



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**La Ciencia Actuarial en el Mercado Laboral Mexicano:
Varias Aplicaciones en Distintos Ámbitos**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ACTUARIA

P R E S E N T A:

MÓNICA PONCE DE LEÓN TREVIÑO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. YURI SALAZAR FLORES

2017

Ciudad Universitaria, CDMX.





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.

INDICE

INTRODUCCIÓN		PÁGINAS
CAPITULO I. ESTADÍSTICA Y MUESTREO	La Encuesta sobre la actividad económica empresarial que realizó la Oficina de Asesores del C. Presidente de 1978 a 1983.	7-29
CAPITULO II. INFORMÁTICA	La reingeniería en equipos, sistemas y comunicaciones, relativa al cambio de tecnología en los años ochenta en una institución bancaria	30-51
APENDICES		
1. MUESTREO Y ESTADÍSTICA	3.1 Obtención de información económica mediante encuestas en los sectores: comercial y de la construcción en México para el INEGI(Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)	52-53
1.		
2. ECONOMÍA Y FINANZAS.	1.1 Modelo de crecimiento acelerado de capital mediante la venta en preventa y revolvencia de recursos en la construcción.	54-57
3. EDUCACIÓN	2.1 Sistema de educación especializado en la enseñanza en situaciones límite. Caso específico: las matemáticas y la física en nivel escolar medio en centros de reclusión	58-73
4. SEGUROS	4.1 Crecimiento de la cartera de corredores en seguros de grupo de vida y gastos médicos mayores	74-87
	4.2 Análisis para la automatización de la suscripción y operación de pólizas	
5. BIBLIOGRAFÍA		88

ANEXOS		
I	Cuestionario de la encuesta sobre la actividad económica empresarial que realizó la Oficina de Asesores del C. Presidente de 1978 a 1983.	89-91
II	Variables de la base de datos de la cartera de corredores en seguros de grupo	92
III	Base de datos complementaria de la cartera de corredores en seguros de grupo	93

Introducción

Por todos es conocida la brecha existente entre los conocimientos teóricos enseñados en una licenciatura y su aplicación al mercado de trabajo. La dificultad que se presenta al tratar de usar un conocimiento teórico adquirido en la carrera en el campo laboral, nos enfrenta a una gama de posibilidades de aplicación y las más de las veces es difícil hacer una elección y siempre nos queda la duda: ¿Habré seleccionado la mejor? Sólo la experiencia puede dar esta respuesta.

El presente trabajo proporcionará un marco teórico de diversos temas de la licenciatura de actuaría, aplicados en proyectos que he desarrollado en el campo de trabajo, sobre los cuales, se plasmarán su metodología, sus resultados y mi experiencia laboral durante más de tres décadas de trayectoria en algunos de los sectores de la economía como son: el poder ejecutivo y el gobierno, y los sectores financiero (bancos y aseguradoras), de la construcción y de servicios.

Así mismo, detallaré los retos a los que me enfrenté y la forma en que se resolvieron, para cumplir así con los objetivos planteados al inicio de cada proyecto y transmitiré mi experiencia al encarar las dificultades que se presentaron en su momento.

Con ello, acreditaré la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera de actuaría, a través del desarrollo de diferentes proyectos en temas como estadística y muestreo, comunicaciones y sistemas de cómputo, finanzas y economía, educación y en seguros, realizados en las siguientes entidades:

- ❖ De gobierno como son la Oficina de Asesores del C. Presidente de la República , el INEGI(Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) y en el Centro Femenil de Readaptación Social Santa Martha Acatitla, así como en
- ❖ En empresas privadas (Bancos, compañías de seguros, restaurantes, industria alimentaria y constructoras)

Lo anterior lo realicé a lo largo de 38 años de experiencia profesional en los que ocupé desde posiciones de análisis hasta puestos estratégicos y de decisión así como de docencia.

El presente trabajo se divide en dos capítulos y cuatro apéndices. Los dos primeros capítulos son los proyectos desarrollados con un nivel mayor de profundidad en éste trabajo. En cada uno de ellos, haré una exposición completa de la metodología empleada desde sus objetivos, su contexto y su marco metodológico, el desarrollo para el alcance de las metas propuestas hasta sus conclusiones y el detalle de las experiencias acumuladas. Al final del trabajo, después de los apéndices se detallará la bibliografía utilizada.

Los dos capítulos primeros capítulos son los siguientes:

Capítulo I. Estadística y Muestreo. La Encuesta sobre la actividad económica empresarial que realizó la Oficina de asesores del C. Presidente de 1978 a 1983.

Capítulo II. Informática. La reingeniería en equipos, sistemas y comunicaciones, relativa al cambio de tecnología en los años ochenta en una institución bancaria.

A fin de presentar un panorama más amplio de las áreas en que se aplican los conocimientos adquiridos en la carrera de actuaría y su instrumentación en el campo de trabajo, agregaré además varios proyectos en el apéndice de la tesis, los cuales son ilustrativos de la experiencia en otros proyectos y en otros campos. De éstos últimos, incluiré a manera de resumen sus objetivos, el método de resolución, sus conclusiones y la experiencia adquirida.

Estos apéndices son los siguientes:

Apéndice 1. Muestreo y Estadística. Encuestas sobre comercio y construcción en el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática)

Apéndice 2. Educación. Sistema de educación especializado en la enseñanza en situaciones límite. Caso específico: las matemáticas y la física en nivel escolar medio en centros de reclusión.

Apéndice 3. Economía y Finanzas. Modelo de crecimiento acelerado de capital en una constructora

Apéndice 4. Seguros. Crecimiento de la cartera de corredores en seguros de grupo de vida y gastos médicos mayores.

Automatización del sistema de administración de pólizas y la instalación de una nueva compañía de seguros en México.

La clasificación por áreas de especialización de los proyectos planteados tanto en sus capítulos como en sus apéndices, es el siguiente:

1. Estadística y Muestreo. Expondré el proyecto de una de las primeras encuestas cualitativas realizadas en el país, diseñada para que el Presidente de la República tomara decisiones más acertadas respecto a la economía del país, tomando en cuenta las expectativas y decisiones del sector empresarial privado en los años 1984 a 1987.
También expondré los proyectos de realización de encuestas de comercio y construcción en el INEGI que son ilustrativas de la aplicación de encuestas en otros sectores económicos y su comportamiento dentro de la economía del país.
2. Tecnologías de la Información. Detallaré la experiencia de un proyecto de reingeniería y/o cambio estructural de equipos de cómputo y comunicaciones en el año de 1987, así como de sistemas de información, en un banco en México, justo en el momento, en que, la aparición de las nuevas tecnologías, dio un giro vertiginoso en el registro, proceso y transferencia de información, hecho que revolucionaría la tecnología hasta nuestros días.
3. Seguros. En donde abordaré los temas de la construcción de una base de datos integral para el crecimiento de la cartera de seguros de grupo vida y gastos médicos mayores de corredores en 1978; por otro lado presentaré la automatización del sistema de administración de pólizas, como fue en sus inicios en 1982 y finalmente, la experiencia en la instalación de una nueva compañía de seguros Estadounidense en México mayormente automatizada y con un mínimo de empleados en el año de 1996.
4. **ECONOMÍA Y FINANZAS**
Presentaré la experiencia en el diseño y aplicación de un modelo financiero que dio como resultado el crecimiento acelerado de capital en una constructora en del año de 1989 al año 2002 .

5. EDUCACIÓN PARA LAS MATEMÁTICAS.

Expondré un nuevo modelo de educación para la enseñanza de las matemáticas en situaciones límite, utilizando como ejemplo, la enseñanza de las mismas en el centro femenino de reclusión en México en los años 2012-2016.

CAPÍTULO I

MUESTREO Y ESTADÍSTICA

Encuesta Nacional sobre la Actividad Económica Empresarial

Situación y Expectativas Económicas
Del sector Industrial Privado

OFICINA DE ASESORES DEL C. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

I MARCO HISTÓRICO, TEORICO y CONCEPTUAL

El Lic. José López Portillo, Presidente de la república, frente a la necesidad de tomar decisiones de política económica sobre el sector industrial manufacturero privado en México y ante la interrogante respecto a la certeza en los planes y las expectativas de los empresarios, encargó a su Oficina de Asesores, un informe anual, durante su periodo de gestión, que le permitiera conocer la actividad, los planes y las expectativas micro y macroeconómicas de los empresarios a fin de proyectar los planes gubernamentales de

manera asertiva y de tomar decisiones de política económica, para el crecimiento del sector manufacturero privado en el país.

Este sector manufacturero privado, además representaba un factor clave en el crecimiento del empleo, de la inversión y de otros factores de la economía del país.

La oficina de asesores se dio a la tarea de obtener dicha información. Después de consultar con expertos nacionales e internacionales, se tomó la determinación de lograr el objetivo planteado, a través de una encuesta de contenido principalmente cualitativo y en menor contenido cuantitativo, que se aplicaría a 1100 empresarios de la industrias manufactureras privadas en los principales estados del país: Cd. De México, Jalisco y Nuevo León.

Se eligió como instrumento para obtener la información sobre el comportamiento y expectativas de las empresas una encuesta preponderantemente cualitativa, la cual, representaba un instrumento ágil y oportuno para la obtención de indicadores confiables, sobre aspectos que las encuestas coyunturales de la industria no captaban.

Además, el manejo adecuado de su periodicidad, permitía conocer casi de inmediato los cambios en la percepción de la situación de las empresas, o en las expectativas de su futuro comportamiento, ya que hay que recordar que en ese entonces, los planes de gobierno se elaboraban en forma anual.

MARCO TEÓRICO. El Diseño de encuestas.

El diseño de encuestas, incluye actividades importantes que se inician con el planteamiento de los Objetivos de la Encuesta y estos son:

- a) La definición de la información que se desea conocer, información que es traducida mediante variables de la encuesta y también de la población que se estudiará.

En la encuesta de la Oficina de Asesores del C. Presidente, el objetivo relativo a la información a conocer, quedo definido como la situación y expectativas de los empresarios y la población a estudiar fue el sector industrial manufacturero privado en México.

Estos objetivos, finalmente en el arranque del proyecto, quedaron materializados mediante el diseño de las preguntas del cuestionario y a través de los listados de las empresas por actividad económica proporcionado por la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público) y completado con los listados de las Cámaras Industriales.

b) El segundo objetivo, fue definir los métodos de observación (medición) que incluyen la selección estadística de la muestra y las fórmulas de estimación en base a los datos recolectados. Estos métodos de muestreo se llevarían a cabo una vez que se recabara la información y se procesaran los datos.

En la encuesta de la Oficina de Asesores del C. Presidente, el diseño muestral y de la encuesta, fueron realizados por científicos mexicanos y extranjeros que los desarrollaron en conjunto con los Asesores del C. Presidente.

La logística y el levantamiento en campo lo desarrollamos: el área a mi cargo en la Oficina de Asesores del Presidente en conjunto con Bimsa (Buro de Investigación de Mercado) empresa privada subcontratada para dicho trabajo.

c) Los métodos de análisis estadísticos sustanciales que reducen los datos de la encuesta a resultados que puedan comprenderse y utilizarse fueron los que sirvieron de base para el estudio realizado por expertos economistas quienes se encargaron de la elaboración de un documento de presentación de resultados al C. Presidente de La República.

d) La utilización de los resultados de la encuesta puede, en ocasiones, tomar la forma de decisiones concretas que se basen en los resultados de la encuesta y en información proveniente de otras fuentes, que estén relacionadas con el contenido de la encuesta.

Estas decisiones fueron tomadas por el C. Presidente de la República ante la presentación de resultados por sus asesores, después de efectuar un análisis minucioso de los resultados de la encuesta.

e) La precisión que se desea que tengan los resultados de la encuesta, puede enunciarse claramente en las muestras diseñadas, para llegar a una decisión estadística específica. Esto significa que deben conocerse las variaciones o desviaciones estimadas en las respuestas y en su caso, si es posible, ejecutar acciones al respecto.

Algunos de los aspectos especiales que fueron considerados en el proyecto de la encuesta fueron, entre otros, los siguientes:

Se determinó, que para lograr conocer las expectativas y el comportamiento futuro de las empresas, las respuestas debían obtenerse directamente de los empresarios dueños de las empresas, quienes son las personas que cuentan con la capacidad de decidir el futuro de la empresa y quienes en base a sus expectativas deciden las acciones a seguir en el futuro.

Al preguntarles su opinión sobre el comportamiento experimentado durante el año anterior y el primer semestre del año en curso, así como las expectativas que tenían para el resto del año y el año siguiente, en variables como precios y costos, ventas, demanda nacional, inversiones, producción, utilización, empleo, capacidad de planta y estimaciones sobre la tasa de inflación, el tipo de cambio y el crecimiento de la economía nacional, nos daría las respuestas sobre su proceder en factores que afectan la economía del país.

Con ambos aspectos, la información recabada serviría para que el C. presidente y sus asesores pudieran diseñar las medidas en materia de política económica de desarrollo industrial en el país con mayor certeza, es decir de la mano con las expectativas y acciones de los empresarios más importantes del país y también de los empresarios medianos y pequeños que conjuntamente con los grandes representan el sector Industrial privado en México.

Tomando en cuenta los objetivos antes mencionados, se diseñó un cuestionario que contenía las preguntas para periodos anteriores, para el periodo en curso y para los periodos subsecuentes.

Los temas incluidos en el cuestionario y que fueron motivo de estudio fueron los relacionados con los costos de sus productos, es decir si el precio de venta era satisfactorio y el porcentaje de ventas de productos sujetos a control de precios. En el tema de ventas se abordaron cuestionamientos en torno a la intensidad de la demanda dentro de su ciclo normal de ventas, esto es para eliminar los aumentos en la demanda normales según su ciclo anual. Por lo que se refiere a la producción se les preguntó sobre el nivel de satisfacción, esto nos daría la oportunidad de conocer su capacidad utilizada y sus posibilidades de crecer en su producción, abundamos en los factores que limitan su producción y en los retrasos de entrega para finalmente profundizar en la escasez de materias primas y el detalle de las mismas ya que esto nos permitiría conocer las necesidades de importación y los problemas arancelarios y de la carga impositiva.

También se les preguntó la utilización de su planta instalada y los problemas a enfrentar para cubrir la demanda para después entrar en el tema de ampliaciones o nuevas inversiones, capítulo muy importante para la planeación de la política económica del país es decir para el empleo, la recaudación de impuestos y el crecimiento de la economía. Ahondamos aún más para conocer qué factores impiden la realización de inversiones.

El nivel de empleo y de nómina, motor de la economía también estuvo presente en el cuestionario para abundar en sus variaciones y en los problemas laborales a futuro.

Uno de los temas más importantes incluidos en la encuesta fue el relativo a las expectativas en factores como la incertidumbre, el tipo de cambio, la inflación y el factor de crecimiento de la economía, elementos básicos para proyectar el comportamiento de la industria privada y su confianza en el país traducida en inversiones y en crecimiento así como de su permanencia en el mercado mexicano.

Finalmente en el cuestionario se incluyeron preguntas relativas a factores importantes relacionados con el tamaño de la empresa, su mezcla industrial/comercial así como a algunas cifras cuantitativas anuales de ventas, activos y empleados que nos permitirían definir con más exactitud su tamaño y nivel de importancia en el sector industrial del país.

Así el cuestionario impreso en cuadernillo con la presentación que requería para ser llenado por el nivel más alto de las empresas, se diseñó con un formato sencillo y que permitiera un llenado rápido, con preguntas y respuestas precisas como sigue, por ejemplo:

8 FACTORES ECONÓMICOS

8.1 Mencione Usted los principales factores de incertidumbre ajenos a su empresa que pudieran afectar la trayectoria de la misma durante el presente año:

inflación	<input type="text"/>
falta de demanda	<input type="text"/>
incertidumbre cambiaria	<input type="text"/>
altas tasas de interés	<input type="text"/>

Muestreo

Muestreo de encuestas, o el muestreo de población, estudia los métodos para seleccionar y observar una parte (muestra) de la población con el fin de hacer inferencias acerca de toda la población.

El diseño de muestras tiene dos aspectos: un proceso de selección y un proceso de estimación.

En el caso práctico de la encuesta de presidencia se determinó utilizar un censo para las empresas grandes y gigantes y un muestreo estratificado para las empresas medianas y pequeñas, correspondiendo a cada estrato la rama de actividad de las empresas: Extractivas, industriales, agrícolas... etc. Según la clasificación de la (SHCP)

Taxonomía de Procedimientos de selección

Una muestra puede tener varias ventajas sobre un censo completo: a) economía; b) rapidez y oportunidad; c) posibilidad de hacerse (si la observación es *destruktiva* el empleo de un censo no es práctico); d) calidad y precisión (en algunas situaciones no hay dinero suficiente para pagar el personal adiestrado y los supervisores necesarios para realizar un buen censo, o aún para obtener una muestra grande).

En el caso que nos ocupa, las razones por las que se determinó seleccionar una muestra estratificada, fueron todas las antes señaladas, pero sobre todo, por la calidad y precisión, ya que existía la consciencia de que el marco muestral contenía deficiencias, ya que existe un porcentaje de empresas que no se registran ante la SHCP o no registran de manera real los resultados de su empresa ante la Secretaría de Hacienda Y Crédito Público.

El muestreo de encuestas se concentra en el estudio de muestras probabilísticas para estimar valores de la población. Dentro de las diversas formas de muestreo, el muestreo de cuota es una forma de muestreo no aleatorio ampliamente utilizado en encuestas de opinión, de mercado y otras semejantes.

Los enumeradores reciben la instrucción de obtener cuotas especificadas a partir de las cuales se construye una muestra relativamente proporcional de la población, con respecto a unas cuantas variables demográficas.

