino

Edición ()

NOMBRE:

TELÉFONO:

DIRECCIÓN:

SENALES

PUNTO/ENTREVISTA:

INVESTIGADOR

FECHA DE LA ENTREVISTA:

HORA EN QUE SE LOCALIZA:

1-4	ENTREVISTA NUM									
5	ESTUDIO 1									
INVESTIGADOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUPERVISOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INVESTIGADOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUPERVISOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SUPERVISIÓN	DIR	DE	REG	TEL	EFE	CANC	SUPERVISOR			
	1	2	3	4	5	6				

	SEXO		GENERACION								
a)	MASC	FEM	b) 91	92	93	94					
(11)	1	2	(12) 1	2	3	4					
c)	EDAD	1	2	3	4	5	6	DECENAS			
(13-14)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

i) Buenos días/tardes, Mi nombre es (IDENTIFICARSE) y estamos realizando una investigación sobre tu carrera y nos gustaría contar con tu valiosa colaboración.

ii) CONTACTAR A LA PERSONA INDICADA.

1.-¿Qué carrera cursas ?

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

OTRAS CARRERAS

(15)

1
(CONTINUAR)

2
(TERMINAR)

2.-¿Qué semestre cursas ?

QUINTO

SEXTO

SÉPTIMO

OCTAVO

NOVENO

DÉCIMO

(16)

1

2

3

4

5

6

(SI NO CURSA NINGUNO DE LOS SEMESTRES ANTERIORES TERMINAR)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

2

3.-¿En qué turno estudias la mayoría de tus materias ?

(17) MATUTINO 1 VESPERTINO 2 MIXTO 3

4.-¿Trabajas actualmente o no?

SI (18) 1 4.a.- Dónde (19-20) _____
 No 2 (TERMINAR) ¿ Por qué ... ? (21-22) ... (29-30)

5.- ¿El trabajo que tienes actualmente esta relacionado con tu carrera ?

(31) SI 1 NO 2
 (PASEA PREG. 6) (CONTINUAR)

5.a.-

I. ¿Por qué razones no trabajas actualmente en algo relacionado con tu carrera ?

II. ¿ Por qué más ?

III. ¿ Algo más ?

(32-33) ... (40-41)

(TERMINAR)

6.-¿Trabajas tiempo completo o medio tiempo ?

(42) TIEMPO COMPLETO 1 MEDIO TIEMPO 2 OTROS(ESPECIFICAR) 3 4 5 6 7 8 9

7.-¿Qué puesto obtuviste cuando iniciaste a trabajar en algo relacionado con tu carrera ?

(43-44)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

3

8.- ¿Cuánto tiempo te tomó conseguir tu primer trabajo relacionado con tu carrera ? _____ (50-51)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MESES

9.- ¿Qué conocimientos (hardware y software) relacionados con tu carrera te solicitaron cuando iniciaste a trabajar ?

(52-53) ... (70-71)

10.- ¿Cuál fue tu sueldo inicial cuando empezaste a trabajar en algo relacionado con tu carrera ? _____ (72-75)

N\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MILES
N\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
N\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
N\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

11.- ¿Qué puesto tienes actualmente ?

(76-77)

12.- ¿Qué actividades desarrollas actualmente ?

(78-79) ... (86-87)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

4

13.-¿Cuales son las materias que mas te han ayudado ha desarrollarte en tu trabajo ? (ESPECIFICAR)

(88-89) ... (98-99)

14.-¿Que materias consideras necesarias actualmente para poder hacer mejor tu trabajo ?

(100-101) ... (114-115)

15.-¿Te consideras actualmente competitivo en tu trabajo con lo que te han enseñado en tu carrera ?

SI

NO

1

2

(120)

16.-¿Por que razones (MENCIONAR RESPUESTA DE PREGUNTA ANTERIOR) te consideras competitivo?

I.-¿ Por que mas ?

II.-¿ Algo más ?

(121-122) ... (129-130)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

5

17.- ¿Qué sugerencias harías a la coordinación de la carrera de Ingeniería en Computación respecto al plan de estudios de tu carrera para estar mejor preparado ?

I. ¿ Qué más ?

II. ¿ Algo más ?

(131-132) ... (139-140)

18.- Ahora hablando específicamente sobre paquetes computacionales, lenguajes de programación y sistemas operativos dime ¿ Qué es lo que actualmente usas en tu trabajo ?

(141-142) ... (155-156)

19.- Ahora hablando específicamente sobre equipo de cómputo por favor dime que equipo(s) actualmente empleas en tu trabajo ¿ Algún otro ?

(161-162) ... (171-172)

20.- Por último, podrías decirme : ¿ Qué sueldo tienes actualmente ?