Dentro de las cuotas se supone que los enumeradores obtienen individuos representativos. En el muestreo probabilístico, cada elemento de la población tiene una probabilidad conocida y no nula al ser seleccionado. Esta probabilidad se obtiene a través de una operación mecánica de aleatorización, que asigne las probabilidades deseadas. Su valor se determina de acuerdo con las demandas del diseño de muestreo.

Las muestras probabilísticas se diseñan generalmente para que sean medibles, esto es, se diseñan de tal manera que la inferencia estadística a los valores de la población pueda

basarse en medidas de variabilidad, generalmente errores estándar, calculados a partir de los datos de la muestra.

El muestreo probabilístico requiere que la selección real de las unidades en la muestra se haga por un procedimiento mecánico que asigne las probabilidades deseadas.

El muestreo probabilístico es importante por dos razones:

a) Su medibilidad lleva a inferencias estadísticas objetivas, en contraste con las inferencias subjetivas que se obtienen del muestreo de juicio;

b) Como sucede con cualquier método científico, éste permite mejoramientos acumulativos a través de la separación y la evaluación subjetiva de sus fuentes de errores;

Cuando los métodos simples fallan, los investigadores acuden a muestreo probabilístico; esto explica el interés reciente en el muestreo probabilístico en las ciencias sociales, como la falta de interés en las ciencias físicas y biológicas.

La selección probabilística requiere de una selección aleatorizada. Cuando la aleatorización es al mismo tiempo simple e importante, no tomarla en cuenta equivale a ser descuidado o ignorante.

No existe una regla clara para decidir exactamente cuando es necesario el muestreo probabilístico, y que precio debe pagarse por él. En la decisión intervienen la filosofía científica y la estrategia de investigación.

Muestreo estratificado

La gran flexibilidad proporcionada por los diferentes métodos de muestreo, aumenta aún más con la selección de diferentes clases de marcos y de procedimientos prácticos como: La estratificación, indica la selección a partir de varias subpoblaciones, llamadas estratos, en los que se ha dividido la población.

El muestreo estratificado consiste en los siguientes pasos:

A) la población completa de unidades de muestreo se divide en subpoblaciones distintas llamada estratos.

B) Dentro de cada estrato se selecciona una muestra separada a partir de todas las unidades de muestreo que componen ese estrato.

C) De la muestra obtenida en cada estrato, se calcula una media separada (u otra estadística). Estas medidas por estrato, se ponderan adecuadamente para formar una estimación combinada de la población completa.

D) las varianzas también se calculan separadamente dentro de cada estrato y entonces se ponderan adecuadamente y se suman en una estimación combinada para la población.

Hay tres razones por las que comúnmente se recurre a la estratificación:

1. La estratificación se utiliza para disminuir las varianzas de las estimaciones de la muestra. En muestreo proporcional, el tamaño de la muestra que se selecciona de cada estrato es proporcional al tamaño de la población del estrato.

La varianza disminuye según el grado en que difieran las medias por estrato y el grado de homogeneidad existente dentro de los estratos.

2. Se pueden formar los estratos para utilizar diferentes métodos y procedimientos dentro de ellos.

Se pueden necesitar diferentes procedimientos de muestreo o diferentes métodos de observación y de recolección de datos en diversas porciones de la población.

3. Los estratos pueden establecerse porque las subpoblaciones dentro de ellos también se definen como dominios de estudio.

Un dominio es una parte de la población para la que se han planeado estimaciones separadas en el diseño de la muestra.

Se llama dominio a cualquier subdivisión acerca de la cual se planea la encuesta para proporcionar información numérica de precisión conocida (ONU, Organización de las Naciones Unidas, 1950).

Media y varianza de muestras proporcionales.

Quizá sea este, el método de selección más ampliamente conocido. A esto se refiere al hablar de muestreo representativo, de muestras que son miniaturas de la población y con la noción de que las diferentes partes de la población deben representarse adecuadamente en la muestra.

En las muestras proporcionales, la fracción de muestreo en cada estrato se hace igual a la fracción de muestreo para la población completa.

Esto es n_h/N_h se hace igual a n/N para toda h .

En términos de fracciones de muestreo, tenemos que $f_1=f_2=f_3=f_h= f$, que es la fracción de muestreo total.

Otro aspecto de una muestra proporcional consiste en que representa a todos los estratos en la muestra con las mismas razones de dichos estratos en la población: es decir $n_h/n=N_h/N=W_h$ para toda h .

El diseño produce una muestra auto ponderada y la media de la población se puede estimar con la media simple de los casos de la muestra que es el total de la muestra dividido por el número de casos de ella:

$$\bar{Y}_{prop} = Y/n = 1/n \sum^n Y_j$$

La fórmula auto ponderada asigna automáticamente a las ponderaciones n_h/n a cada una de las \bar{Y}_h mientras que los cálculos ponderados utilizan N_h/N como ponderaciones.

Puesto que en el muestreo proporcional $n_h/n= N_h/N$, los dos resultados deben ser iguales dentro de un margen de errores por redondeo.

Esto puede demostrarse en símbolos sustituyendo f por las f_h y n por N_f quedando:

$$\bar{y}_{prop} = 1/N \sum_h^H 1/f_h \sum_i^{nh} y_{hi} = 1/N_f \sum_h^H \sum_i^{nh} y_{hi} = 1/n \sum_j^n y_j$$

La doble suma significa que después de obtener la suma de todos los valores de cada estrato, éstas sumas parciales deben agregarse sobre los H estratos para obtener el total de la muestra completa.

Los elementos deben adjudicarse a los estratos separados para calcular adecuadamente la varianza.

El cómputo puede hacerse mediante las varianzas medias por estrato, para la varianza de la media de la muestra. Puesto que los factores $(1 - f_h)$ permanecen constantes para todos los estratos pueden extraerse del símbolo de suma, y al sustituir en la fórmula de varianza de muestreo estratificado se obtiene la forma de varianza de una muestra proporcional:

$$\text{Var} (\bar{Y}_{prop}) = [(1-f)/n] [\sum W_h S_h^2] = [(1-f) /n] s_w^2$$

El valor muestral s_w^2 estima $\sum W_h S_h^2$ que es la varianza por elemento dentro del estrato.

Formación de Estratos.

Estratificación con “cuotas” aleatorias.

La estratificación consiste típicamente en clasificar las unidades en estratos antes de la selección.

Pero hay situaciones en que la clasificación de todas las unidades es demasiado costosa, aunque se disponga fácilmente de la variable de estratificación para todas las unidades y se conozcan también las ponderaciones de los estratos W_h . Entonces los tamaños de muestra

deseados n_h deben especificarse y completarse mediante selecciones aleatorias de la población completa.

ENCUESTA SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EMPRESARIAL DE LA OFICINA DE ASESORES DEL C. PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Como se definió anteriormente, el proyecto de aplicación de las técnicas de muestreo y de estimación probabilística fue la encuesta que ordenó el Lic. José López Portillo, Presidente de la república, frente a la necesidad de tomar decisiones de política económica sobre el sector industrial manufacturero privado en México y ante la interrogante respecto a los planes y las expectativas de los empresarios.

Este proyecto se lo encargó a su Oficina de Asesores, en un informe anual, durante su periodo de gestión, que le permitiera conocer la actividad, los planes y las expectativas micro y macroeconómicas de los empresarios de las empresas grandes y gigantes así como de las medianas y pequeñas, a fin de proyectar los planes gubernamentales de manera asertiva y de tomar decisiones de política económica, para el crecimiento del sector manufacturero privado.

En primer término, se determinó que el método de selección de las unidades a encuestar sería mixto, esto es censal y de muestreo probabilístico aleatorio estratificado. Esto es:

- Censal, para aquellas empresas gigantes y grandes cuyas ventas eran superiores a un límite establecido y
- Probabilístico aleatorio simple estratificado, para las empresas cuyas ventas eran menores a éste límite. Es decir, con el método de muestreo, herramienta de la investigación científica, cuya función básica es seleccionar una parte representativa de la población para ser examinada utilizando así, todas las ventajas del muestreo.

El muestreo sería estratificado, es decir cada estrato correspondería a las diversas ramas de actividad de las empresas: extractivas. Agrícolas, industriales etc. así obtuvimos la lista de empresas medianas y pequeñas a encuestar por los diferentes estratos definidos por la clasificación de la SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público).

Así, El marco muestral básico utilizado para esta Encuesta, como ya hice mención, se obtuvo del Registro Federal de Contribuyentes de la SHCP, correspondiente al ejercicio fiscal de 1979.

Conscientes de las deficiencias de dicho listado, sobre todo en lo que se refería a las empresas grandes y gigantes, las cuales podían reportar los resultados en forma agregada, a través de una holding, se revisaron otros listados de diversas cámaras del sector industrial, con el fin de desglosar aquellos holdings (agrupaciones) de empresas no desglosadas en nuestro listado inicial.

Posteriormente, al obtener la información, los datos recabados pudieron ser por un lado promediados y por otro lado, se expandieron mediante estimaciones de medias y varianzas para proporcionar indicadores desagregados en empresas grandes y gigantes por actividad y por otro lado medianas y pequeñas según su actividad y/o estrato al que pertenecen, en ocho ramas de actividad y para las tres áreas metropolitanas.

A la estimación de los resultados cualitativos, es decir a la distribución porcentual obtenida de las respuestas, se le aplico un índice, especialmente diseñado que, además de ser estable permitiera calificar y distinguir correctamente las distribuciones semejantes a través de una formulación matemática.

DISEÑO METODOLÓGICO

En la sección de preguntas cualitativas del cuestionario había la opción de responder escogiendo alguno de los calificativos enlistados, y con los resultados obtenidos se, pudieron elaborar distribuciones porcentuales de respuesta, estas preguntas fueron hechas con 5 opciones del siguiente tipo genérico

- (1) MAYOR
- (2) LIGERAMENTE MAYOR
- (3) IGUAL
- (4) LIGERAMENTE MENOR
- (5) MENOR

Para interpretar y comparar tales distribuciones porcentuales, el Doctor José Nieto de Pascual, diseño un índice que, además de ser estable permitiera calificar y distinguir correctamente las distribuciones semejantes de las respuestas cualitativas y así facilitar su análisis.

Esto significa que a la estimación de los porcentajes que se obtuvieron de las respuestas, se les aplico el índice que varió según la respuesta cualitativa entre 0 y 1 de calificación.

Dicho índice fue determinado arbitrariamente de acuerdo a ciertas fórmulas definidas, como sabemos, por el Dr. José Nieto de Pascual, a fin de distinguir entre dos distribuciones semejantes y para cuantificar de mejor manera sus diferencias.

Además, este índice, nos permite asignar según la cantidad de calificativos (si son tres calificativos como alto medio y bajo o si son cuatro mucho mayor, mayor, menor y mucho menor) el valor del índice que le corresponde aplicar al porcentaje de respuesta de la encuesta:

La formulación matemática a la que se llegó es la siguiente:

$$I = \frac{[\sum w_i \log (1 + x_i)] - k_1}{k_2}$$

Donde I es el índice de calificación; x_j es el porcentaje de respuesta (expresado en decimales) que señala la encuesta para el calificativo i-ésimo. w_i es la ponderación que se le da al calificativo i-ésimo y cuyos valores dependen de las características que se le impongan al índice y, finalmente, k_1 y k_2 son constantes cuyo valor se ajustó para que el índice estimado variara dentro de los límites 0 y 1. El logaritmo de la fórmula es de base 10.

El valor máximo del índice (o sea 1) debe darse cuando el 100% de las respuestas obtenidas caen en el calificativo $i=1$. De la misma manera, el valor mínimo del índice (o sea 0) debe alcanzarse cuando 100% de las respuestas caen dentro del calificativo $i = 5$.

Para determinar los ponderadores w_j , dependiendo de los límites 0 y 1 que se le impusieron al índice, es necesario satisfacer la siguiente condición:

Donde r_j es el valor que se desea que tome el índice cuando el 100% de la respuesta cae en el calificativo i-ésimo.

$$I = (1/k_2) (w_j \log 2 - k_1) = r_i$$

O sea,

$$w_j = (1/\log 2) (k_1 + r_j k_2)$$

El análisis cuidadoso de esta condición señala que los valores de r_j no son totalmente arbitrarios, si no que se trabaja con menos grados de libertad que el número de calificativos que se tienen. Así mismo, los valores k_1 y k_2 no son independientes.

Se encontró adicionalmente, que para que el índice I se mantenga dentro de los límites 0 y 1, es necesario que:

$$w_1 = 2w_2; \quad w_5 = 2w_4; \quad w_4 < w_3 \quad y \quad w_2 < w_3$$

Así se pudieron construir índices simétricos que ponderan por igual a los extremos arriba y abajo del calificativo "Igual" y para los cuales se estipularon los siguientes valores de r_j y , se obtuvieron entonces los valores de los ponderadores w y de las constantes k_1 y k_2 que aparecen en el siguiente cuadro:

	Calificativo r_j	Valores w
1	1.00	1.660996
2	0.75	0.83048
3	0.50	0.0
4	0.25	-0.83048
5	0.00	1.66096

K_1	-0.5
K_2	1.0

Por último, debe aclararse que, en todos los casos, los índices así estimados se multiplicaron por 10 para poderlos expresar en decenas con decimales.

A manera de ejemplo, para ilustrar la operación y conveniencia de estos Índices, se calculan a continuación tres distribuciones porcentuales.

Los índices de calificación resultantes son 4.71 para la primera distribución, 4.82 para la segunda y 6.68 para la tercera. Se aprecia claramente la utilidad de aplicar estos índices para distinguir entre dos distribuciones bastante semejantes, como la primera y la segunda y para cuantificar, de alguna forma, sus diferencias.

	PRIMERA DISTRIBUCIÓN	SEGUNDA DISTRIBUCIÓN	TERCERA DISTRIBUCIÓN
MAYOR	15	10	25
LIGERAMENTE MAYOR	20	30	35
IGUAL	30	20	15
LIGERAMENTE MENOR	10	25	20
MENOR	25	15	5
TOTAL	100%	100%	100%

DISEÑO Y LOGÍSTICA

El diseño y logística de la encuesta, se refieren a obtener las definiciones, métodos y procedimientos concernientes a cada una de las fases necesarias para llevar a cabo la encuesta:

1. Objetivo de la encuesta definido en el marco teórico y conceptual, al inicio de este capítulo,
2. Definición de la información que se desea conocer,

3. Diseño de muestreo(por parte de expertos nacionales Dr. José Nieto de Pascual y extranjeros Dr. Marc Nerlov),
4. Obtención del listado censal,
5. Selección de la muestra probabilística,
6. Diseño del cuestionario. Grupo Multidisciplinario,
7. Selección de la empresa encuestadora que se encargaría del levantamiento en campo y capacitación de los encuestadores,
8. Organización de la logística para la entrega de cuestionarios y recepción de las encuestas,
9. Realización de la prueba piloto,
10. Procedimientos de levantamiento de información, captura, validación y procesamiento de datos,
11. Resultados. Anexo de comentarios dirigidos al C. Presidente,
12. Análisis de datos para obtener los resultados finales. Actividad a cargo de los asesores de la Oficina de Asesores del C. Presidente con otros expertos. Grupo Multidisciplinario,
13. Presentación de resultados para el C. Presidente de la República y a diversas entidades del gobierno y del sector privado,
14. Impresión y distribución de volúmenes de datos, anexo metodológico y de resultados a diversas entidades de gobierno y del sector privado, específicamente a las empresas participantes en la encuesta,

Algunas de las funciones detalladas, como ya señalamos, fueron desarrolladas por despachos externos o por especialistas contratados para una fase específica y algunos otros fueron desarrollados en la misma Oficina de Asesores en el área a mi cargo.

La primera tarea de dirección de proyecto que realizamos, fue la elaboración de una ruta crítica que contemplara todas las actividades a desarrollar en detalle, desde los objetivos y el diseño de la encuesta hasta la presentación de resultados al C. Presidente de la República y la distribución y entrega de los volúmenes de resultados a los empresarios y a personalidades importantes del Gobierno Federal.

Esta ruta crítica, nos marcaría las actividades críticas en el desarrollo de la encuesta, es decir aquellas actividades que no permitían retraso alguno, ya que de existir un retraso en estos puntos críticos, todo el proyecto se retrasaría.

Estábamos conscientes de que no podía haber diferimientos de plazo en la presentación al presidente, ni en la entrega de resultados debido principalmente no al compromiso

establecido como pudiera pensarse, sino debido a que la información recolectada perdería su oportunidad y su vigencia en el tiempo.

La segunda tarea crucial, fue el diseño de una prueba piloto que tenía como objetivo primordial probar en campo la programación de las citas, la aplicación del cuestionario, la funcionalidad de las preguntas y las pruebas del software con el que se validaría y procesaría la información capturada y aquel con el que se realizarían los cruces de información.

En un inicio, me encargué de la relación con la empresa que realizaría el trabajo de campo y de verificar cada uno de los pasos que se realizarían, y posteriormente de la captura y procesamiento de la información.

Más adelante, me encargué de la coordinación general del proyecto, lo que significó además la coordinación de todos los especialistas (Nacionales y Extranjeros), de las empresas subcontratadas y de las instituciones de apoyo para lograr los dos fines principales que eran:

1. Obtener los resultados de la encuesta
2. Elaborar una presentación y un informe al Presidente de la República con el análisis desarrollado por sus asesores e
3. Imprimir los resultados de la encuesta en varios volúmenes (análisis económico y financiero y estimación de las respuestas del sector empresarial privado en México) para memoria de los resultados obtenidos, para distribuirlos a manera de regalo a cada uno de los Directores Generales de las Empresas participantes en la encuesta y para enviarlos a los funcionarios de gobierno relacionados con las actividades económicas e industriales del país.

La definición de la información que se deseaba conocer, fue hecha por un grupo multidisciplinario integrado por asesores del C. presidente y por expertos en economía, industria y finanzas nacionales y extranjeros, quienes en base a las interrogantes planteadas por el C. presidente, analizaron el contexto macroeconómico y microeconómico del sector industrial privado en el país, así como los programas de desarrollo planteados por el c. Presidente. De esta confrontación surgieron los cuestionamientos que fueron transformándose en preguntas precisas, para integrar finalmente el cuestionario.

Del análisis, surgió la necesidad de agregar un anexo sencillo al cuestionario con preguntas contables y financieras que los directores generales podían derivar a su contador o director financiero para su llenado y que nos darían luz respecto a algunas medidas que al relacionarlas con las respuestas podrían dar información más acertada sobre ciertos temas o interrogantes.

A pesar de que dicho anexo, se sabía que contendría información relativa a las declaraciones ante la SHCP (secretaría de Hacienda y Crédito Público), se decidió incluirlo porque además podría contener información más certera y actualizada. En el siguiente año al lanzamiento de la primera encuesta, este anexo fue desechado debido a que interfería en las respuestas cualitativas principales provocando inseguridad del empresario al cuestionario y por ello, se decidió solo incluir en las preguntas cifras muy generales como Ventas Totales, número de empleados y otras cifras generales que el director tendría en mente y que no le provocaría ningún problema resolver.

El diseño de las preguntas, la selección de la muestra y las estimaciones estuvieron a cargo de un grupo de especialistas comandados por el Doctor Nieto de Pascual Catedrático de la Universidad Nacional Autónoma de México, experto en muestreo y en encuestas, en equipo con el investigador norteamericano Marc Nerlov, catedrático de la Universidad de Northwestern en Estados Unidos de Norteamérica, especialista en el diseño de encuestas cualitativas y en el cruce de información obtenida a través de la combinación de respuestas cualitativas

Ambos investigadores en conjunto con los expertos en economía, se dieron a la tarea de obtener mediante el cruce de respuestas, información sobre las expectativas macroeconómicas de los empresarios que reflejaran su confianza en el país, es decir mediante preguntas en torno al crecimiento del país, a la estabilidad del peso frente al dólar (tipo de cambio), a las exportaciones e importaciones, a su expectativa de inversión en México, a la tasa de crecimiento anual esperado para el país y a la confianza de continuar invirtiendo en el país.

También analizaron las expectativas microeconómicas, relativas a los resultados de las empresas en el mercado mexicano (ventas, gastos, utilidades...) y en sus sectores, también fueron investigadas, sus expectativas de crecimiento en México y en los mercados extranjeros.

Una vez definidas las preguntas e impreso el cuestionario se asignó la tarea a la empresa BIMSA (Buro de Investigación de Mercados, S.A.) de realizar el trabajo de campo mediante la capacitación de encuestadores, la programación de citas, aplicación del cuestionario y de validar la información.

Se determinó que el cuestionario, debía aplicarse al director general de la empresa y en forma personal y presencial o en casos excepcionales a un ejecutivo de primer nivel en la

empresa como el subdirector general o el contralor, que contara con una visión general de la misma, pero sobre todo, que conociera las estrategias y planes de futuro de la empresa. La logística consistió en enviar una carta previa a cada empresa, firmada por el C. Presidente de la República y posteriormente se procedió a hacer las citas por teléfono. El encuestador llevaba el cuestionario impreso en papel fino y con pasta dura y se acompañaba con una copia de la carta del Presidente de la República. El llenado del cuestionario se hacía a manera de una entrevista personal que duraría alrededor de 15 minutos.

Después de aplicar el cuestionario, el encuestador, al final, solicitaba una tarjeta de presentación del Director General, a fin de pegarla en el cuestionario y dejar constancia de que la persona encuestada había sido precisamente el Director General.

En caso de que el director general derivara la responsabilidad en otra persona, el encuestador contaba desde la capacitación, con la habilidad de verificar si la persona que respondería conocía las estrategias y expectativas del dueño o consejo de la empresa y en caso contrario debía solicitar una nueva cita, con el director general para realizar la entrevista. En los casos de negativa de conceder la entrevista, el encuestador debía transferir la responsabilidad de conseguirla a sus coordinadores, y en caso de negarla la haría directamente a la Oficina de Asesores del C. Presidente.

Al final, la mayoría de los directores generales de las empresas accedieron a conceder una cita al encuestador, y a contestar el cuestionario. El resultado fue que en el 96% de los casos las encuestas fueron respondidas por el Director General de la Empresa.

Los cuestionarios, una vez recolectados eran capturados, validados y procesados en la computadora central del INFONAVIT (Instituto Nacional de la Vivienda para los Trabajadores) mediante un software especialmente diseñado por un Ingeniero del ITAM, el Ing. Rolando Hernández.

El software tenía la capacidad de, en un primer paso, validar las respuestas dando como resultado información para corregir errores de captura o de origen. Los errores de captura se corregían inmediatamente y los de origen se enviaban de regreso a la empresa encuestadora, quien en entrevista con el encuestador las resolvían y en casos extremos se regresaba a la empresa con el director general para corregir la información capturada.

En un segundo paso, se procesaba la información para obtener la estimación de las respuestas de cada pregunta y en un tercer paso, se procesarían las estimaciones de cruces de respuestas o de respuestas condicionadas a alguna respuesta de otra pregunta del cuestionario.

Finalmente, se obtuvieron los resultados por tamaño de la empresa, por sector económico, o por cualquiera otra variable importante.

Respecto a la información sobre los cruces de respuestas, esto se refería, por ejemplo: de las empresas que respondieron que su Nivel Promedio de Utilización de Planta y Equipo fue muy alto o alto en el año anterior ¿cuál será el Nivel de sus Inversiones en Activos Fijos para el próximo año?, es decir la estimación se condiciona a las unidades encuestadas que tuvieron cierta respuesta estimando la respuesta a otra pregunta.

RESULTADOS

El paso final en el que participaban Asesores economistas nacionales y extranjeros expertos, consistía en analizar e interpretar los resultados. Con sus conclusiones, se elaboraba una presentación al presidente que contenía los principales resultados así como los cruces de información de mayor interés.

Al mismo tiempo, se elaboraba un volumen de análisis económico y financiero del sector privado en México, con sus conclusiones y éste se distribuía entre los funcionarios del Gobierno Federal y los representantes del sector privado en México.

Mientras tanto, se preparaban los volúmenes de anexos de datos con la estimación de cada pregunta y con algunos cruces de las mismas y se integraba el volumen del Anexo Metodológico que contenían las especificaciones técnicas y de cálculo matemático para su distribución.

Los resultados analíticos y gráficos se publicaron en el volumen titulado Situación y Expectativas Económicas Del sector industrial Privado. Dicho volumen contenía razonamientos de análisis concreto y sin lugar a especulaciones. Por ejemplo, para el tema de producción el resultado incluido en dicho volumen fue el siguiente:

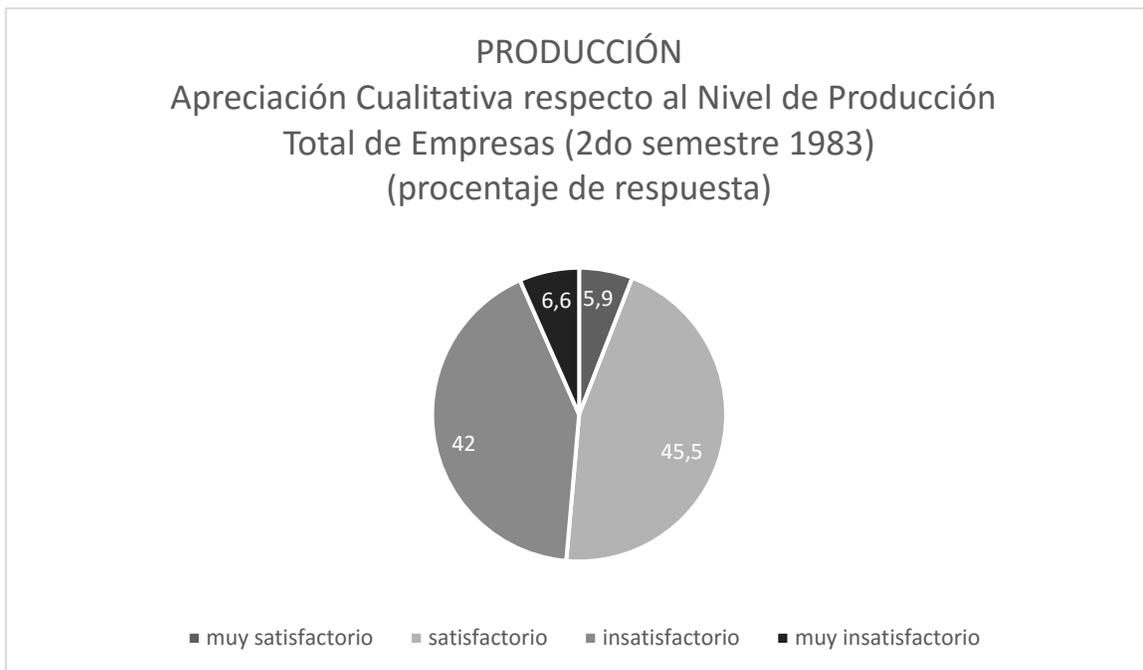
Producción

Durante el primer semestre de 1983, 50.2 por ciento de empresas reporto niveles de producción satisfactorios o muy satisfactorios, en contraste con 1982, año en que 73 por ciento de las empresas tuvo esta apreciación. Cabe aclarar que los niveles de satisfacción se evalúan en relación al ciclo normal de producción.

Para el segundo semestre, el porcentaje de empresas que espera un nivel de producción satisfactorio o muy satisfactorio es de 51.3 por ciento. Para 1984 el porcentaje de empresas que esperan esta situación aumenta a 71.7 por ciento.

Como principales factores limitantes de la producción se mencionan:

- Problemas de importación
- Escasez de materias primas nacionales
- Altas tasas de interés domésticas
- Escasez de divisas.



Expectativas Macroeconómicas

PRINCIPALES FACTORES DE INCERTIDUMBRE

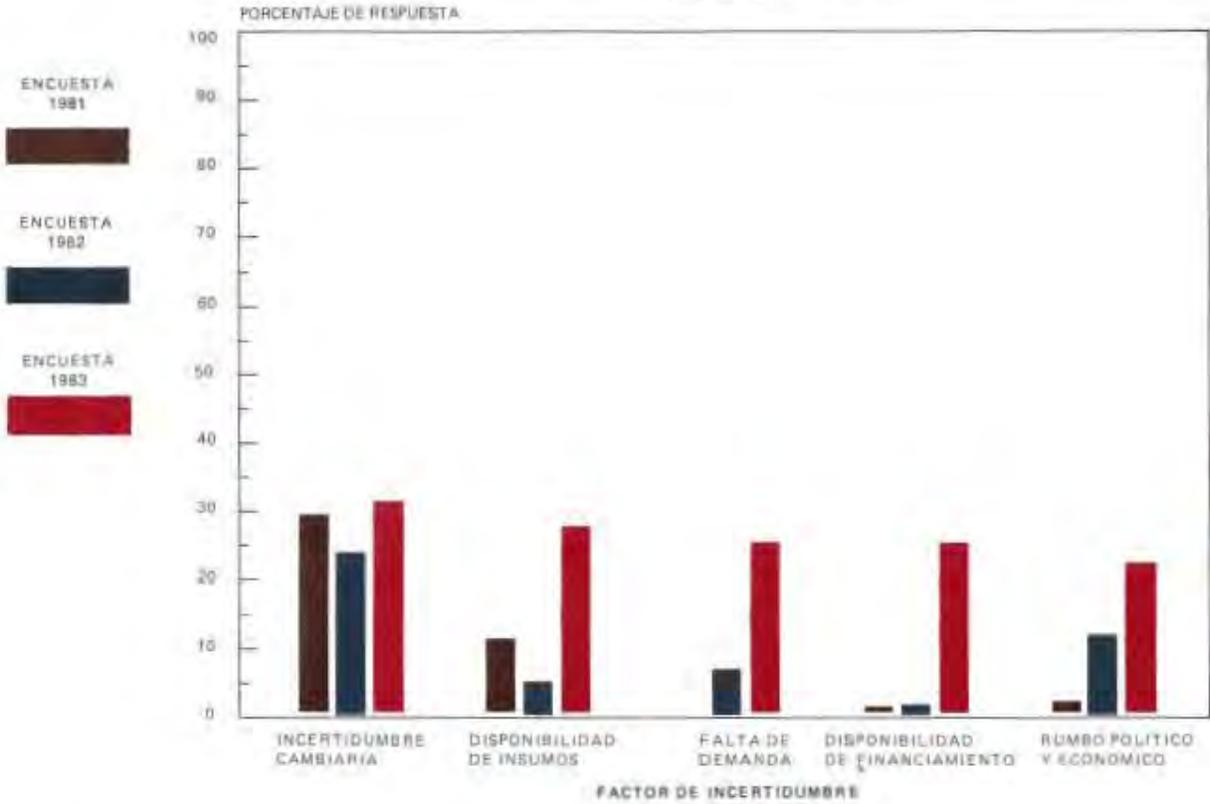
La incertidumbre cambiaría es el principal factor que afecta la trayectoria futura de las empresas.

El tipo de cambio esperado a diciembre de 1983 es de 17.1 pesos por dólar.

La tasa de inflación anual esperada para fines de año es de 87 por ciento, para 1984 y 1985 se espera menor inflación, reflejada en tasas de 71 y 59 por ciento respectivamente.

El 63 por ciento de las empresas opina que el crecimiento real de la economía en 1983 será en promedio de 2.3 por ciento. Por otra parte, el restante 37 por ciento espera un crecimiento positivo de 2.8 por ciento.

EXPECTATIVAS MACROECONOMICAS
 PRINCIPALES FACTORES DE INCERTIDUMBRE
 TOTAL DE EMPRESAS



Expectativas Macroeconómicas

Principales Factores de Incertidumbre. Ajenos a la Empresa que Pudierán Afectar la Trayectoria de la Misma. Expectativas para el Total de Empresas (porcentaje de respuesta)

FACTOR DE INCERTIDUMBRE \ ENCUESTA	1981*	1982*	1983**
Incertidumbre cambiaria	29	24	31
Incertidumbre sobre disponibilidad de insumos	11	5	27
Falta de demanda	—	7	25
Disponibilidad de financiamiento	1	2	25
Rumbo político y económico del país	2	12	22
Política impositiva	3	2	16
Inflación	11	13	15
Políticas gubernamentales	6	12	15
Problemas laborales	2	1	14
Control de precios	8	10	3
Ninguno	5	1	2

* En estas dos encuestas los porcentajes fueron estimados para los dos siguientes años.
 ** En 1983 los porcentajes fueron estimados para el segundo semestre.

Principales Factores de Incertidumbre Segundo Semestre de 1983, Expectativas por Región (porcentaje de respuesta)

FACTOR DE INCERTIDUMBRE \ REGION	TOTAL	D. F.	ESTADO DE MEXICO	NUEVO LEON	JALISCO
Incertidumbre cambiaria	31	32	37	10	18
Disponibilidad de insumos	27	30	26	17	26
Falta de demanda	25	28	19	12	54
Disponibilidad de financiamiento	25	20	34	21	16
Rumbo político y económico del país	22	30	9	20	37
Política impositiva	16	12	21	26	4
Inflación	15	22	10	15	—
Políticas gubernamentales	15	17	13	14	12
Problemas laborales	14	6	17	47	21
Control de precios	3	2	5	—	—
Ninguno		2	1	7	6

Y para cada uno de los capítulos contenidos en el cuestionario se presentó el análisis y resultados de la forma antes señalada.

Cabe señalar, que el análisis de mayor profundidad era el que se presentaba al C. Presidente ya que en dicho análisis, si se presentaban conclusiones respecto a la confianza de los empresarios en el país, en las decisiones de política económica que arribarían por ejemplo a la certeza de las inversiones que los empresarios planeaban hacer en los periodos siguientes y ese era un documento confidencial y que solo conocían los asesores y el C. Presidente.

EXPERIENCIAS Y COMENTARIOS

En este proyecto, pude aplicar mis conocimientos en muestreo y estadística, en diseño de proyectos, en informática, en lógica matemática y puedo decir que lo que la carrera me enseñó es a aprender como pensar, como resolver problemas y como analizar la información y que ésta sea congruente y consistente.

La experiencia de la encuesta en el campo de trabajo fue muy valiosa, ya que los resultados nos sorprendieron a todo el equipo multidisciplinario, éstos arrojaron información más certera

del proceder de los empresarios y especialmente de lo que pensaban hacer en periodos futuros, también arrojó resultados respecto a la confianza en la economía que sorprendieron al presidente ya que los empresarios estaban renuentes a invertir en México.

Otro ejemplo de un resultado no esperado y certero fueron las ventas registradas por sector, las cuales resultaron ser muy superiores, a las reportadas en sus declaraciones fiscales y por tanto los ingresos obtenidos en el sector eran mayores y por tanto mayor era su participación en la economía.

En el terreno de lo cualitativo las sorpresas se registraron al obtener la expectativa de crecimiento de los empresarios, la cual no era congruente con la expectativa de crecimiento del país, resultados que fueron de gran utilidad al presidente para la toma de decisiones de política económica especialmente en otorgamiento de incentivos a las empresas y de los fondos de apoyo en ciertos sectores.

La aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera, relativas a las técnicas de muestreo selección, contratación y capacitación de encuestadores, contratación de empresas para el levantamiento en campo y estimación de resultados, el diseño de un software especializado para procesamiento de la información y la interpretación de los resultados a través de los conceptos y análisis económicos así como la combinación de conocimientos de diversas áreas de estudio permitieron lograr el objetivo planteado y en lo personal me permitieron conocer de cerca y al nivel más alto del país la toma de decisiones en materia económica .