(173-176)

NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MILES
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

Estudiantes egresados

CLAVE	IN	SUP.	EDIC	Hora de Inicio	Hora Término

Edición ()

NOMBRE:

TEL. OFI:

DIRECCIÓN:

TEL. CASA:

SEÑALES

PUNTO/ENTREVISTA:

INVESTIGADOR

FECHA DE LA ENTREVISTA:

HORA EN QUE SE LOCALIZA:

1-4 ENTREVISTA NUM

5 ESTUDIO 2

INVESTIGADOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SUPERVISOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

INVESTIGADOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SUPERVISOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

SUPERVISIÓN	DIB	DE	REG	TEL	EPEC	CANC	SUPERVISOR
-------------	-----	----	-----	-----	------	------	------------

	1	2	3	4	5	6	
--	---	---	---	---	---	---	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

i) Buenos días/tardes, Mi nombre es (IDENTIFICARSE) y estamos realizando una investigación con los egresados de la carrera de Ingeniería en Computación y nos gustaría contar con tu valiosa colaboración.

ii) CONTACTAR A LA PERSONA INDICADA.

1.-¿Terminaste la carrera de Ingeniería en Computación?

(15)	SI	NO
	1	2

(Pasará a Pagina 2 preg. 4)

(CONTINUAR)

2.- ¿ Por qué razones no has terminado la carrera de Ingeniería en Computación ?

I.¿ Por qué más ?

II.¿ Algo más ?

(16-17)

(TERMINAR)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

2

4.- ¿Trabajas actualmente o no?

SI (18)
1
No 2

4.a.- ¿Dónde? (19-20) _____
(TERMINAR) ¿ Por qué ... ? (21-22) ... (29-30)

5.- ¿El trabajo que tienes actualmente esta relacionado con tu carrera ?

SI
1
(PASE A P 6)

NO
2
(CONTINUAR)

(31)

5.a.- ¿Por qué razones no trabajas actualmente en algo relacionado con tu carrera ?

I. ¿ Por qué más ?
II. ¿ Algo más ?

(32-33) ... (40-41)

(TERMINAR)

6.- ¿Trabajas tiempo completo o medio tiempo ?

TIEMPO COMPLETO

MEDIO TIEMPO

OTROS(ESPECIFICAR)

(42)

1

2

3 4 5 6 7 8 9

7.- ¿Qué puesto obtuviste cuando iniciaste a trabajar en algo relacionado con tu carrera ?

(43-44)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

3

8.- ¿Cuánto tiempo te tomo conseguir tu primer trabajo relacionado con tu carrera ? _____

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	(50-51)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MESES

9.- ¿Qué conocimientos (hardware y software) relacionados con tu carrera te solicitaron cuando iniciaste a trabajar ?

(52-53) ... (70-71)

10.- ¿Cuál fue tu sueldo inicial ? _____ (72-75)

NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MILES
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

11.- ¿Qué puesto tienes actualmente ?

(76-77)

12.- ¿Qué actividades desarrollas actualmente ?

(78-79) ... (86-87)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

4

13.- ¿Cuales son las materias que mas te han ayudado ha desarrollarte en tu trabajo ? (ESPECIFICAR)

(88-89) ... (98-99)

14.- ¿Qué materias consideras necesarias actualmente para poder hacer mejor tu trabajo ?

(100-101) ... (114-115)

15.- ¿Te consideras actualmente competitivo en tu trabajo con lo que te han enseñado en tu carrera ?

SI

NO

1

2

(120)

16.- ¿Por que razones (MENCIONAR RESPUESTA DE PREGUNTA ANTERIOR) te consideras competitivo?

I.¿ Por qué mas ?

II.¿ Algo más ?

(121-122) ... (129-130)

17.- ¿Qué sugerencias harías a la coordinación de la carrera de Ingeniería en computación para lograr una mejor preparación en los profesionistas que forma ?

I.¿ Qué mas ?

II.¿ Algo más ?

(131-132) ... (139-140)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

5

18.- Ahora hablando específicamente sobre paquetes computacionales, lenguajes de programación y sistemas operativos dime qué es lo que actualmente usas en tu trabajo.

¿Algún otro?

(141-142) ... (163-164)

19.- Ahora hablando específicamente sobre equipo de cómputo por favor dime que equipo(s) actualmente empleas en tu trabajo

¿Algún otro ?

(165-166) ... (179-180)

20a.- ¿ Estas titulado ?

SI
1

NO
2

(186)

20.- Por último, ¿ Podrías decirme qué sueldo tienes actualmente ? (181-185)

NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MILES
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
NS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

Empresas del área metropolitana.