Es claro que, tratándose de la dirección de un proyecto, no hay materia en la carrera que dé a un estudiante los conocimientos suficientes, para dirigir el rumbo de un proyecto complejo, sin embargo si existen herramientas en las diversas materias que nos permiten analizar, organizar, distribuir funciones, hacer rutas críticas y vigilar el cumplimiento de las acciones programadas para llegar al objetivo.

Con esas herramientas, pude estructurar un plan de trabajo y validar paso a paso el cumplimiento de las metas propuestas para llegar al final a alcanzar el objetivo del proyecto. Aunque los conceptos de calidad total no existían en esa época como tal, la eficiencia y la calidad del trabajo realizado fueron muy buenos, ya que se optimizaron los recursos humanos y materiales con los que contábamos, los retos que se nos presentaron los resolvimos satisfactoriamente y los tiempos de ejecución fueron cumplidos, por ello el trabajo se entregó en tiempo y forma.

Esto dio como resultado que la encuesta se realizara año con año durante el sexenio e incluso propicio que se contemplara la posibilidad de transferir la encuesta al INEGI Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática para dar continuidad al proyecto, decisión que no fue la más certera por las razones que adelante explicaré.

Terminado el sexenio y a fin de dar continuidad al trabajo realizado, la encuesta fue transferida al INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Allí, la encuesta se llevó a cabo el primer año casi sin modificaciones, el resultado fue de una menor respuesta, ya que al no estar respaldada por el presidente, los empresarios dejaron de dar citas y de responder personalmente el cuestionario, derivando la responsabilidad en sus subalternos quienes no contaban con la información respecto a las expectativas del dueño de la empresa.

A pesar de esta baja de respuesta y a pesar de que el encuestado no era la persona adecuada para responder, se tomó la decisión de hacer la encuesta de manera trimestral, lo cual no fue lo más adecuado. El resultado fue fatídico ya que el propósito de ésta encuesta era conocer las percepción de los empresarios respecto al presidente y a las medidas económicas que se implementaron, así como conocer expectativas, planes de los dueños de las empresas y por tanto el realizar la encuesta, con éstas características, a un encuestado que no conocía la información que buscábamos y además solicitar información cada tres meses, se contrapuso completamente los objetivos para los que fue creada.

Aprendí que hacer cambios en un proyecto en funcionamiento es muy delicado, ya que lo primero que es necesario hacer, es validar todo el contexto, revisar cada parte del proyecto y evaluar anticipadamente las consecuencias de cada cambio que se proponga.

Al no hacerlo, el INEGI se enfrentó a problemas muy fuertes de respuesta, ya que los directores generales no estuvieron dispuestos a conceder una entrevista a un proyecto que no dirigía el presidente, sentían que sus respuestas por esa vía no llegarían a la cabeza, como sí sucedía en la encuesta desarrollada en la Oficina de Asesores del C. Presidente, en donde los empresarios encontraron una vía para manifestar sus inquietudes respecto a las políticas económicas de ese momento y las que le presidente tomaría, incluso sus comentarios personales, se hacían llegar al presidente en un documento especial, lo cual era un valor agregado para los empresarios.

En ese contexto, menos accedieron a responder la encuesta cada 4 meses, esto ocasionó una baja respuesta a la encuesta con lo que finalmente se decidió no realizar la encuesta al no obtener los resultados esperados.

CAPÍTULO II

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Reingeniería en equipos de cómputo, equipos de comunicación y software en un banco en los años ochenta.

MARCO GENERAL

Presentación General:

En éste capítulo, abordaré el tema del periodo de transición de las tecnologías relativas a los equipos de cómputo y de comunicaciones de los años sesentas a los años ochentas, periodo en que presentaron los cambios tecnológicos que revolucionaron dichas tecnologías, para dar paso a las nuevas tecnologías de la información, las cuales, siguen provocando cambios hasta nuestros días.

Daré una semblanza de las tecnologías de los años cincuenta a setentas (ordenadores de primera y segunda generaciones construidos a base de válvulas de vacío y transistores), pasaré por la tercera generación de computadores construidas con transistores y circuitos integrados, para llegar a la cuarta generación de computadoras construidas a base de microchips y a la aparición de las computadoras personales que en conjunto con la transferencia de información vía inalámbrica y satelital, provocaron un cambio vertiginoso en el desarrollo tecnológico, que sigue sucediendo aún en nuestros días.

Para comprender el paso a las tecnologías de la información y de equipos de cómputo de los años ochenta*1 es necesario abordar el tema de la transferencia de información, por ello veremos como la transmisión de información verbal vía telefónica, pasó a la transferencia electrónica de información vía línea telefónica*3 para llegar a la comunicación vía satelital e inalámbrica.

Esta evolución, nos aportó elementos básicos para lo que hoy son los teléfonos celulares que transfieren datos, imágenes, películas, conferencias visuales en línea y todas las aplicaciones que el ser humano pueda imaginar. Solo en un pequeño instrumento que es un teléfono-computador celular.

El proyecto de aplicación que presentaré , es la toma de decisiones en éstas tecnologías en un banco, que se enfrentaría a un proyecto de reingeniería de todos sus equipos de cómputo y comunicaciones exactamente en el momento de la aparición, en los ochenta, de las

primeras minicomputadoras y sus terminales conectadas con pequeños servidores y la transferencia inalámbrica y satelital.

Lo que veríamos, después, en un corto tiempo sería la aparición de las computadoras personales, lo que nos transportaría a toda la humanidad a una nueva era de información y tecnología, que marcaría el inicio en la evolución de las nuevas tecnologías de información con resultados que en su momento eran inimaginables, como son ahora el software de uso universal, la diversidad de aplicaciones universales para la solución de todo tipo de problemas, el INTERNET, el video, multimedia, las redes sociales, y las tecnologías diversas en equipos y comunicaciones satelitales e inalámbricas que transformarían nuestro mundo, nuestro entorno y nuestra cosmovisión.

Los cambios tecnológicos en equipos de cómputo, comunicaciones y sistemas de información y sus aplicaciones en el mundo real, es decir en el campo de trabajo.

Analizaré el contexto del cambio de tecnologías en equipos y comunicaciones así como la tecnología de la información de antes de los ochenta y después de los ochenta , su marco conceptual y metodológico, así como las soluciones de problemática que representó, en su momento, la migración del hardware y del software de las grandes máquinas (LAN) con terminales remotas “tontas” de tecnología propietaria, en las que el software era de tipo artesanal (hecho a la medida por los especialistas casi de cada marca en COBOL o en FORTRAN <también llamado procesador o compilador>² –métodos numéricos y programación-) con muy pocas aplicaciones probadas y de uso no generalizado, en las que además la transmisión de información era a través de redes de funcionalidad limitada y con anchos de banda muy pequeños, a las minicomputadoras con sus terminales conectadas a través de un servidor para posteriormente llegar a las computadoras personales y la transferencia de información a través de las redes de comunicación vía satélite e inalámbricas.

Comentaré, también la preocupación de los usuarios, y en menor medida de los fabricantes en esa época (1981) por la compatibilidad de los sistemas de información entre los equipos grandes y las minicomputadoras y después entre los computadores personales.

La experiencia de haber dirigido el proyecto de cambio en los años ochenta de computadoras, software y telecomunicaciones en un banco (que después se reconocería como reingeniería de proyectos) , será el ejemplo en campo que utilizaré dentro de éste contexto y de su marco

conceptual y metodológico, para mostrar como el cambio de infraestructura (equipos de cómputo y comunicaciones y nuevas tecnologías de la información) puede revolucionar el funcionamiento de una institución compleja, cuya materia prima es el dinero, su manejo, exactitud y la productividad financiera así como el cambio en su operación y en el servicio de manera radical, para dar paso a las operaciones en tiempo real.

Contexto General. Las instituciones financieras

Las operaciones financieras y económicas, que no podían realizarse sin la ayuda de una computadora por su volumen de información, su dinamismo, su exactitud, su oportunidad y precisión entre otros, eran las inherentes a los Bancos, Casas de bolsa y Aseguradoras, es por ello que éstas instituciones siempre estuvieron ligadas al desarrollo de tecnologías de la información y por ende, fueron los primeros y principales compradores de las grandes marcas de computadoras como IBM, WANG, HONEYWELL entre otras desde su aparición desde los años cuarenta y hasta nuestros días.

El mundo, desde la aparición de las primeras instituciones financieras, ha convertido a los seres humanos, en personas ocupadas y preocupadas por el manejo del dinero, del patrimonio y de los recursos financieros.

Con la aparición del crédito, como instrumento para la realización de los sueños y expectativas del ser humano, con su operación compleja, hemos ido aprendiendo como funciona, cuáles son sus beneficios y riesgos y la forma de optimizar su uso.

Desde entonces la preocupación y el sueño de los responsables de las instituciones financieras es y ha sido el manejo de las transacciones, incluso de las transferencias de dinero en tiempo real, la coordinación de la apertura y cierre de las Bolsas del mundo según sus husos horarios, el manejo de las variaciones de las acciones en la Bolsa y lo más importante del sistema capitalista actual, el consumismo que se ha apoderado de la mayoría de los seres humanos y que económicamente representa el flujo de dinero de una entidad a otra con cantidades inimaginables y una velocidad impensable.

Por ello, los bancos siempre han estado y estarán a la vanguardia del manejo de los recursos financieros, en los medios electrónicos o de cualquier tecnología que represente una mejor manera de realizar transacciones en el mundo.

Contexto Histórico. Las computadoras, los equipos de comunicaciones y los programas de manejo de información de los años cuarenta y cinco a los años ochenta.

En los años cuarenta y cinco a cincuenta y cinco aparecieron la primera generación de ordenadores (de bulbos y válvulas de vacío), en los que toda la programación era hecha en el lenguaje propio de la máquina y el control de las funciones básicas era a través de la conexión hecha a base de miles de cables. El operador realizaba todas las funciones ante el computador.

Posteriormente, en los años cincuenta y cinco a sesenta y cinco se daría paso a la segunda generación de computadoras, las cuales, eran computadoras gigantes (de transistores y circuitos integrados). Con las mismas apareció por primera vez la separación entre los diseñadores, constructores, operadores, programadores y personal de mantenimiento.

Estas computadoras se llamarían Mainframes y eran localizadas en grandes locales especiales con aire acondicionado y con personal operativo especializado. Solo las grandes instituciones financieras y de gobierno podían afrontar el gran costo que éstas computadoras demandaban.

Para procesar un trabajo en dichos equipos el programador debía escribir las instrucciones en papel en el lenguaje FORTRAN u otros lenguajes y perforar tarjetas con cada instrucción. Después, llevaría el conjunto de tarjetas con el operador quien ingresaba el trabajo en la lectora de tarjetas para que el computador recibiera las instrucciones, se formara en la cola y procesara la información, para finalmente arrojar los resultados.

Los periféricos, por tanto eran lectores de tarjetas, grandes impresoras y contaban con algunas terminales para manejar su sistema operativo. Como sabemos, era mucho lo que el hombre debía hacer antes y después de utilizar un equipo de éstos para resolver un problema de ordenamiento de datos y de cálculo.

Además, la transferencia de información a otras ciudades o entidades, debía hacerse principalmente en papel o vía telefónica, lo que demandaba un trabajo posterior para diseminar compartir y dar a conocer la información obtenida.

Es decir, la computadora servía para auxiliar en todo tipo de cálculos, así como en la validación de los datos, tal vez hasta los más complejos, pero no podía deducir, aprender, traducir y otras funciones complejas, por tanto desde luego era impensable que una computadora pudiera pensar!

Más tarde la evolución de estos equipos dio paso a la tercera generación de computadores en el periodo comprendido entre 1968 y 1980, como veremos:

A principios de los 60`s las empresas fabricantes de computadores mantenían dos líneas de diseño incompatibles entre sí: las científicas de gran escala y las de orientación comercial básicamente utilizada por bancos y compañías de seguros.

Es entonces, cuando IBM introdujo los sistemas 360 de circuitos integrados en los que combinó los dos tipos de computadores, científicas y comerciales, en una serie de computadores compatibles, se eliminaron las diferencias.

Una de las muchas innovaciones con que contaba ésta serie 360, era la multiprogramación, es decir la capacidad para tener muchos programas en la memoria al mismo tiempo en una parte de la memoria. Esto significa que mientras un programa era completado, otro podía estar utilizando el procesador central (CPU). Lo que se logró con un programa especial que evitaba que un programa fuera interferido por otro.

La captura de los datos continuaba siendo manual, en archivos específicos que el programa a utilizar debía reconocer y tomar para su procesamiento y los programas o aplicaciones se desarrollaban de manera artesanal y única en cada entidad, auxiliándose de lenguajes de programación como el COBOL, ALGOL LISP y FORTRAN.

Como podemos observar, el trabajo que el ser humano especialista o investigador debía realizar antes de llegar a la programación de la computadora, continuaba siendo extenso, minucioso y detallado y debía realizarse con el cuidado de no cometer errores en su lógica, ya que al traducir las funciones que el computador debía realizar al lenguaje de programación y cometer algún error, el resultado podía ser fatídico.

Además, el uso de un programa desarrollado en el lenguaje FORTRAN de una computadora, era poco posible procesarlo en otra computadora de otra marca, ya que las diferencias en las instrucciones y hasta en el número de dígitos, podían provocar el arribo a resultados diferentes. Incluso existían expertos en la traducción de programas de un FORTRAN a otro y de una gran computadora de una marca a otra.

Así mismo, todo arranque del diseño y programación de ciertas funciones en un programa, debía contener previo a su inicio el ejercicio de diagramas de flujo manuales, las validaciones necesarias y suficientes de la información a procesar e incluso la predicción del resultado para determinar si el programa funcionaría bien o no.

Es así como, por fortuna nuestra y de toda la humanidad, aparecieron en 1980 y hasta nuestros días, la cuarta generación de circuitos de integración a gran escala con chips que contienen miles de transistores integrados en un centímetro cuadrado de silicón.

La era de las computadoras personales apareció. Inicialmente estos equipos fueron llamados minicomputadores y después computadoras personales y lap tops a aquellas transportables. Fue importante la participación de INTEL para agregar a esta nueva arquitectura un disco floppy para hacer de éste un diseño completo: Un minicomputador con memoria propia y además transportable.

Así mismo, en el tema de las comunicaciones telefónicas veríamos su evolución al aparecer el primer teléfono móvil en 1946 y que pesaba 40 kilos, pasando por el primer teléfono manual que apareció en los setentas y que pesaba un kilo y que era denominado “ladrillo” hasta los pequeños teléfonos existentes a la fecha en los que la computadora y el teléfono se han fusionado y cuya penetración a la fecha es del 90% de la población en países como Estados Unidos.

Estábamos entrando a la era de las nuevas tecnologías, sin saber la dimensión que en éste tema alcanzaría el ser humano, al grado de que ahora las computadoras nos corrigen y señalan errores en nuestro pensar, calcular y deducir.

En los ochentas, no era extraño encontrar que un jefe diera la instrucción: ¿Puedes decirle a la computadora que lo haga así? Ya me imaginaba hablando con el computador y que me respondiera. Jamás imaginé que más adelante podría hablar con un computador y lo que es peor ¡jamás imaginé que me contestaría! Como hoy sucede.

En el terreno de la inversión que las empresas o negocios podían realizar, antes de la aparición de las computadoras personales, eran pocas las empresas o consorcios que tenían la capacidad financiera para realizar una gran inversión que requería la compra de un gran computador, por tanto solo las empresas financieras, el gobierno o las universidades podían contar con uno.

Así que también en el tema financiero, en los años ochenta veríamos una gran revolución, porque al aparecer los minicomputadores de precio accesible, más y más unidades productivas, en especial los pequeños productores, investigadores y científicos y empresas

de todo tamaño, adquirirían estos equipos y poco a poco llegaríamos a ver, como ahora, que todos podemos tener acceso a una computadora o dispositivo electrónico y a su comunicación vía internet en dispositivos pequeños o simplemente en un café internet.

Los ochenta, es la era del arranque de las nuevas tecnologías unipersonales, de costo accesible y de transferencia de información inalámbrica y satelital que serían utilizadas por cada vez más y más usuarios.

Los nuevos minicomputadores y sus terminales conectados a través de servidores de los ochenta, así como las comunicaciones a través de antenas privadas, posteriormente vía satélite e inalámbricas, darían lugar a un sinnúmero de soluciones sin importar la distancia o su complejidad, e incluso sin importar la posición económica de muchas entidades productivas, sin importar el país o lugar en el que las personas se encuentren, e incluso sin preocuparse por el lenguaje utilizado por los individuos.

Entrábamos a la era de las nuevas tecnologías de la información. Es entonces con la aparición de las minicomputadoras, de tamaño mucho menor que los Mainframes (computadoras gigantes), que llevaban consigo periféricos como terminales remotas de proceso e impresoras, que se obligó a todo propietario de grandes equipos de procesamiento de datos a replantear su estrategia de cambio y de migración a ésta nueva tecnología.

Así mismo, al aparecer con los grandes equipos, lenguajes de programación como el FORTRAN, COBOL Y ALGOL de uso más generalizado, se iniciaría la tendencia de la búsqueda de lenguajes compatibles, que pudieran ser reconocidos por todos los equipos, lo que después se traduciría en el uso de aplicaciones universales, como ahora lo es las aplicaciones de office, el Facebook que son utilizadas en todo el mundo sin importar cultura, idioma o problemática a resolver.

Los minicomputadores, provocarían la gran revolución en las nuevas tecnologías de la información, cambiarían para siempre nuestra forma de resolver los retos de la vida diaria, en el trabajo, en los negocios, en el audiovisual, en las comunicaciones, en las áreas especializadas, en fin en todas las actividades existentes e imaginables del ser humano.

En éste contexto, el reto para las grandes empresas, especialmente los bancos y aseguradoras, no era cual minicomputador adquirir, sino como migrar los procesos automatizados que corrían en los mainframes, a estos nuevos equipos y cómo hacer que

éstos se comunicaran entre sí con un mismo lenguaje y que además posibilitara el envío y recepción de información en tiempo real.

Debo decir, que las grandes empresas productoras de computadoras gigantes eran las primeras en resistirse al cambio tecnológico y que la historia no es como ahora pretenden presentarla.

De hecho, la preocupación por la migración y demanda por la compatibilidad surgiría de los usuarios, quienes con su frenética insistencia, empujaron a los constructores de equipos a resolverlo.

Los grandes productores de computadores mainframes, debían enfrentarse a un problema mayor de reingeniería tecnológica y financiera, para transformarse en vendedores y promotores de computadoras cada vez más transportables y económicas y con una variedad de aplicaciones y de diseños de manejadores de datos que tenderían a ser universales, es decir entendibles y utilizables por todo ser humano en el planeta.

Este escenario estaba fuera de su cosmovisión, es decir un estudio epistemológico comparativo hubiese arrojado la necesidad de prepararse para el cambio por venir, pero como todo, cuando lo percibimos ya estaba frente a nosotros y no podíamos aplazarlo ni evadirlo solo podíamos enfrentarlo.

Lo que sí es claro, es que el ser humano se ha ido preparando para afrontar cualquier cambio en la tecnología y cada día acepta de mejor agrado, los cambios vertiginosos que se presentan, aunque debo decir que , a mi entender, estos cambios nos siguen sorprendiendo. Como ejemplo menciono la aparición del Oculus dispositivo de realidad virtual aumentada de reciente aparición, el cual, tiene la forma de unos lentes de esquíador, y en el que se monta el celular para percibir lo que se ve, como si estuviéramos realmente en medio de la escena visual que se nos presenta. ¡Realmente asombroso!

Así, al ser Banca Cremi ejemplo y punta de lanza en el cambio a los nuevos equipos y tecnología en los años ochenta, por su propia situación crítica en materia de tecnología que más adelante detallaré, y que colocó al banco en el momento del cambio de tecnologías y con la urgente necesidad de renovar todos los equipos y sus periféricos además de sus sistemas, afortunadamente, le llegó al banco, en un solo momento la crisis tecnológica interna y la aparición de las nuevas tecnologías.

Me toco ser el líder del primer proyecto de reingeniería en tecnologías en bancos y como era de esperar, el banco fue objeto de una campaña de descalificación por parte de una de éstas empresas grandes vendedoras de computadoras, por encabezar un proyecto de cambio

intrépido y audaz, que adelantándose en el tiempo a la aparición de las computadoras personales, lo llevó a cancelar el proyecto de compra de otro gran computador, para adquirir tecnología de punta, es decir, minicomputadores con terminales inteligentes conectadas con otros minicomputadores a través de servidores y estos a un minicomputador central.

Esta arquitectura, permitiría además de que dichas terminales, más adelante, fueran sustituidas por computadores personales, dando al banco la posibilidad de abrir y cerrar sucursales y centros de trabajo en cualquier parte del país e incluso en el extranjero, con un mínimo esfuerzo.

El proyecto integral, incluyó además y a la par, el cambio en materia de telecomunicaciones. La adquisición de antenas privadas que se conectarían vía satélite para transferir en línea y en tiempo real todas las operaciones requeridas por el banco.

A lo largo de ésta exposición, abordaré de manera conjunta los proyectos: el primero, relativo al cambio de computadores (central y de sucursales) y del software de información y el segundo de las comunicaciones, sus equipos y su software.

Cabe señalar que ambos proyectos, tanto del cambio de computadores y su software, como el cambio de equipos de comunicaciones, se encuentran intrínsecamente relacionados, uno no existiría sin el otro a partir de los años ochenta.

Proyecto

Reingeniería de los equipos de cómputo, de comunicaciones y sus aplicaciones en Banca Cremi.

Contexto Particular:

En 1987, cuando fungía como Director General Adjunto en Banca Cremi, el séptimo banco en el país y único en el manejo de metales y minerales, me tocó afrontar la crisis en tecnología y en información que se presentó en el banco y proponer uno de los proyectos más importantes del banco, el proyecto de reingeniería de todos sus sistemas de información y telecomunicaciones, labor por demás delicada, ya que la operación diaria en sucursales del área metropolitana y del interior de la república no podían ser detenida para su reemplazo y porque el cambio de sistemas, equipos y comunicaciones debían hacerse en unas cuantas horas y sin errores ni retrasos.

Entenderíamos después, en 1990, que la reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares (reemplazando lo viejo por lo nuevo) en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento tales como costos, calidad,

servicio y rapidez.* Esto significa que el proceso que instrumentaríamos en el Banco, era un proceso de reingeniería en toda la extensión del concepto que ahora conocemos.

La razón de que tuviese que pensarse en una nueva arquitectura de la red de comunicaciones, así como de equipos de cómputo y su software, es que durante muchos años, el banco utilizó los mismos equipos y con el fin de optimizar su uso, no fueron actualizados, lo que llevó al banco a contar con equipos de gran obsolescencia, que ya no se encontraban funcionando en el mercado, ni en México ni en el mundo.

A pesar de que la tecnología relativa a los equipos de cómputo con que contaba el banco en los años ochenta, resolvía los problemas de procesamiento de la información necesaria para el banco y para las autoridades, es decir para el banco central, mediante una gran computadora IBM modelo 370 y terminales no inteligentes conectadas desde las sucursales del D.F. y área metropolitana, el sistema en su conjunto era obsoleto como ya mencionamos, lento, riesgoso e incompleto.

Era lento, debido a que al cierre de las sucursales la información era transferida por línea telefónica o vía fax, incluso en algunos casos hasta por vía telefónica en forma verbal.

Era riesgoso, porque los resultados obtenidos en las sucursales del interior de la república y en las sucursales cuya conexión fallaba, eran transferidos vía fax o telefónica a la central para ser capturados y procesados. Por lo tanto se corría el riesgo del error humano.

Esto además, representaba una carrera contra el tiempo, ya que la información debía estar lista a una hora específica y límite para presentarse a la cámara de compensación interbancaria y al banco de México.

Finalmente era incompleto porque algunos de los procedimientos en sucursales lejanas eran desarrollados en su mayoría en forma manual y sus resultados se recibían vía telefónica en la central.

Posteriormente, cambió la forma de transferir información al aparecer el fax, entonces se dotaron de Faxes a las sucursales y éstas transferían su información por esa vía, teniendo como respaldo la transferencia vía telefónica.

Al instalar terminales totalmente dependientes del computador central, es decir, terminales "tontas" se inició la conexión de las sucursales por ésta vía, conectando vía telefónica y con un modem las terminales, sin embargo, las caídas de las terminales por la falla en la comunicación, provocaba que la transferencia se terminara haciendo vía fax, o por voz vía telefónica.

El avance en materia de tecnología de cómputo y telecomunicaciones y sobre todo el cambio vertiginoso hacia la nueva tecnología de los computadores mini y el satélite, obligaba a crear una nueva forma de operar y desechar el esquema de operación que por años se había utilizado.

Empezaban a aparecer en el mercado minicomputadores con terminales inteligentes, que a través de servidores se conectaban y que podían utilizarse de manera independiente del equipo central y también aparecían antenas de comunicación, de precio más accesible para transferir la información de una manera más segura y sin complicaciones.

Esta tecnología apuntaba a un tema muy discutido en las áreas de cómputo y comunicaciones: la centralización o descentralización de la operación de las sucursales bancarias y al redimensionamiento de la computadora central, es decir el tema de la dependencia o independencia de la central de operaciones del banco.

En materia de telecomunicaciones, el banco había iniciado sus operaciones transfiriendo vía telefónica con voz, los resultados diarios para su concentración en la matriz y para el reporte diario de operaciones al banco central, es decir al banco de México.

En resumen, el equipo, las comunicaciones y los sistemas adolecían de deficiencias fuertes, como era la caída de la línea telefónica de conexión de las terminales y en casos más graves la caída del sistema central, en los que las sucursales y la oficina central llegaban al extremo de no poder otorgar el servicio requerido por los clientes, en ninguna de sus sucursales, reemplazando las operaciones por una concertación telefónica o simplemente negando el servicio a los clientes.

Además de los problemas descritos, una nueva amenaza obligo al banco a tomar una decisión de cambio de software y del equipo en que operaba, debido a que la computadora IBM 370 instalada en el banco, era la última en su tipo que existía en funcionamiento en el mundo, incluso el banco había adquirido un equipo IBM 370 en desuso, a fin de contar con las refacciones necesarias para su compostura en caso de averías y había llegado al extremo de contratar permanentemente a dos técnicos de la IBM expertos en el mantenimiento y reparación de éste tipo de equipos, elementos que en algún momento corrían el riesgo de ser insuficientes ,de fallar y detener la operación del banco.

En resumen, había llegado el tiempo crítico en el que la estabilidad y seguridad de las operaciones del banco estaban en riesgo y más aún había llegado el tiempo de cambiar toda su tecnología y reemplazarla por las nuevas tecnologías de los ochenta.

Lo anterior, por si fuera poco, se presentaba en el momento en que los equipos denominados mini computadoras, con terminales conectadas a través de un servidor, empezaban a entrar en el mercado con fuerza y aún su tecnología no era ni conocida en los bancos mexicanos ni suficientemente ni probada en los bancos extranjeros.

Por otro lado, las empresas grandes, que ofrecían computadoras gigantes a las entidades financieras y que tenían repartido el mercado, tampoco querían renunciar a la venta de los grandes equipos y la sustitución por los equipos pequeños y mucho menos estaban preparados para lo que empezaba a vislumbrarse: la era de los computadores personales.

La disyuntiva, para el banco era continuar con la tecnología de grandes máquinas, con terminales que aunque optimizadas continuaban restando independencia al desarrollo de las sucursales, sobre todo a aquellas del interior de la república, u optar por la nueva tecnología que ofrecía una versatilidad e independencia de las operaciones de cada entidad del banco, con el riesgo de entrar en una tecnología aún no probada en bancos en México, pero que prometía la solución de lo que siempre se había tratado de alcanzar: la operación en tiempo real.

No podemos olvidar, las necesidades de las diversas áreas corporativas, como finanzas, recursos humanos, administración de riesgos, administración, análisis económico y las demás áreas del banco, rezagadas por largo tiempo, que también requerían de procesos automatizados y de información organizada y consultable y que permanentemente tenían que supeditarse a la eminente urgencia de la operación bancaria diaria.

El camino que se había elegido, con anterioridad, era el del cambio de un gran computador por otro computador de mayor capacidad y rapidez. Se había realizado un análisis comparativo de las necesidades de procesamiento, organización y transferencia de datos versus las características de los nuevos mainframes e incluso se había ya analizado en el consejo el proyecto de inversión de éstos equipos.

También se había considerado el cambio en la arquitectura de los equipos remotos (terminales "tontas"), la cuales se substituirían por otras de mayores capacidades en la transferencia de información y que soportaba en mayor medida el trabajo del personal de las sucursales.

Era de esperar, que la compra de éste gran computador fuera de la misma marca, debido a que los programas desarrollados en COBOL y FORTRAN hechos como un traje a la medida y en forma artesanal, solo eran reconocidos por la marca de equipo existente en el banco. Es decir, como la mayoría de los usuarios de equipos y sistemas, el banco “se había casado” con la marca del gran computador con que contaba es decir IBM y el computador que se había proyectado como viable también era IBM pero en la versión moderna, esto es de menor tamaño, más rápido y de más capacidad.

La otra alternativa que se había analizado y que había sido desechada, consistía en elegir otra marca, pero el banco debía hacer un esfuerzo adicional para traducir o adaptar el software al del nuevo equipo, esfuerzo que demandaría tiempo y costos, pero sobre todo un gran riesgo.

Metodología de investigación y de desarrollo del proyecto

El método de investigación utilizado para resolver los problemas antes planteados, fue en sus primera fase de análisis sin ningún preconcepto establecido, es decir partiendo de cero, explorando los procesos (entendidos éstos, como un conjunto de actividades que reciben uno o más insumos y crea un resultado o producto de valor para el cliente) y las necesidades desde sus raíces para después pasar a la fase comparativa o relacional en lo que se refiere a las tecnologías anteriores a las tecnologías de los años ochenta Vs las nuevas tecnologías que aparecieron en los años ochenta.

El desarrollo de proyecto fue dividido en 4 fases como sigue:

Fase1. Levantamiento de Información, Análisis de Procesos y Estudio Comparativo de Tecnologías como sigue:

1. Levantamiento de información y de procesos de sucursales. Basándonos en el desarrollo de métodos y procedimientos.
2. Estudio comparativo de equipos y sistemas existentes en el mercado nacional y extranjero. Utilizando el método de investigación exploratoria.
3. Estudio comparativo de equipos de comunicación existentes en el mercado nacional y extranjero. Utilizando el mismo método de investigación exploratoria.
4. Necesidades de integración de la información para la obtención de resultados
5. Definición de la base de datos central y de sucursales
6. Análisis comparativo de viabilidad de equipos y sistemas actuales Vs las nuevas tecnologías de los ochenta. Utilizando el método de investigación comparativo y relacional

7. Análisis comparativo de las necesidades del banco Vs las nuevas aplicaciones.
8. Análisis financiero y de oportunidad de los equipos y sistemas existentes en el mercado
9. Diseño de las bases para los concursos de equipos de cómputo, de comunicaciones y del software.
10. Diseño de aplicaciones para sucursales, para la concentración de información y para la explotación de la base de datos.
11. Definición de aplicaciones necesarias para la obtención de información para el banco central y para la toma de decisiones.
12. Presentación de resultados, mediante el análisis de las diversas opciones, al consejo de administración

Fase 2. Diseño de la Arquitectura de Equipos y de Aplicaciones en Sucursales

1. Diseño del modelo de sucursal que contiene: equipos y su conexión. Conectividad con el sistema central.
2. Diseño del sistema central. Equipo y sus conexiones hacia diversas áreas y con las sucursales, Bases de datos y sus aplicaciones.

Fase 3. Prueba Piloto y Capacitación a Líderes de Proyecto.

1. Instalación de la sucursal modelo
2. Capacitación en sucursales
 - a) A los encargados del proyecto
 - b) A los encargados de la instalación de equipos en sucursal y de la capacitación en el manejo de equipos al personal designado por la sucursal
 - c) De los encargados de capacitar al personal de sucursales: cajeros, ejecutivos de cuenta y gerencia.
3. Instalación del equipo central y su software. Pruebas.

Fase 4. Instalación de Equipos y Sistemas

1. Ruta crítica para la instalación de equipos y aplicaciones en cada sucursal
2. Instalación de módulos por sucursal (equipos y servidores)
3. Instalación de equipo central, su base de datos y la conexión con el banco central, con dirección general y con diversas áreas del banco.

Después, en su fase de desarrollo del proyecto en sucursales, detallado en la fase 3, se elaboró el diseño de los modelos de sucursal o prototipos, la prueba piloto y la capacitación para finalmente pasar a la fase 4 final relativa al cambio de equipos y aplicaciones de todo el banco.

Es de resaltar en la metodología planteada, que el análisis de equipos, con la arquitectura requerida por las sucursales bancarias y las aplicaciones (primeros paquetes) existentes en el mercado, nos llevaría al tema de cambio en tecnologías, es decir a las nuevas tecnologías de los ochenta que hemos planteado exhaustivamente en los incisos anteriores.

Así mismo, el estudio de investigación que arrojaría las principales características: fortalezas en ese tiempo, debilidades y oportunidades de las tecnologías existentes, contra los nuevos sistemas y equipos del mercado, como era de esperarse, nos acercó a los equipos y sistemas desarrollados en otros países, que se habían enfrentado antes que México a este cambio. Por ello, nos dimos a la tarea de revisar las experiencias en bancos de Europa, Estados Unidos y Panamá.

Ante la tarea más difícil que enfrentamos, que fue el de acercar a los viejos banqueros a las nuevas tecnologías, decidimos hacer una presentación especial al consejo que se referiría a los cambios, que en el medio financiero, generarían las nuevas tecnologías en equipo y procesamiento de información y al final de la presentación debíamos cumplir con un objetivo primordial: Dejar en claro que las nuevas tecnologías aportarían grandes beneficios, entre ellos los más importantes serían la descentralización de las operaciones y la ejecución de las mismas en tiempo real, los cuales detallamos y discutimos uno a uno.

Recordemos que esta presentación cambiaría la percepción de los consejeros, quienes estaban casados con la idea de adquirir un computador central de mayor capacidad y velocidad y con periféricos más seguros y que desarrollaran más funciones.

Para lograr la aprobación del Director General y de los consejeros del proyecto de innovación tecnológica, les explicamos cómo este cambio, revolucionaría todo el diseño de equipos y sistemas, tanto en su arquitectura como en su conexión con el equipo central para llegar a la conclusión de que, todas las nuevas funciones capaces de realizar en éstos equipos, traerían beneficios directos al cliente y al banco, como es la operación y el registro de depósitos y retiros de las cuentas en tiempo real y además permitirían la conexión con nuevos centros de operación en México y en el mundo automáticamente.

Después de varias reuniones con los miembros del consejo, elegidos por su experiencia o por su cercanía a la innovación tecnológica y después de solventar todo lo requerido por los

mismos, presentamos el proyecto de reingeniería en equipos de cómputo, sistemas y telecomunicaciones del banco al consejo directivo que incluyó las investigaciones, estudios y análisis detallados en las fases uno y dos descritas con anterioridad.

La presentación fue un éxito y además fue emocionante captar la ansiedad de los antiguos banqueros por ver lo que parecía un cuento de hadas, la tecnología empezaba a igualar las capacidades de pensamiento del ser humano e incluso prometía rebasarlas.