CLAVE	IN	SUP.	EDIC	Hora de Inicio	
				Hora Término	

Edición ()

NOMBRE DE LA COMPAÑIA: _____ TELEFONO: _____

DIRECCIÓN: _____

SENALES _____ PUNTO/ENTREVISTA: _____

PERSONA QUE ATENDIO: _____ PUESTO: _____

INVESTIGADOR _____ FECHA DE LA ENTREVISTA: _____

HORA EN QUE SE LOCALIZA: _____

1-4 _____ ENTREVISTA NUM _____ ESTUDIO 3 _____

5 _____

INVESTIGADOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

SUPERVISOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

INVESTIGADOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

SUPERVISOR 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

SUPERVISIÓN DIR DE REG TEL EFEC CANC SUPERVISOR _____

1 2 3 4 5 6 _____

TIPO _____ CLASIFICACION _____

PL/2 PRIV PEQUEÑA MEDIANA GRANDE

(11) 1 2 (12) 1 2 3

GIRO _____

CASAS DE BOLSA/ BANCOS TRANSPORTACION ALMACENES MANU FACTURA SALUD SERVICIOS DEL GOBIERNO CONSULTORIA / DESPACHO

1 2 3 4 5 6 7 8

DIOS (ESP) _____

9 10 11 (13-14)

a) Buenos días/tardes. Mi nombre es (IDENTIFICARSE) del Centro Telefónico de Encuestas Estratégicas de Mercados. Podría hablar con el gerente o el encargado del área de sistemas/cómputo.

(UNA VEZ ALCANZADA LA PERSONA INDICADA)

b) Buenos días/tardes. Mi nombre es (IDENTIFICARSE) del Centro Telefónico de Encuestas Estratégicas de Mercados. Estamos conduciendo un estudio con empresas del área metropolitana para tener una idea del personal que requieren para su área de sistemas/cómputo. Su compañía ha sido seleccionada de manera aleatoria. Sus opiniones son muy importantes para que los planes de estudio de varias Universidades del área metropolitana adecuen sus planes de estudio a las necesidades actuales y me gustaría contar con su valiosa colaboración.

a) ¿ Me permite hacerle unas preguntas ?

(15) SI 1 NO 2

(CONTINUAR) (PROGRAMAR LLAMADA POSTERIOR / HACER CITA) HORA: _____ DIA: _____

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

- 2 -

1.- Hablando específicamente de paquetes, lenguajes de programación y sistemas operativos,
¿ Qué paquetería, lenguajes de programación, sistemas operativos emplean en su compañía ?
¿ Algún otro ?

(20-21) ... (48-49)

2.- Ahora hablando de equipo de cómputo ¿ Qué equipo(s) de cómputo manejan en su compañía
(Mainframes,redes) especificar ?
¿ Algún otro ?

(60-61) ... (88-89)

3.- ¿ Planean contratar a algún Ingeniero en Computación próximamente aquí en su compañía ?

SI
1
(CONTINUAR)

NO
2
(PASE A PREG. 9)

(100)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

- 3 -

4.- ¿ Para que puesto(s) planean contratar Ingenieros en Computación ?

¿ Algún otro ?

(101-102) ... (119-120)

5.- ¿ Cuáles son los requisitos que solicitan para ese/esos puestos ?

¿ Algún otro ?

¿ Algo más ?

Soft. : (131-132) ... (149-150)

Hard. y otros : (151-152) ... (169-170)

(SI EN LA PREGUNTA 5 NO MENCIONA EL SEXO DE LA PERSONA CONTINUE, EN CASO CONTRARIO PASE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

6.- ¿ Requieren de hombres o mujeres para esos puestos ?

HOMBRES

MUJERES

NO IMPORTA EL SEXO

(171)

1

2

3

(SI EN LA PREGUNTA 5 NO MENCIONA LA EDAD DE LA PERSONA CONTINUE, EN CASO CONTRARIO PASE A LA SIGUIENTE PREGUNTA)

7.- ¿ Qué edad debe tener el Ingeniero en Computación para obtener ese/alguno de esos puesto(s) (ACEPTAR RANGOS DE EDADES) ? (172-173)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

DECENAS

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

UNIDADES

8.- ¿ Que medio utilizan para encontrar a la(s) persona(s) que cubran esos puestos ?

¿ Algún otro ?

(181-182) ... (189-190)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

- 4 -

9.- ¿Tienen trabajando actualmente Ingenieros en Computación en su compañía ?

SI
1
(CONTINUAR)

NO
2
(PASE A PREG 15)

(200)

10.- ¿En qué puesto(s) tienen trabajando Ingenieros en Computación?

1. ¿ Algún otro ?

(201-202) ... (219-220)

11.- ¿ Emplean hombres o mujeres en esos puestos ?