El consejo resolvió entrar de lleno a la nueva tecnología, pero con la condicionante de que el software que se utilizaría en sucursales, debía ser el mismo que operara en el equipo central y que éste equipo central sería del tamaño suficiente para almacenar y procesar la información global y acumulada de todas las operaciones del banco para los próximos cinco años. Con ésta aprobación, el banco renunció a la compra de un gran computador central que ya se había vislumbrado.

El primer paso, estaba dado. El banco entraría de lleno a las nuevas tecnologías y por tanto su crecimiento y sus soluciones no se verían detenidos por el rezago tecnológico, sino por el contrario avanzarían a la par de las nuevas soluciones tecnológicas.

A partir de ese momento, la planeación en esta materia, de cómputo y telecomunicaciones, se realizaría con una visión de cinco años hacia adelante, lo que antes nunca había sucedido en el banco.

Desarrollo del Proyecto

Al tomar el proyecto de innovación tecnológica en mis manos, decidí hacer un análisis tomando en cuenta las nuevas tecnologías tanto en equipos como en software. La primera sorpresa fue que ningún banco en México había migrado a la nueva tecnología y desde luego no había un software probado en el mercado mexicano.

Sin embargo, encontramos que en Panamá y en España si existía un software con la característica de operar en tiempo real en varias sucursales en forma independiente y que era capaz de integrar la información en el computador central. Así que viajamos a ambos países para ver la aplicación en campo, con lo que concluimos que el software que más se adaptaba a nuestras necesidades era el de Panamá, porque el de España contaba con muy pocos servicios bancarios, es decir, la diversidad de productos y servicios en México era

mucho mayor que los productos y servicios ofrecidos en España, por lo que nos decidimos por la tecnología y el software de Panamá.

La aplicación en Panamá fue desarrollada en minicomputadores Wang conectados a través de un servidor y éste a su vez al computador central. La gran ventaja era que el computador central en su primera fase podía continuar siendo la IBM 370, computador que sería sustituido por un computador Wang-Hopewell Bull (empresas que recientemente se habían fusionado) al final, una vez que todas las sucursales estuvieran funcionando.

Desde luego las aplicaciones en sucursales podían correr en el computador central que utilizaba el mismo software, es decir eran 100% compatibles.

La metodología que fue utilizada para desechar el gran computador y cambiar a la nueva arquitectura basada en minicomputadores con terminales y servidores, consistió un análisis detallado de equipos y sistemas que iría de lo particular a lo general, es decir partiría de las bases de datos y de las operaciones necesarias en sucursales, para después utilizando el método de discriminación decidir qué información de la base de datos de la sucursal se concentraría en el equipo central y cual era de uso exclusivo de las sucursales, las cuales debían generar su propio respaldo de información de manera sistemática y ordenada.

Diseñamos además, la arquitectura de los equipos en sucursal, mediante un modelo tipo de sucursal que contemplaba los minicomputadores conectados a través de un servidor y un software probado que realizara todas las operaciones necesarias en una sucursal y que concentrara la información en el computador central a tiempo para el reporte al banco central.

Es entonces cuando cambió la tecnología de las antenas de comunicación, aparecieron antenas de menor tamaño y de precio más accesible, por lo que el banco decidió adquirir antenas para la comunicación de sus sucursales con la central.

En materia de comunicaciones, observamos que aunque el costo de las antenas privadas era más accesible, continuaba siendo aún elevado, por lo que buscamos la forma económica de compartir costos con otros bancos, para lograr nuestro objetivo, común, de que cada banco conectara sus sucursales en toda la república, sobre todo en aquellas plazas del interior de la república en las que teníamos pocas sucursales. Esto implicó la elaboración y

firma de contratos de subarrendamiento de los equipos, que permitían compartir un mismo equipo entre varios bancos.

Los objetivos primordiales de conexión eran dos: operar en tiempo real, lo que significaba que cada operación bancaria sería registrada en las bases de datos en el momento en que se realizara y transferir la información a la matriz durante el día y en resumen al cierre de las sucursales tan rápido como fuera posible.

Así mismo, la estrategia contemplaba la conexión de las antenas vía satélite, sobre todo de las más lejanas y por lo tanto este espacio, vía satélite también era compartido entre los bancos.

Además, los teléfonos móviles que aparecieron en los años setentas, que eran conocidos como “ladrillos” , que salieron al mercado pesando un kilogramo, se fueron desarrollando en poco tiempo hasta alcanzar un menor peso y serían éstos los que nos sirvieron de respaldo para las sucursales del interior de la república ya que la comunicación era más rápida y eficiente.

De ésta manera, diseñamos un modelo de sucursal con equipos de cómputo y comunicaciones y software y otro modelo del área central que consistía en un computador mediano compatible al 100% con los minicomputadores de las sucursales y con el mismo software, pero con el diseño especial de una gran base de datos, con sus distintas aplicaciones.

Este esquema, se eficientaría mucho más al conectar las antenas vía satélite con lo que las operaciones se realizarían en tiempo real, es decir en el momento de efectuarlas.

En el equipo central concentraríamos datos, filtros, autorizaciones y la información crítica que debía enviarse en tiempo y forma al banco central (BANXICO) y por primera vez a las diferentes áreas ejecutivas del banco, en las que la información era esencial para la toma de decisiones.

En resumen contaríamos con un diseño modular, es decir cada módulo lo integraría una sucursal y el módulo central concentraría la operación de todo el banco (sucursales, centros financieros y áreas de decisión).

En ése momento, se inició el estudio de los procesos utilizados en las sucursales, tarea de gran complejidad por la cantidad de procesos mixtos, es decir manuales y automatizados que

existían hasta entonces, por ello fue necesario sistematizarlos con el objetivo primordial de que todo proceso fuera automatizado y que lo que quedara en forma manual fuera estrictamente lo mínimo del proceso. Cabe señalar, que al final todo se automatizó.

En un siguiente paso estudiamos la información que debía concentrarse en el equipo central así como la información que debía procesarse y transmitirse al banco central. De igual manera que en las sucursales el objetivo primordial era que todo se realizara y transfiriera automáticamente.

De ésta manera al contar con la información básica consistente en la definición detallada de las bases de datos y operaciones necesarias en sucursal, así como de la información a transferir a la central y contando con la premisa primordial de que la arquitectura estuviera basada en la nueva tecnología y que los equipos mini conversaran con los equipos grandes, pasamos a confrontar nuestras necesidades con todos los equipos y software existentes en el mercado internacional que pudiesen resolver la problemática de procesamiento de información en tiempo real y cuyas arquitectura, dimensiones y capacidades fueran las requeridas tanto en la central como en sus sucursales.

La elección del software y de los equipos se simplifico ya que como comentamos, existía una sola compañía que contaba con la característica de que sus equipos grandes conversaran con los minicomputadores, sus terminales y con los servidores de éstos mismos para desarrollarse en un mismo ambiente y además el mismo software funcionaba en todos los equipos.

La experiencia de Panamá en el desarrollo de un software bancario, cumplía con lo requerido por el banco, por su similitud de operación y las modificaciones podían efectuarse de manera amigable sin ser experto en el sistema y a la par la tecnología de Honeywell Bull que recientemente había fusionado a la marca Wang era la más adecuada porque cumplía con el requisito de que sus equipos grandes y sus minicomputadoras podían conectarse y convivir con el mismo software y además contaba con la experiencia de haber instalado equipos y de haber desarrollado un software para bancos que ya operaba en Panamá.

Por ello, una vez elegido el hardware y el software fue necesario regresar a Panamá para constatar el funcionamiento del mismo en un banco con varias sucursales. Después se procedió a adaptar el software a las propias necesidades del banco y posteriormente

procedimos a instalarlo en los nuevos equipos para la realización de una prueba piloto que nos dio la oportunidad de adaptar, corregir y eficientar aún más los procesos.

La prueba piloto se desarrolló en dos sucursales: una del D.F. y otra del interior de la república. Este ejercicio nos permitió afinar los últimos detalles y estar listos para el lanzamiento general.

De los resultados obtenidos, surgió la necesidad de hacer cambios en las aplicaciones para contar con una aplicación para el D.F. y Guadalajara y otra para el interior de la república. Por lo que al final, quedaron dos programas de capacitación uno para la cd. De México y Guadalajara y sus áreas metropolitanas y otro para el interior.

Terminada ésta etapa, se inició la gran tarea del proyecto de cambio en el banco basado en una ruta crítica muy compleja que era revisada cada semana .El punto crítico y de mayor relevancia que se detectó, fue el de la capacitación de todo el personal de sucursales, ya que era necesaria la familiarización y el conocimiento práctico de todos y cada uno de los procesos que realizarían los nuevos equipos , y cambiar los procedimientos a los que el personal estaba acostumbrado según el sistema anterior y si no lográbamos éste cambio estaríamos condenados al fracaso.

Por ello, se trabajó arduamente en el sistema de capacitación contratando a expertos en el tema hasta que el programa de capacitación estuvo listo.

Por otro lado, la prueba piloto en materia de comunicaciones requirió hacer la prueba en 2 zonas con huso horario diverso a fin de coordinar, tiempos de respuesta y eficiencia en la comunicación.

Fue entonces cuando la ruta crítica del cambio de equipos y sistemas de cómputo, que incluyo en un primer paso la capacitación, la instalación de todos los equipos y del software para y en un segundo paso inmediato la conexión a la nueva red de telecomunicaciones que estuvo lista, respetando que toda la instalación y pruebas en cada sucursal debía hacerse en un lapso de dos días y medio: esto es el viernes por la tarde, el sábado y el domingo para estar en posibilidades de arrancar el lunes con el nuevo sistema y su conexión al equipo central.

El programa de instalación y puesta en marcha de las nuevas antenas de comunicación, se realizó simultáneamente con el cambio de computadoras y la instalación de servidores, es decir en el mismo momento, por lo que el programa de instalación de antenas y pruebas de comunicación se empalmó con el programa de renovación de equipos y software en sucursales.

En resumen, el plan de instalación incluyó desde el conocimiento y capacitación en los equipos, la puesta en marcha del software, hasta la transferencia para la concentración de la información en la central del banco, es decir la matriz.

Así mismo, Independientemente de la seguridad que ofrecían los equipos y sus sistemas, se consideró necesario diseñar un respaldo o sistema de emergencia para enfrentar las caídas de los equipos por causas imprevistas, ya que como hemos mencionado, para efectos del cierre general diario y para el reporte de las operaciones al Banco Nacional de México había que contar con la seguridad de la información requerida.

Resultados

El proyecto duró poco más de un año, realizamos un arduo y delicado trabajo de precisión y al final del mismo, el banco había desechado la computadora IBM 370, la cual ni en los museos de tecnología fue aceptada, había cambiado sus terminales en cada sucursal por minicomputadoras conectadas a través de servidores al minicomputador central y había instalado un sistema igual en todas las sucursales del interior de la república, así mismo se instalaron antenas de comunicación y se conectaron vía satélite a fin de enlazar todos los equipos y realizar las operaciones en línea y en tiempo real .

Experiencias y Conclusiones

Este proyecto, representó mi primera experiencia y participación en un proyecto de gran dimensión, tanto en sus retos como en su riesgo, el cambio para el banco fue muy fuerte. En mi posición, como director General adjunto, recaía toda la responsabilidad y el peso de lo que ocurriese, es decir cualquier problema y sus consecuencias me correspondería afrontarlo.

El proyecto lo llevé a cabo con un grupo de profesionales muy entregados y responsables con quien viví los logros y las dificultades con pocos años de experiencia de trabajo y sin embargo siempre me sentí con el respaldo de los conocimientos que adquirí en la carrera.

Específicamente, esta fue, sin duda, una gran experiencia en dirección de proyectos, en logística y en el desarrollo de sistemas y equipos de cómputo para un banco, en la que como actuario pude aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera, en lógica matemática,

sistemas, equipos, elaboración de proyectos (lo que después se conocería como reingeniería de proyectos), organización de proyectos, finanzas y economía, metodología para el cambio y operación de una entidad financiera como es un banco.

Reconozco, como experiencia vivida, que siempre tuve la confianza de que el desarrollo tecnológico continuaría avanzando en esa línea, es decir en el desarrollo de computadores cada vez de menor tamaño, con más capacidades y más baratos, por ello, el proyecto funcionó y colocó al banco a la vanguardia en tecnología en los bancos.

APÉNDICES

OTRAS ACTIVIDADES RELEVANTES A LA APLICACIÓN DE LA ACTUARÍA

APÉNDICE I

MUESTREO Y ESTADÍSTICA

i. OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN ECONÓMICA MEDIANTE ENCUESTAS EN LOS SECTORES COMERCIAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN EN MÉXICO PARA EL INEGI.

El INEGI recibió de la Oficina de Asesores del C. Presidente el proyecto de la encuesta sobre la actividad económica empresarial (documentación, volúmenes de resultados por año, anexos metodológicos y todos los contactos) y me contrato como subdirector para continuar con el desarrollo de la encuesta de Presidencia y además con el objetivo de modificar dos encuestas que se habían manejado en años anteriores y que no se habían obtenido los resultados esperados.

Estas nuevas encuestas, cuya periodicidad era anual, contaban con un contenido básicamente cuantitativo y estaban dirigidas al sector de construcción y de comercio y servicios.

El objetivo en estas encuestas era convertirlas en encuestas trimestrales de contenido mixto, es decir cualitativas y cuantitativas, ya que se esperaba que el contenido cualitativo ayudara a obtener información de estos sectores de la economía, de los que poco se conocía.

Así que utilizando el mismo modelo que se elaboró para la encuesta del sector empresarial privado de la Oficina de Asesores del C. Presidente, se me asignó la tarea de elaborar dichas encuestas.

Los principales retos en el diseño de éstas las encuestas de estos sectores, fue por un lado enfrentar el rápido nacimiento y muerte de las empresas, ya que su permanencia en la actividad es en la mayoría de los casos era muy corta, es decir menor a un año, y por el otro la renuencia a responder respecto a variables que podían ser cotejadas contra la información de la SHCP.

Por estas razón, se decidió llevar a cabo la encuesta con una periodicidad trimestral y además se determinó que el diseño de la muestra debía considerar la reposición de cada

empresa en muestra que hubiese desaparecido, es decir que hubiera un reemplazo, así mismo, se decidió diseñar un cuestionario corto que contuviera en pocas preguntas las principales variables económicas del sector.

Así mismo se determinó que las preguntas debían estar relacionadas con variables económicas precisas, como son, sus ventas y resultados, el número de empleados de planta y eventuales, sus prestaciones, el monto de construcción y otras variables concretas y los periodos a los que se referían las preguntas debían ser de corto plazo.

La experiencia que obtuve con los conocimientos adquiridos en la Oficina de Asesores del C. Presidente en la Encuesta Sobre la Actividad Económica Empresarial en México relativas a las materias como muestreo y estadística, economía y finanzas, computación y sistemas así como dirección de proyectos, me permitió concentrarme en el trabajo de campo ya que en ésta área era en la que debíamos tener el cuidado de contar con el número de cuestionarios respondidos necesarios para la estimación de resultados y además debíamos revisar cada cuestionario respondido para garantizar que todas las respuestas estaban completas.

Desde luego la capacitación a nuestros encuestadores debía ser intensa, debíamos desarrollar en ellos la habilidad de recabar la información completa. Todas las actividades necesarias para el desarrollo de la encuesta, fueron llevadas a cabo en el INEGI.

Dicho trabajo representaba un reto más para mí, ya que la contratación y capacitación de los encuestadores debía diseñarse y hacerse directamente por nosotros y el levantamiento de información también y tuve que enfrentarme a las dificultades que implica la No respuesta, que en el caso de la encuesta de presidencia, no era realmente una preocupación.

RESULTADOS

Los resultados cualitativos en ambas encuestas fueron muy interesantes, ya que pudimos conocer la opinión de los comerciantes y constructores, cada uno en su propio sector, así como la problemática que estaban enfrentando.

EXPERIENCIA

El tema de la selección de las muestras y sus reemplazos, realmente fue el más difícil. Los directorios con lo que contábamos, que básicamente provenían de las cámaras, tenían información desactualizada y/o errónea, tanto en sus parámetros de medición como en las direcciones de acceso a las empresas. El porcentaje de cuestionarios devueltos por no localización o por desaparición de las unidades a encuestar era muy grande y por tanto el reemplazo también.

APENDICE 2

ECONOMÍA Y FINANZAS

I.I Modelo de crecimiento acelerado de capital mediante la venta en preventa y revolvencia de recursos en la construcción

Contexto General

El sector de la construcción, como es sabido, es uno de los sectores punta de crecimiento de la economía de un país. Muchos de los indicadores de crecimiento en la economía de un país se miden tomando en cuenta el crecimiento del sector construcción y a veces si se quiere ser más preciso, se mide con el crecimiento de éste sector en la construcción de vivienda.

En 1998 constituí una constructora mediante la figura jurídica de Asociación en Participación y me planteé el objetivo de constituirla y hacerla crecer con pocos recursos, a pesar de que para este fin, era necesario contar con un gran capital, por lo que me di a la tarea de elaborar un modelo financiero que me permitiera alcanzar mis objetivos.

El modelo contemplaba 7 elementos principales para cumplir el objetivo planteado, de reunir la cantidad mínima de recursos financieros utilizando los factores que señalo a continuación para optimizar y dar revolvencia al capital invertido para construir:

1. Ofrecer condominios horizontales en zonas de gran demanda, como son las zonas típicas del Cd. De México como San Ángel y Coyoacán (que había comprobado en una prueba piloto en Coyoacán en donde un condominio de seis casas había contado con 18 clientes seguros quedando 12 a la espera de un nuevo proyecto). Lo que garantizaría la venta segura de las casas de manera rápida.
2. La inversión de socios privados, quienes se convertirían en Asociados de la Asociación en Participación y obtendrían utilidades atractivas en dinero o en especie. Estos recursos se utilizarían para todos los fines de la constructora: elaboración de los proyectos ejecutivos y para el pago de emolumentos a los especialistas y ejecutivos de la constructora y desde luego la compra de materias primas, los pagos de sueldos al personal de obra entre otros.