(221) HOMBRES
1

MUJERES
2

AMBOS
3

12.- En promedio, ¿ Cuánto gana un Ingeniero en Computación con poca experiencia y de recién ingreso en su compañía ? (222-226)

\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS DE MILES
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES DE MILES
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

13.- En promedio, ¿ Cuánto gana un Ingeniero en Computación con experiencia y con tiempo en su compañía ? (227-231)

\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS DE MILES
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES DE MILES
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CIENTOS
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DECENAS
\$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	UNIDADES

14.- ¿ De que escuela son egresados los Ingenieros en Computación que tiene trabajando actualmente ? ¿ Alguna otra ?

(236-237) ... (248-249)

APÉNDICE A. CUESTIONARIOS ENCOLUMNADOS

- 5 -

(SI NO RESPONDE UNAM PASAR A AGRADECIMIENTO Y TERMINAR)

15.-¿ Qué tan satisfecho está con el desempeño de los ingenieros en computación egresados de la UNAM ?
Diría usted que esta... (LEER ESCALA ROTANDO DE ENTREVISTA A ENTREVISTA).

(250)	Muy satisfecho 5	Satisfecho 4	Ni satisfecho ni insatisfecho 3	Poco satisfecho 2	Nada satisfecho 1	No respondió/ no sabe 9
-------	---------------------	-----------------	---------------------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------------

16.- ¿Por qué está (mencionar respuesta anterior) con el desempeño de los ingenieros en computación egresados de la UNAM ?

(251-252) ... (269-270)

17.- Por último, ¿ Qué sugerencias haría para lograr una mejor preparación de los Ingenieros en Computación que forma la UNAM ?

(271-272) ... (289-290)

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

APÉNDICE B

GUÍAS DE CODIFICACIÓN

APÉNDICE B. GUÍAS DE CODIFICACIÓN

GUÍA DE CODIFICACIÓN PARA LOS CUESTIONARIOS DE ESTUDIANTES ACTUALES Y ESTUDIANTES EGRESADOS.

PREGUNTA 4A.			
	PRODUCCIÓN/TRANS/MANUFAC (NETO)		COMERCIO (NETO)
01	Pemex	41	Centro comercial/Aurrera/Gigante
02	Grupo Alfa	42	Tienda de computadoras S/E
03	Dibrsa	43	Tienda de partes electrónicas
04	IMP	44	Distribuidor de bebidas alcohólicas
05	Constructoras		
06	Industria de Cosméticos		
07	IBM		
08	Joyplast		
09	Grupo Cifra		
10	Produccion de equipo industrial/herramientas		EDUCACIÓN (NETO)
11	Industrias Celso - Garcia	61	Escuela particular
		62	Jardín de niños
		63	Preparatoria/Lab. de informatica
		64	Escuela de computacion
		65	Politecnico
	SERVICIOS (NETO)	66	Universidad particular/Univ. Latinoamericana
21	Delegación Política	67	Universidad pública/UNAM/ENEP
22	Hacienda	68	Conalep
23	Despacho.Consultoría de sistemas	69	Conacyt
24	Aduana		
25	Gobierno S/E		
26	Telmex		SALUD (NETO)
27	Bancos/ Bank Companv	71	Hospital Juárez de México
28	Aseguradora/Seg. Monterrey	72	IMSS
29	Sedesol/Secretaria de la Reforma Agraria	73	ISSTE
30	Ferrocarriles Nacionales		
31	Multivisión		
32	Publicaciones		
33	Telecom		
34	Casa de Bolsa		
35	Agencia de Publicidad		
36	IFE		
37	Asesoria/Reparación de equipo de computo		NO RELACIONADO C/C
38	Telcel	81	Jugueteria/Maquiladora de juguetes
		82	Tienda de abarrotes
		83	Mesero
		84	Sastreria
		85	Negocio propio no relacionado
		86	Taller mecanico
		87	Comercio/Central Comercial
		88	Gobierno no relacionado