Cabe señalar que, a pesar de existir la posibilidad de tomar créditos de alguna institución financiera, decidí no tomarlos como opción en el objetivo de reunir capital,

por los grandes costos que éstos representan y por el riesgo que genera un crédito en caso de existir retrasos en su pago.

3. La coinversión en terrenos, mediante la cual, los dueños de los terrenos elegidos para construir, se convertían en coinversionistas con derecho a un sobreprecio de su terreno o a la adquisición de una casa en un precio especial.
4. La venta en preventa que nos aportaría recursos de manera anticipada, es decir la base de la preventa es el pago de la casa con anticipación con el fin de disminuir su costo. Este mecanismo daría a la constructora una mayor revolvencia económica,
5. Los esquemas de descuento en los pagos realizados por los clientes, lo que nos permitía al recibir pagos adelantados y acelerar el proceso constructivo.
6. La edificación acelerada, que nos permitía terminar en un menor tiempo las casas y efectuar el cobro del pago final del cliente de manera anticipada.
7. y la inversión anticipada en materiales de precio internacional como el acero y el cemento que al adquirirlos con antelación nos permitía asegurar su precio menor en el mercado.

La revolvencia acelerada, que provocaba la combinación de todas las acciones antes señaladas, es decir la coinversión en los terrenos con los dueños de los mismos, la venta en preventa de las casas, la construcción acelerada así como la compra anticipada de materiales a precio internacional como el acero y el cemento dieron como resultado la utilización de cantidades menores de inversión y la obtención rápida de utilidades, las cuales al reinvertirlas nos dieron como resultado el incremento del capital de la constructora a grandes pasos, es decir nos daría los recursos necesarios para crecer en proyectos y en la dimensión de la constructora.

RESULTADOS

El resultado fue asombroso, la constructora pasó de un capital de un millón de pesos a 250 millones de pesos en ocho años y construí más de cien casas de nivel residencial en 10 condominios horizontales.

Al inicio, pudimos construir solo un condominio de 5 casas, posteriormente pasamos a construir 2 condominios de 9 casas, después 4 condominios de 28 casas y así sucesivamente.

EXPERIENCIA

La aplicación del aprendizaje matemático, financiero y de economía, en conjunto con la experiencia que adquirí en los proyectos en los que había participado (capítulos I,II y sus apéndices de ésta tesis) así como los conocimientos y aprendizaje de la carrera en actuaría me dieron la capacidad de pensar lógicamente y de elaborar, conjuntando todas éstas experiencias, conocimientos y estructurando así un modelo matemático en cada proyecto de inversión y de todos los proyectos en su conjunto y pude lograr el objetivo que me planteé al iniciar la constructora.

Además, la experiencia reunida hasta esa fecha en la dirección de grupos multidisciplinarios, me permitió comandar un grupo de profesionales expertos en diversas materias (economía, ingeniería, arquitectura, sistemas, abogados y fiscalistas) para lograr nuestro objetivo, incluso al afrontar una falla estructural producto de un error de cálculo pude deducir la manera en que debíamos apuntalar la edificación para que no colapsara. A pesar de que dicho cálculo de apuntalamiento estuvo sobrado pude salvar la construcción gracias a la capacidad de deducción, de pensamiento y de cálculo que la carrera me dio.

I.II Sistema de administración de restaurantes que incluye: manejo de caja, ordenes de servicio, inventarios, clientes y proveedores

En el año de 2008 decidí abrir un nuevo negocio en el que se amalgamaría mi pasión por los negocios y mi gusto y placer por la gastronomía: un restaurante especializado en Pozole y antojitos mexicanos.

Aprovechando mi experiencia en sistemas, en procesos y en contabilidad y finanzas, decidí dotar al restaurante de la tecnología necesaria para administrar y coordinar todas las actividades de un restaurante desde las de compras de insumos, procesamiento de alimentos, servicio a clientes, contabilidad, nóminas y cálculo de utilidades mediante un mismo sistema.

Las tareas de tomar los pedidos de los clientes, registrar en inventarios y enviar simultáneamente a la cocina los pedidos para su elaboración, la entrega, el cobro así como la facturación electrónica en línea y el registro en la contabilidad y en la disminución de inventarios y pedidos de compra se ejecutarían a través de un sistema especializado. Este manejo de inventarios (aumento y disminución con las compras con la elaboración de platillos), la compra de materias primas, el costo de cada alimento, el pago de nóminas

diarias, el cobro y registro contable, los cortes diarios y mensuales y el control diario del efectivo también darían como resultado el cálculo de utilidades y una visión global y específica de cada área del negocio

Una de las dificultades mayores fue el costeo de cada platillo o bebida, el desglose por cantidades específicas de cada una de las materias primas empleadas, la parte del costo de la mano de obra en su elaboración y del servicio, la cuantificación de las mermas y la estimación de los servicios adicionales requeridos (administración, legal, fiscal y contable) representó un gran reto. La dispersión de un gasto en los diferentes alimentos y bebidas es, tal vez, la tarea más compleja y precisamente por su complejidad en pocos restaurantes se maneja.

Uno de los beneficios mayores que obtuve de éste sistema, fue el poder analizar con certeza lo que sucedería ante un incremento de precios y la forma en que éste incremento impactaría en las utilidades del restaurante.

En un ejercicio al respecto, el resultado fue sorprendente, porque el modelo arrojó que un incremento en las bebidas podía absorber el incremento en los precios de las materias primas que se habían modificado y entonces al solo incrementar las bebidas podíamos tener una ventaja competitiva en el mercado al sostener los precios anteriores de los platillos.

Independientemente de que la sistematización de todos los procesos nos simplificaría las actividades y obligaciones en el negocio, su mayor ventaja residía en el análisis de las actividades, de los costos y de los precios de venta lo que nos permitía conocer a detalle la rentabilidad de un platillo y en su defecto la manera de hacerlo rentable.

EXPERIENCIA

La experiencia de utilizar todos mis conocimientos y aprendizajes en un negocio de procesamiento de alimentos y convertirlo en unidades financieras que en su conjunto producen una utilidad, me permitió aprender que en cualquier ambiente o negocio es posible contar con una visión financiera y económica que permita optimizar y eficientar procesos y utilidades y sobre todo conocer en su mínima expresión el valor de cada uno de sus elementos.

Estoy segura que la carrera de Actuaría no da los elementos para visualizar el mundo en todas sus partes de manera que al ser cambiante nos presenta una visión modular dinámica que se puede ver más clara desde la visión matemática aplicada a cualquier campo de trabajo y desarrollo del ser humano.

APÉNDICE 3

EDUCACIÓN

Sistema de educación especializado en la enseñanza en situaciones límite. Caso específico: las matemáticas y la física en nivel escolar medio en centros de reclusión.

Nota importante, el presente proyecto de investigación se presenta como una premisa a fin de que sirva de base para un proyecto de tesis en el que se deberá profundizar en sus elementos y resultados.

CONTEXTO GENERAL

La enseñanza de las matemáticas

Es de muchos conocida la problemática existente respecto a los bajos niveles de logros en el área de matemáticas en la mayoría de las escuelas, no solamente en México sino en muchos países del mundo, siendo alguna de las causas y efectos el reto que representa para el ser humano el pensamiento complejo, la concentración, la abstracción, “el que los temas matemáticos se presenten de forma poco atractiva los estudiantes, provocando desinterés por el aprendizaje de la matemática y alto índice de alumnos desaprobados”. Todos estos factores han provocado poca popularidad de estos temas entre los estudiantes, y lo que es más problemático: una reticencia y animadversión a los temas relacionados con los números.

Son muchos los esfuerzos que las personas versadas en estos temas han hecho, algunos se han concentrado en las técnicas de enseñanza en el aula, otros en la preparación de los maestros y la transmisión del conocimiento, otros en el contenido y organización de los temas matemáticos, otros en la forma de comunicar los saberes a los alumnos, y lo que es un hecho es que no hemos dado en el blanco.

PIAGET

Los profesores y catedráticos se han tenido que preocupar por atender “algunos factores causales de la forma en que se lleva a cabo la práctica docente, los que están estrechamente relacionados con las creencias, concepciones, la experiencia y la formación inicial del maestro”.

Así mismo, los pedagogos, especialistas en el tema de la enseñanza de las matemáticas, se han dedicado a “estudiar el discurso matemático escolar, entendido éste como la forma de comunicar los saberes matemáticos en el aula”.

Otros especialistas, en un tiempo, se concentraron en modernizar las matemáticas y cambiaron los temas, contenidos y forma de presentar el conocimiento a los alumnos, lo cual como veremos más adelante, no funcionó debido a que se alejó al alumno de los problemas prácticos y de la realidad que

le rodea requiriendo dicha modernización de una mayor abstracción de la que anteriormente se requería.

Los libros de texto y educativos, también han sido el foco de atención, cuando se ha querido mejorar el aprendizaje de los alumnos. Y se han presentado como el medio para abreviar la búsqueda de los maestros y para delimitar los temas provocando la concentración en los mismos.

Algunas líneas pedagógicas de enseñanza de las matemáticas optaron por la enseñanza realista en vez de la tradicional obteniendo mejores resultados según las investigaciones llevadas a cabo por Treffers (1987) y Rengerink (1983) HOLANDA, pero tampoco resolvieron el problema que nos ocupa. Como veremos, desde Piaget la investigación del porqué de la dificultad en el aprendizaje de las matemáticas, del porqué su bajo nivel y del porqué su escasa comprensión, siempre nos hemos centrado en estudiar al profesor, los contenidos y los elementos de apoyo entre ellos los libros u poco hemos reparado en estudiar al actor principal y único: el ser humano, su forma de aprender, la forma en que relaciona y organiza el conocimiento en su cerebro, su proceso cognitivo, su cosmovisión del mundo y de sus enigmas, la situación psico-social del individuo, los estados de ánimo, los factores externos que le afectan y algo muy importante: su necesidad de aprender que no la necesidad del maestro, de sus padres, de su tutor o de los programas de estudio , por tanto este trabajo se centrará en el estudio del que aprehende y aprende para resolver los retos que la vida cotidiana le impone.

LAS EXPERIENCIAS EN LA ENSEÑANZA DELAS MATEMÁTICAS

EI MAESTRO Y SU EXPERIENCIA FRENTE A LAS MATEMÁTICAS

En torno al maestro, existen estudios que han encontrado que más allá de la metodología tradicional-formal- moderna- innovadora que se dé al maestro, en la gran mayoría de las veces, su método de enseñanza es siempre el resultado de su propia experiencia como estudiante y, en el mejor de los casos, de su juicio sobre cómo las personas aprenden y se apropian de los conocimientos; y en el peor de los casos, cómo él aprendió (Zaldívar, 2006).

Es un hecho que el mismo bajo o alto nivel de aprendizaje de los alumnos, es el mismo bajo o alto nivel de aprendizaje que el maestro tuvo al ser estudiante, y aunque haya superado el reto del entendimiento de ciertos temas de matemáticas, es un hecho que la reticencia, animadversión, poco entendimiento de las matemáticas, la dificultad en el aprendizaje del propio maestro y por consiguiente sus inseguridades, también son una realidad que se trasmite a los alumnos. Solo que ésta realidad se da frente al alumno, al que no puede apasionar con éste tema si al mismo no le apasiona.

LA EXPERIENCIA EN LOS CONTENIDOS

Respecto a los contenidos en los programas de estudio, las instituciones educativas han existido experiencias en las que se ha tratado de modificar el contenido de los temas matemáticos en la

enseñanza primaria y secundaria, es el caso de la enseñanza de lo que se denominó en un tiempo “las matemáticas modernas”, cuya base de apoyo primordial fueron los libros de texto y en los cuales se tomaron las siguientes acciones (Guzmán, 1993) con sus respectivas consecuencias:

- Se subrayaron las estructuras abstractas en diversas áreas, especialmente en el álgebra.
- Se pretendió profundizar en el rigor lógico y en la comprensión, contraponiendo ésta a los aspectos operativos y manipulativos de la disciplina.
- Lo anterior condujo al énfasis en la fundamentación a través de las nociones iniciales de la teoría de conjuntos y en álgebra, donde el rigor es fácilmente alcanzable.
- Como consecuencia, sufrieron un gran detrimento la enseñanza de la geometría elemental y el desarrollo de la intuición espacial dado que estos resultan más difíciles de fundamentar rigurosamente.

Con respecto a las actividades fomentadas, la consecuencia natural de estos cambios fue el vaciamiento de la enseñanza de problemas interesantes (propios de la geometría elemental) y la sustitución de los mismos por ejercicios repetitivos (una misma idea expresada de muchas maneras distintas) muy cercanos a la mera tautología y reconocimiento de nombres.

Los cambios contenidos en la matemática moderna provocó que la matemática se alejara aún más de la realidad, dado que si era abstracta la geometría de Euclides, la teoría de conjuntos era aún más difícil de poder ser comprendida por los alumnos, no tanto en su fase inicial, pero si en el tratamiento de las estructuras numéricas, por ejemplo. La prioridad educativa se concentró en “satisfacer” a los pocos alumnos que tenían posibilidades de acceder a estudios superiores y la gran mayoría debió seguir los pasos a un mundo más desigual y abstracto (Keitel, 1997).

El sistema de enseñanza de la matemática parecía concebido como si su función exclusiva fuera la preparación de futuros matemáticos y el desarrollo de habilidades y disposiciones para la población estudiantil en su conjunto. En otras palabras, se trató de una propuesta didáctica que de facto funcionaba como elitista -lo contrario del slogan de “una matemática para todos.”

En 1970, según Guzmán (1993), se comenzó a percibir que los cambios propuestos no daban los resultados esperados y recién en 1980 hubo un reconocimiento general de que se había exagerado considerablemente en las tendencias hacia la “matemática moderna”, en lo que respecta al énfasis puesto en las estructuras abstractas de la matemática.

Era fundamental revertir la situación en que se encontraba la enseñanza de la matemática. Para Guzmán (1993) era necesario cuidar y cultivar la intuición en general, la manipulación operativa del espacio y de los mismos símbolos.

Se tenía que empezar a recuperar la comprensión sobre lo que se hacía, pero por supuesto, sin permitir que ese esfuerzo por entender trasladara a un segundo plano los contenidos intuitivos de la mente en su acercamiento a los objetos matemáticos.

No es cierto que lo que era bueno para la fundamentación, dentro de la ciencia matemática, sea considerado también bueno para la transmisión de conocimientos.

Las consecuencias de la corriente de la matemática moderna fueron malas en general, pero resultaron especialmente nefastas para el desarrollo del pensamiento geométrico de los alumnos. Aunque inicialmente las modificaciones impuestas por la misma se planteaban para la enseñanza secundaria, los cambios poco a poco fueron abarcando todos los niveles del sistema educativo.

Guzmán expresa que dado que la geometría a nivel elemental es difícil de formalizar adecuadamente se dejó ir por el mismo “agujero” el pensamiento geométrico, la intuición espacial y la fuente más importante de verdaderos problemas y resultados interesantes abordables con un número pequeño de herramientas fácilmente asimilables (Guzmán, 1993).

EXPERIENCIAS EN LOS MATERIALES DE APOYO: LOS LIBROS DE TEXTO Y OTROS

Respecto a los libros cuya materia principal son las matemáticas, nos encontramos con que al parecer lo más importante de un libro de texto es la forma en que el maestro se enfrenta y dialoga con el mismo, es decir a veces los libros de texto matemáticos suelen parecer a los docentes demasiado teóricos y distantes de su realidad áulica y de las necesidades específicas a su práctica.

Sin embargo, es importante reconocer que “los textos constituyen otra instancia de la transposición didáctica pues introducen nuevas modificaciones en los objetos de enseñanza, constituyen una nueva y más fina delimitación del alcance de los contenidos” (Pineau, 2006).

En algunos casos, “los libros de texto se constituyen para los profesores, en una fuente de abreviar en la búsqueda de un parámetro de comparación de sus propios conocimientos disciplinares, de una clarificación respecto del tipo de actividades a realizar, de propuestas innovadoras en la articulación y organización de los contenidos a enseñar” (Chemello, 2002; 70).

Como se dice en Freixes y Parcerisa (2000), se necesita de un docente capaz de hacer un uso reflexivo de los textos y esto demanda una capacitación y desarrollo de apoyos para los mismos que les permita tal elección en función de las normas curriculares y la realidad de su alumnado.

Desde el punto de vista educativo y de las responsabilidades del gobierno federal en la práctica docente, podría medirse los logros obtenidos con “el grado de cercanía entre lo establecido en los fines del sistema educativo nacional y el logro de la población estudiantil”, (Gómez y Valero, 1997) en el tema de las matemáticas. La respuesta a ésta pregunta, la conocemos, es una gran decepción.

Sin embargo, parece que el resultado de todos los esfuerzos realizados. Es que la mayor parte de los problemas de la enseñanza de las matemáticas se ha concentrado en los esfuerzos de los especialistas diseñadores de los contenidos de enseñanza de las matemáticas, de los pedagogos

especialistas en la enseñanza de las matemáticas, del profesor, olvidando que la situación emocional, anímica, física, de autoestima, de esfuerzo e interés del alumno es un factor primordial en este reto. Todos los esfuerzos anteriores, deben ser tomados en cuenta en cualquier enfoque de enseñanza que pretenda contar con resultados deseables en cualquier tema que se pretenda abordar.

EXPERIENCIAS EN OTRAS LÍNEAS PEDAGÓGICAS O MÉTODOS DE ENSEÑANZA. LA ENSEÑANZA REALISTA DE HOLANDA

Es conocido que el primer acercamiento de los alumnos ha sido a través de la enseñanza tradicional es decir mediante el rigor, la repetición y el estímulo- castigo.