PREGUNTA 13. Materias necesarias para hacer mejor su trabajo/ (ANTES DE RECODIFICACIÓN)			
PREGUNTA 14. Materias que más le han ayudado para hacer mejor su trabajo (ADR)			
01	Programación S/E: /Software	46	Programación orientada a objetos
02	Programación estructurada y caract. del Lenguaje	47	Robotica
03	Programación avanzada	48	Estructura de datos
04	Bases de datos	49	Filtrado y Modulación
05	Sistemas operativos	50	Medición e instrumentación
06	Diseño de sistemas digitales	51	Métodos numéricos
07	Dispositivos electrónicos	52	Contabilidad y costos
08	Diseño Lógico	53	Procesamiento digital de imágenes
09	Relacionadas con matemáticas	54	Electrónica
10	Análisis de circuitos eléctricos	55	Introducción a la computación
11	Programación de sistemas	56	Cálculo diferencial e integral
12	Comunicaciones digitales	57	Electricidad y magnetismo
13	Calidad	58	Lenguaje Clipper
14	Las relacionadas con administración	59	Temas especiales de computación
15	Ingeniería de sistemas	60	Administración de centros de cómputo
16	Redes de computadoras/Internet	61	Reconocimiento de patrones
17	Lenguajes formales y automatás	62	Grificación por computadora
18	Mantenimiento de sistemas inst. de sis./periféricos	63	Ensamblador
19	Organización de computadoras	64	Electrónica de potencia
20	Sistemas expertos		
21	Inteligencia artificial		
22	Dinámica		
23	Cinemática		
24	Termodinámica		
25	Lenguaje C/Aprendizaje de lenguaje C		
26	Materias + relacionadas con hard./equipo nuevo		
27	Prácticas en sistemas/Análisis de sistemas		
28	Met. del aprendizaje/introd. al desenvolv. laboral		
29	Tecnología de punta		
30			
31	Compiladores		
32	Álgebra y geometría analítica		
33	Redes Internet		
34	S.O. Unix		
35	Memorias y periféricos		
36	Microcomputadoras		
37	Mercadotema		
38	Lenguajes orientados a entorno visual/Prog. visual		
39	Ingeniería de programación		
40	Estructuras discretas		
41	Control analógico/digital		
42	Comunicaciones S/E.		
43	Inglés		
44	Computadoras y Programación		
45	Sistemas de información	99	Ninguna

PREGUNTA 13. Materias necesarias para hacer mejor su trabajo/ (DESPUES DE RECODIFICACION)			
PREGUNTA 14. Materias que más le han ayudado para hacer mejor su trabajo (DDR)			
	SOFTWARE	HARDWARE	
01	Programación S/E: /Software	64	Electrónica de potencia
02	Programación estructurada y caract. del Lenguaje	65	Diseño de sistemas digitales/Sistemas Digitales
03	Programación avanzada	66	Dispositivos electronicos
04	Bases de datos	67	Diseño Lógico
05	Sistemas operativos	68	Análisis de circuitos electricos
11	Programación de sistemas	69	Comunicaciones digitales
17	Lenguajes formales y automatás	70	Redes de computadoras/Internet
18	Mantenimiento de sistemas/inst. de sis./periféricos	71	Materias + relacionadas con hard./equipo nuevo
20	Sistemas expertos	73	Redes Intemet
21	Inteligencia artificial	74	Memorias y periféricos
25	Lenguaje C/Aprendizaje de lenguaje C	75	Microcomputadoras
27	Prácticas en sistemas/Análisis de sistemas	76	Estructuras discretas
31	Compiladores	77	Control analogico-digital
34	S.O. Unix	78	Comunicaciones S-E.
38	Lenguajes orientados a entorno visual/Prog. visual	79	Robotica
39	Ingeniería de programación	80	Filtrado y Modulación
44	Computadoras y Programación	81	Medición e instrumentación
45	Sistemas de información	82	Electrónica
46	Programación Orientada a objetos	83	Electricidad y magnetismo
48	Estructura de datos		
51	Métodos numéricos		
53	Procesamiento digital de imágenes		MATEMATICAS
55	Introducción a la computación	84	Relacionadas con matematicas
58	Lenguaje Clipper	85	Algebra y geometria analitica
59	Temas especiales de computación	86	Cálculo diferencial e integral
61	Reconocimiento de patrones		
62	Graficación por computadora		
63	Ensamblador		
			ADMINISTRATIVAS
		87	Calidad
		88	Las relacionadas con administración
		89	Organización de computadoras
		90	Mercadotecnia
		91	Contabilidad y costos
		92	Administración de centros de cómputo
			OTRAS
		43	Inglés
		93	Ingeniería de sistemas
		94	Dinámica
		95	Cinemática
		96	Termodinámica
		97	Met. del aprendizaje/introd. al desenvolv. laboral
		98	Tecnología de punta
		99	Ninguna

APÉNDICE B. GUÍAS DE CODIFICACIÓN

PREGUNTA 17. ¿ Qué sugerencias harías a la coordinación de la carrera ... ?			
PLANES (NETO)		PRÁCTICA/LABORATORIOS (NETO)	
01	Actualizados a técnicas modernas	41	Más práctica para el desarrollo de sistemas/software/programación
02	De acuerdo a la situación real fuera de la escuela	42	Debe ser más práctico/que hubiera más prácticas de laboratorio/más prácticas de laboratorio
03	Actualizarlo constantemente/totalmente en materias relacionadas	43	Debería haber laboratorio de redes/sistemas digitales/mem. y perif./materias que lo requieren
04	Tuviera mayor proyección hacia empresas/industrias/aspecto laboral/campo	44	Mejor acceso al centro de cómputo con el profesor
05	Asesor externo para que nos ayuden en todo en escuela	45	Las prácticas son mal llevadas en el laboratorio de electrónica
06	Seminarios de titulación con temas actuales	46	Prácticas con hardware/computadoras
07	Más apoyo a centros de investigación en la escuela		
08	Emplear el servicio social apropiadamente para que el alumno se desarrolle		
09	La propuesta de la bolsa de trabajo la mejoren		
	MATERIAS (NETO)		EQUIPO/MATERIAL (NETO)
11	Incluyan más materias para relacionarse más con gente/materias administrativas	41	Mejorar equipo/computadoras/centro de cómputo con HP9000
12	Reducir el tiempo de las clases socio humanísticas asignarlas a programación otras de mayor import.	52	El material es deficiente en el laboratorio
13	Eliminar materias que no se ocupan	63	Más información/libros relacionados con la carrera en la biblioteca
14	Actualizar programación estructurada no enseñan el lenguaje C		
15	Incluir más materias de mecánica eléctrica como dinámica		
16	Que pongan más materias de Ingeniería		
17	Que el Inglés sea obligatorio		
18	Que pongan una materia de lenguajes de programación orientada a objetos		
19	Aumenten los temas de electrónica		
20	No se imparten todas las materias		
21	Enseñanza de S.O Unix		
22	Debería haber una especialidad en la carrera		
23	Administración de redes		
24			
25			
	PROFESORES (NETO)		CURSOS (NETO)
31	Los profesores tuvieran mejor calidad/los maestros no están capacitados/metan maestros con más preparación/no metan alumnos a clases/Maestros que trabajen en plantas/empresas	81	Impartición de paquetería/cursos a nivel económico accesible
32	Los maestros llegaran temprano.faltan mucho	82	Que se auxilie de cursos en mantenimiento de equipos/computadoras
33	Que les suban el sueldo a los maestros	83	Folleto e invitaciones a conferencias y seminarios relacionados
34	Que abarcara más temario/temario completo		
35	Actualización de los profesores en conocimientos actuales		
36	Los maestros no asesoran siempre están ocupados		
37	Que les exijan Maestría a los profesores		

PREGUNTA 18. Paquetes computacionales, lenguajes de programación y sistemas operativos que usan actualmente

BASES DE DATOS (NETO)		LENGUAJES VISUALES (NETO)	
01	Clipper	45	Visual C
02	Progress	46	Visual Basic
03	Works	47	Visual Dbase
04	Informix	48	Visual Object
05	Dbase IV	49	C++
06	Foxpro		HOJAS DE CALCULO (NETO)
07	Natural	51	Excell
08	SQL	52	Lotus
09	Oracle	53	Access
10	Paradox		COMUNICACIONES (NETO)
11	Front End	55	Mail
12	Unisys	56	Reflection
13	Sybase	57	Internet
14	Super Base		PROCESADORES DE TEXTO (NETO)
15	4GL	61	Word for Windows
16	Power Builder	62	Word Perfect
			MANEJO DE IMAGENES/PRES. (NETO)
		71	Corel Draw
		72	Harvard Graphics
	PAQUETES ADMINISTRATIVOS (NETO)	73	Power Point
21	Microsoft Office	74	Free Lance
22	COI	75	Paint Brush
23	NOI		OTROS (NETO)
	DISEÑO (NETO)	78	Scanner
25	Autocad	79	Juegos educativos
		80	Arwar
		81	Paqueteria diversa
	SISTEMAS OPERATIVOS (NETO)	82	Banner
29	Solans	83	Palas
30	Triton/Landex	84	Nil (comunicaciones)
31	S.O. DOS/MSDOS	85	Math Cad
32	Windows/Windows 95	86	Abacus V.25
33	OS 2	87	Electronic Work Bench
34	Unix	88	Microsoftware
35	VMS	89	Tndem
36	Novell/S.O. Novell 3.1/4.1	90	Microstations
37	Windows for workgroups	91	Micro Cad
38	Otros S.O.	92	Carbon Copy
39	Windows NT	93	Master Com
	LENGUAJES TRADICIONALES (NETO)	94	Herramientas CASE/6 CASE
40	Cobol	95	Propiedad de la compañía
41	Lenguaje C	96	Mappr
42	Pascal	97	Intouch
43	Turbo C++	98	Scan antivirus
44	RPG	99	Otros paquetes/lenguajes

APÉNDICE B. GUÍAS DE CODIFICACIÓN

PREGUNTA 1. Paqueterías, lenguajes de programación y sistemas operativos que emplean en su compañías		
	BASES DE DATOS (NETO)	LENGUAJES (NETO)
01	Clipper	50 SPSS
02	Progress	51 Lenguaje C
03	DB2	52 Cobol
04	Informix	53 RPG/RPG 400
05	Dbase	54 Pascal
06	Foxpro	55 C++
07	Natural	56 Ensamblador
08	SQL	57 Online
09	Oracle	58 Delfi/Base de datos Delfi
10	Front End	59 Basic
11	Sybase	LENGUAJES VISUALES (NETO)
12	Super Base	61 Visual Basic
13	Speed Ware	62 Visual C++
14	4GL	
15	Power Builder	HOJAS DE CALCULO (NETO)
16	CICS	70 Qpro
17	Mapics	71 Excell
18	MP5	72 Access
19	MCBA-6CG	73 Lotus
20	Paradox	74 Works
21	Power House	PROGRAM. ADMINISTRATIVOS (NETO)
22	Otros lenguajes	75 Office/Microsoft Office
		76 COI
		77 NOI
		78 Aspel
		79 SAE
		80 Microsoft Project
		PROCESADORES DE TEXTO (NETO)
		81 Word for Windows
		82 Word Perfect
		MANEJO DE IMAGENES/PRES. (NETO)
	SISTEMAS OPERATIVOS (NETO)	85 Power Point
31	Unix	86 Page Maker
32	MS DOS/DOS	87 Corel Draw
33	Windows	88 Harvard Graphics
34	Windows NT	89 Photo Shop
35	Windows 95	
36	AS 400	DISEÑO (NETO)
37	OPEN VMS/VMS	90 AutoCAD
38	OS 2	
39	HP UX/HP 9000	OTROS (NETO)
40	AIx 4.2 Macintosh/S.O. MAC	93 Otros paquetes de computadora
41	Novell 3.XX/4.XX	94 Procom
42	Lan Manager	95 Internet
43	SO Mainframes/IBM	96 Internet
44	Windows for workgroups	97 Otras aplicaciones administrativas
45	S.O. Solans	98 Otros paquetes

PREGUNTA 5. Requisitos que solicitan para esos puestos (Software).		
	BASES DE DATOS (NETO)	LENGUAJES (NETO)
01	Clipper	50 SPSS
02	Progress	51 Lenguaje C
03	DB2	52 Cobol
04	Informix	53 RPG/RPG 400
05	Dbase	54 Pascal
06	Foxpro	55 C
07	Natural	56 Ensamblador
08	SQL	57 Online
09	Oracle	58 Delfi/Base de datos Delfi
10	Front End	59 Basic
11	Sybase	LENGUAJES VISUALES (NETO)
12	Super Base	61 Visual Basic
13	Speed Ware	62 Visual C
14	4GL	
15	Power Builder	HOJAS DE CALCULO (NETO)
16	CICS	70 Qpro
17	Mapics	71 Excell
18	MPS	72 Access
19	MCBA-6CG	73 Lotus
20	Paradox	74 Works
21	Power House	PROGAM. ADMINISTRATIVOS (NETO)
22	Otros lenguajes	75 Office/Microsoft Office
		76 COI
		77 NOI
		78 Aspel
		79 SAE
		80 Microsoft Project
		PROCESADORES DE TEXTO (NETO)
		81 Word for Windows
		82 Word Perfect
		MANEJO DE IMAGENES/PRES. (NETO)
	SISTEMAS OPERATIVOS (NETO)	85 Power Point
31	Unix	86 Page Maker
32	MS DOS/DOS	87 Corel Draw
33	Windows	88 Harvard Graphics
34	Windows NT	89 Photo Shop
35	Windows 95	
36	AS 400	DISENO (NETO)
37	OPEN VMS/VMS	90 AutoCAD
38	OS 2	
39	HP UX/HP 9000	OTROS (NETO)
40	AIX 4.2 Macintosh/S.O. MAC	93 Otros paquetes de computadora
41	Novell 3.XX/4.XX	94 Procom
42	Lan Manager	95 Internet
43	SO Mainframes/IBM	96 Internet
44	Windows for workgroups	97 Otras aplicaciones administrativas
45	S.O. Solans	98 Otros paquetes

Nota: Por facilidad de uso, los códigos de esta pregunta son los mismos que los de la pregunta 1

PREGUNTA 5. Requisitos que solicitan para esos puestos (Hardware y otros)			
	HARDWARE (NETO)		EDAD (NETO)
01	Experto en redes LAN/WAN/ATM/Manejo de redes	60	No importa
02	Manejo de red Novell	61	De 23 - 35 años
03	Manejo de redes Windows	62	De 23 - 28 años
04	Experto/experiencia en mainframes	63	De 22 - 28 años
05	Experiencia en comunicaciones/telecomunicaciones	64	De 21 - 35 años
06	Experiencia en microondas/telefonía	65	De 20 - 28 años
07	Experiencia en manejo de módem	66	De 22 - 30 años
08	Experiencia en canales seriales	67	De 24 - 27 años
09	Mantenimiento preventivo/correctivo	68	De 25 - 35 años
10	Conocimientos de PC	69	De 22 en adelante
11	Conocimientos de Mac	70	De 28 - 40 años
12	Experiencia en Unix	71	De 30 en adelante
13	Manejo de HP3000	72	No importa la edad
		73	De 25 - 30 años
		74	De 18 - 35 años
		75	De 23 - 30 años
		76	De 20 - 35 años
		77	De 23 - 35 años
	EXPERIENCIA (NETO)		
30	Sin experiencia		
31	1 año		
32	2 años		
33	3 años		
34	4 años		
35	5 años		
			INGLES (NETO)
		85	Inglés (100%)
		86	Inglés (90%)
		87	Inglés (80%)
		88	Inglés (60%)
		89	Inglés (50%)
		90	Inglés técnico
		91	Inglés traducción
		92	Inglés S/E
	OTROS REQUISITOS (NETO)		
41	Excelente/Buena presentación	88	Inglés (60%)
42	Titulado	89	Inglés (50%)
43	L/L/S/IC/TS o afín	90	Inglés técnico
44	Conocimientos generales de programación	91	Inglés traducción
45	Conocimientos generales de S.O.	92	Inglés S/E
46	Pasantes		
47	Nivel socioeconómico alto		
48	Con. generales de programación		
49	Personalidad dinámica		
50	Experiencia en la enseñanza de adultos		SEXO (NETO)
51	Sin problemas de horario	95	Sexo indistinto
52	Disponibilidad inmediata	96	Sexo masculino
53	Zona norte	97	Sexo femenino
54	Experiencia en desarrollo de sistemas		
55	Experiencia hotelera		

APÉNDICE C TABULACIÓN

Para descompactar los archivos de la tabulación de los estudiantes actuales, estudiantes egresados y empresas del área metropolitana, deberán seguirse las siguientes instrucciones:

1. Situarse en el drive A :
2. Ejecutar el siguiente comando :

Pkunzip <Nombre del archivo> <Drive en donde se pondrá la información> <ENTER>

Pkunzip. Es el programa descompactador.

Nombre del archivo puede ser : Actual.zip (Tabulación de los estudiantes actuales) ó
 Egresado.zip (Tabulación de los estudiantes egresados) ó
 Empresa.zip (Tabulación de las empresas del área metropolitana).

Drive. Lugar donde se descompactará el archivo. Si éste se omite el proceso se realizará en el Drive A :

Dependiendo del archivo seleccionado se procederá a la descompactación de alguno de los siguientes archivos.

Nombre del archivo compactado	Archivo descompactado
Actual.zip	Actual.tab
Egresado.zip	Egresado.tab
Empresa.zip	Empresa.tab

3. Para la impresión de cualquiera de los archivos descompactados (*.tab) se sugiere utilizar desde el indicador del sistema operativo (DOS) cualquiera de los siguientes comandos :

Print <Nombre del archivo . tab> ó
Copy <Nombre del archivo . tab> LPT1 ó
Copy <Nombre del archivo . tab> PRN.

Se deberá configurar la impresora con un tipo de letra pequeña y con un número mínimo de renglones por página de 100, para alcanzar óptimos resultados.

BIBLIOGRAFIA.

DUTKA, ALAN.

AMA Handbook for Customer Satisfaction,
A Complete Guide to Research, Planning & Implementation.
NTC. Publishing Group, U.S.A. 1994.
Pag. 231.

FERBER, ROBERT.

Readings In Survey Research.
American Marketing Association, U.S.A. 1978.
Pag. 604.

SPIEGEL, MURRAY R.

Estadística, Serie Schaum.
Editorial McGraw Hill, México, 1983.
Pag. 357.

PARDINAS, FELIPE.

Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Social (Introducción Elemental).
Editorial Siglo Veintiuno Séptima Edición, México, 1972.
Pag. 188.

PADUA, JORGE.

Técnicas de Investigación aplicadas a las Ciencias Sociales.
Editorial Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 1979.
Pag. 360.

KENDALL, E. KENNETH.

Análisis y Diseño de Sistemas.
Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.; México, D.F. 1995.
Pag. 881.

VARIOS AUTORES.

The Survey System, Version 4.1
Creative Research Systems, 1990.
Pag. 5/E.

BIBLIOGRAFIA

VARIOS AUTORES.

Plan de Estudios de la carrera de Ingeniero en Computación 1992

UNAM, ENEP Aragón, Marzo de 1992.

Pag. 64.