Algunas líneas pedagógicas de enseñanza de las matemáticas modernas que se enfocaron en plantear nuevas propuestas diferentes a la enseñanza tradicional optaron por enfocarse en diversos aspectos como el interés del alumno en el aprendizaje o en el acercamiento a su propia realidad. Este último se enfocó en lo que se denominó la enseñanza realista , la cual obtuvo mejores resultados según las investigaciones llevadas a cabo por Treffers (1987) y Rengerink (1983),.

La enseñanza realista, fue determinada mayormente por las ideas de Freudenthal acerca de las matemáticas, su aprendizaje y su enseñanza (Heuvel-Panhuizen, 2002). Las cuales se focalizaron en el “desarrollo educativo en consulta con el educador” y representaron una buena respuesta frente a las fallidas pretensiones de las matemáticas modernas, ya que acercaban al alumno a lo que se había perdido: la realidad práctica de los problemas a los que se enfrentan los alumnos.

EL RETO DE LOS HOMBRES Y MUJERES FRENTE AL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, EN ESPECIAL EN SITUACIÓN LÍMITE Y DE RECLUSIÓN.

LOS RETOS DE NUESTRA CULTURA OCCIDENTAL Y DE LA ESCOLARIZACIÓN

El Castigo y la Represión

Es de todos sabido que nuestra cultura es por su origen y principios básicamente históricos y religiosos, proclive al castigo y la reprobación frente al error, tanto en la familia, en la sociedad como en la escuela, por lo que es de esperar que, los alumnos tengan la dificultad de pensar libremente sin ser juzgados, calificados, cuestionados o reprendidos. Recordemos que el efecto de la represión genera en su mayoría inseguridad y baja autoestima factores que afectan directamente al aprendizaje.

Esto se refleja fuertemente en la inseguridad del alumno frente a un problema y produce por consecuencia un bloqueo mental que lo paraliza, lo abstrae y lo evade ante un problema que percibe como muy difícil de resolver, y produce por consecuencia la inmovilización, la poca participación, el poco entusiasmo en las clases de matemáticas, el mínimo interés y por consecuencia redundará en la resistencia a aprender.

La imagen de la escuela. Las experiencias de la educación tradicional.

Desde esta óptica, pareciera que todos y todas necesitamos una cura a los daños ocasionados por nuestros valores culturales en torno al aprendizaje tradicional tanto en la escuela como en la casa y en la sociedad, esto es: a aprender y a equivocarse. El medio social nos ha impuesto barreras y bloqueos a nuestra libertad de pensar, de resolver, de idear y de ser y más aún a nuestra creatividad. Si queremos ser consistentes, esta cura, sería necesaria para todos, chicos y grandes, hombres y mujeres, mexicanos o sudamericanos para atrevernos a pensar, a decir, a actuar sin miedo a ser reprimidos, sin temor al castigo.

El machismo, la discriminación y su impacto en la mujer.

Si a lo anterior agregamos, la cultura machista y discriminatoria de la mujer, en la que la mujer ha sido y es todavía actualmente minimizada y en donde las oportunidades de estudio y trabajo aún se presentan en menor frecuencia que en los hombres, podemos decir que la mujer tiene un mayor miedo de expresarse, de decir lo que siente, de proponer ideas, de tener confianza en que puede pensar y en que es inteligente y en el que difícilmente se sabe poseedora de un poder especial para transformar las cosas y al mundo, en resumen de ser lo que es. Lo anterior además también sucede de otra forma en los hombres quienes están obligados por definición a entender, a comprender y a ser inteligentes y a realizar cambios en el mundo aunque no sea así.

Por otro lado, debemos con nuestro pesar, reconocer que en la mujer, el nivel educativo es menor que el de los hombres, debido a los estereotipos: si es mujer se va a dedicar a los hijos, a la casa o a actividades propias de la mujer: la asistencia social, la maestra, la secretaria. O también si son necesarias manos trabajadoras para ayudar al sustento de la familia se elige a la mujer y se da preferencia al hombre porque él si tiene la consigna de ser proveedor aunque la mayor parte de las veces es la mujer la que asume este rol sin que exista reconocimiento alguno de los que la rodean. Por ello muchas limitan sus capacidades al asumir retos mayores a los que podrían acceder si su confianza, autoestima y ejercicio de pensamiento fueran mayores.

Los Retos de la Mujer en Situación Límite

El ser humano, con independencia de la cultura a la que pertenezca, puede estar sometido a situaciones difíciles que afrontar como: una larga enfermedad, una guerra, el encierro (en cárceles, campos de concentración, en refugios...), un estado de sitio u otras situaciones que denominaremos límite porque son situaciones en las que su supervivencia del ser humano se encuentra en riesgo.

Esta situación obliga al individuo a atender en primera instancia su supervivencia, en segunda a enfrentarse al estado de shock que le provocó esta circunstancia , en tercera instancia a preocuparse y ocuparse de la seguridad de los suyos, especialmente si se trata de la mujer quien por el rol social asignado es responsable de los hijos de sus padres y muchas veces hasta del marido, en cuarta instancia por resolver los retos que le impone la vida en un medio adverso y diverso al que estaba acostumbrado (como la convivencia y vivencia en un medio multicultural), en quinta instancia por reestablecer su equilibrio físico, emocional, mental y espiritual y después al final, en la sexta instancia muy al final el individuo se ocupará de su desarrollo personal.

Es importante destacar que en éstas situaciones límite el individuo está obligado como nos dice Víctor Frankl a encontrar su sentido de vida para sobrevivir a la circunstancia límite que se le presenta, es decir aquella fuerza interna suficiente para desear y no claudicar en todos los intentos de lucha por sobrepasar afrontando día a día la situación límite por más difícil que parezca o sea.

Por ello, en el contexto de enseñanza debemos tomar en cuenta que en la mente del estudiante en situación límite siempre habrá todas estas preocupaciones y ocupaciones en su mente con las que deberá debatir y coexistir para lograr capturar ideas, razonamientos y contenidos nuevos.

NUESTRO PROYECTO.

PLANTEAMIENTO DEL RETO EDUCATIVO EN EL CENTRO DE RECLUSIÓN PARA MUJERES EN SANTA MARTHA ACATITTLA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

El reto de enfocarse en el ser humano y su complejidad

Más allá de analizar si las premisas respecto al maestro , a los tipos de enseñanza o a los materiales de apoyo así como de las innovaciones hechas históricamente o las afirmaciones anteriores son válidas o no, lo que es cierto es que todas estas líneas pedagógicas están fundamentadas en las acciones dirigidas al entorno del estudiante , esto es al sistema educativo, en la iniciativas y formas de enseñanza del maestro y de los especialistas en el diseño de los materiales de enseñanza y no se dirigen como debieran y como fue planeado por Piaget hace mucho tiempo al ser humano y todas sus capacidades conocimientos, realidades, emociones, su forma de aprender y sus intereses , esto es en su complejidad, ese es nuestro reto.

El reto de conjurar los efectos de la educación tradicional

Debemos además tristemente poner especial énfasis en un tema que debemos atender con especial cuidado y que ha significado un retroceso, desde mi punto de vista, en el proceso educativo del ser humano; la educación tradicional que aún en nuestros días prevalece (traigo a cuentas la anécdota de que en Inglaterra todavía hasta el año se permitió en las escuelas por Ley que los maestros golpearan a los alumnos si así lo consideraban) y que ha provocado y sigue provocando huellas en

el ser humano que afectan su desarrollo cultural, familiar, social y de escolar e impiden a los alumnos contar con la seguridad, la fuerza, la autoestima y el valor de pensar.

El reto de superar las situaciones límite, en especial el encierro por pérdida de la libertad.

Cierto es que cuando el individuo se encuentra en situación límite, es decir, de vida, ya sea por aislamiento, por enfermedad, por incapacidad, por bullying o por cualquier otra causa que ponga en riesgo su estabilidad física, emocional o espiritual todo se le dificulta más y más se le dificulta aprender. Tal vez, al pensar en éstas situaciones límite podemos encontrar las respuestas a nuestras preguntas respecto al aprendizaje de las matemáticas, una de las ciencias más difíciles de aprender por el ser humano.

Nuestro proyecto. La educación en situación límite. Su contexto.

El proyecto aborda la modalidad de Educación en situaciones límite, específicamente en Contexto de Encierro para promover la formación integral del individuo y su desarrollo pleno.

Su primer tema de estudio es conocer cómo funciona el sistema educativo en la cárcel y su razón de ser, entre otros, el de lograr beneficios de libertad anticipada previstos en la ley requeridos por los jueces así como lograr una re-integración del individuo en la sociedad y a la par conocer las características psicosociales de las personas reclusas, las conductas predominantes relativas al estado de reclusión para llegar al planteamiento de un nuevo sistema de enseñanza en situaciones de reclusión.

En el caso que nos ocupa, de las mujeres en aislamiento en un centro de reclusión, nuestro segundo tema a estudiar a detalle son todos los actores que influyen en su proceso cognitivo, estamos obligados a considerar su perfil, sus características psicosociales, su autoestima, sus conductas predominantes, sus estados de ánimo, los efectos del consumo de drogas, los cambios en su cosmovisión producto del encierro y todos los factores que modifican o alteran su situación personal. Para diseñar un método innovador y analizar sus resultados para encontrar respuestas al gran problema de enseñanza en situaciones límite. Los actores que merecen especial atención y que se han mencionado se enumeran a continuación:

1. Las mujeres en establecimientos penitenciarios presentan una gran heterogeneidad debido a la diversidad de trayectorias de vida, educativas y laborales. Aunque las internas son miembros de todas las clases sociales, en promedio su nivel escolar es menor que el promedio de la ciudad de México. Esto es porque que existe una relación directa entre el nivel económico y la solución de problemas judiciales que demandan cantidades altas para el pago de abogados y peritos, trámites, copias de expediente, multas, fianzas y reparación de los daños, lo que a su vez ocasiona que permanezcan en prisión aquellas personas que no cuentan con recursos económicos para enfrentar su situación legal.

Por lo anterior, estamos entonces ante una población que en su mayoría es de recursos bajos. Así mismo, tenemos que considerar que en México la educación escolar es deficiente, lo que significa que los alumnos cuentan con lagunas, información incompleta o habilidades no desarrolladas en la escolaridad acreditada, lo que nos obliga a considerar en el sistema de enseñanza el iniciar cubriendo éstas deficiencias antes de continuar avanzando en su escolarización.

2. Además es necesario primeramente conocer y analizar las características psicosociales de las personas recluidas, como son: la comprensión y captación de la problemática y sus relaciones interpersonales, considerar su historia personal, familiar y social, y su situación particular en la institución penitenciaria.
3. analizaremos también los tipos de conductas predominantes, las cuales deben ser tomadas en cuenta para el diseño de cualquier programa de enseñanza- aprendizaje en reclusión.
 - Las vinculadas a reacciones depresivas, manifestadas fundamentalmente en la baja autoestima, desvalorización y vergüenza, las cuales en muchas ocasiones conllevan al aislamiento de las internas y
 - Las vinculadas a las reacciones impulsivo-agresivas, que se traducen en cambios de humor, impulsividad y susceptibilidad.
 - las relacionadas con los cambios de estados de ánimo derivadas de la situación límite en la que se encuentran. Cualquier noticia ya sea relacionada con su situación jurídica, con la familia, el ingreso económico y sucesos externos relacionados con la interna provocan caídas fuertes en su situación anímica.
4. observaremos que existen modificaciones en sus estados de ánimo en algunas fechas específicas, como día de las madres, fin de año, navidad , los momentos cercanos a los trámites judiciales o a los aniversarios de su detención.
5. Observaremos la conflictiva propia de la convivencia en unidades habitables de poca dimensión derivadas de la sobrepoblación, que reducen el espacio vital de las personas al mínimo o que simplemente no existen.
- 6.- Tomaremos en cuenta también las inherentes al consumo de drogas o tranquilizantes y/o antidepresivos que conllevan a reacciones de todo tipo desde las agresivas hasta las depresivas.
7. El reforzamiento de su propia situación límite por situaciones específicas relacionadas con la situación de encierro, así como la necesidad y el temor de salir. Esta situación de encierro produce estados de ansiedad por sí misma, los que además se ven reforzados por la actuación de los elementos de seguridad y de las autoridades del centro de reclusión en el ejercicio de sus funciones.

8.- Todas estas conductas y estados de ánimo también se acrecientan con el desarrollo de los procesos judiciales, muchos de ellos injustos o con actuaciones deficientes y asociadas a la corrupción de las autoridades judiciales que provocan enojo, impotencia y rebeldía de las internas ante la autoridad.

9.- Las preocupaciones y temores de todo lo que acontece con sus seres queridos y con la ciudad y el país fuera de la prisión. Este tema ocupa un lugar especialísimo ya que sobre todo al ser la mujer un actor importante tanto económicamente como activamente en la casa, al faltar, las mujeres debemos decidir qué hacer para resolver la vida cotidiana de nuestros hijos sobre todo si son menores, de su seguridad y de su manutención.

Los actores que son favorables, que también existen los enumeraremos a continuación:

1- Afortunadamente existen y es que muchas de las mujeres en reclusión al enfrentarse a la soledad, inician su conocimiento personal y también por primera ocasión dedican tiempo a su crecimiento y desarrollo como seres humanos pudiendo acudir a la escuela de manera especial y presencial, es decir sin presiones, sin obligaciones que cumplir en casa o con los hijos y la familia, sin necesidad de preocuparse por el trabajo o por resolver la situación económica familiar, aunque es de señalar que muchas cubren éste renglón pero a su ritmo, con sus recursos y sin más presión que la que ellas mismas se imponen para sostener, apoyar o ayudar económicamente a sus hijos o a sus seres queridos.

2.- Los objetivos que el sistema penitenciario tiene de brindar a las internas las herramientas necesarias para poder transformar su realidad, así como para cumplir con lo requerido por las autoridades judiciales y por la institución penitenciaria para lograr su reinserción en la sociedad. Así mismo debe también lograr la construcción de un espacio que les permita a las internas valorar críticamente la información, los conocimientos y las experiencias intercambiando diferentes puntos de vista y que contribuya a la formación de ciudadanas reflexivas y con actitudes críticas, que no solo multipliquen su conocimiento del mundo y de ellas mismas, sino que lo transformen de modo radical e irreversible al generar nuevas funciones epistémicas, nuevas formas de conocer.

Por lo tanto, la escuela en reclusión debe ser un espacio para generar nuevas funciones epistémicas y un lugar de socialización, especialmente en personas que no tuvieron acceso a la escolarización tradicional, como consecuencia de su condición de marginalidad socioeconómica o de su condición de mujer, la cual aunque actualmente ha tenido cambios favorables, todavía continúa afectando la posibilidad de acceder a la educación.

Nuestro Proyecto. Un Nuevo Sistema de Enseñanza en Situación Límite: La Perdida de la Libertad y el Encierro.

El centro escolar

La educación en el centro escolar del centro femenino de readaptación social Santa Martha Acatitla, constituye un escenario altamente complejo de la educación de jovencitas y adultas, que obliga a resignificar el lugar de la escuela y a plantear nuevas preguntas con el fin de encontrar nuevas respuestas y soluciones a través del nuevo sistema de enseñanza.

Según datos estadísticos de Santa Martha el centro penitenciario en comento se ofrece Educación desde la alfabetización hasta el nivel superior y hasta el mes de enero de 2017 de 546 alumnas inscritas y con matrícula reconocida por alguna institución educativa, “el 4.2% de la población está realizando sus estudios de alfabetización, el 11% a nivel primaria, el 23% a nivel secundaria, el 57% a nivel medio, el 4% a nivel superior.

El resto de la población no ha acreditado su nivel escolar por varias razones: por no dar información adicional que pueda ayudar a una mejor identificación de las mismas, por no contar con los documentos o por no contar con personas que pudieran traerlos, lo que obliga al centro escolar a ubicarlas en el nivel escolar que según su diagnóstico inicial pudiera corresponderles, pero sin la certeza de ello.

Las Bases de Este Nuevo Sistema de Enseñanza

Por lo tanto habremos de trabajar en el diseño de nuestro sistema de enseñanza tomando en cuenta los factores antes señalados que se han resumido en:

- A. tipos de conductas y estados de ánimo predominantes: reacciones depresivas, reacciones impulsivo-agresivas, cambios abruptos de estados de ánimo por circunstancias internas y externas, Las inherentes al consumo de drogas o tranquilizantes y/o antidepresivos, estados de ansiedad que se ven reforzados por situaciones específicas relacionadas con la situación de encierro, por la actuación de los elementos de seguridad y de las autoridades del centro de reclusión y por el desarrollo de procesos judiciales muchos de ellos injustos o con actuaciones deficientes de las autoridades judiciales que provocan enojo, impotencia y rebeldía ante la autoridad así como el cúmulo de preocupaciones que en torno a la familia y a lo externo nos embargan . Todas estas conductas y estados de ánimo deben ser tomados en cuenta para el diseño de cualquier programa de enseñanza- aprendizaje en reclusión.
- B. Nos encontramos frente a una población que en su mayoría es de recursos bajos y que su educación escolar es deficiente
- C. No existe la certeza de que el nivel escolar que se les asigna corresponde al nivel escolar alcanzado antes de entrar en el centro de reclusión.

- D. Aprovechar que muchas de las mujeres inician su conocimiento personal por vez primera y también por primera ocasión dedican tiempo a su crecimiento y desarrollo como seres humanos.

La complejidad

Partiendo de la base de que las situaciones mencionadas constituyen un escenario altamente complejo de la persona y que éste nos obliga a resignificar el aprendizaje en un espacio de reclusión también complejo es necesario plantear nuevas respuestas y soluciones para alcanzar su objetivo que es el de construir el conocimiento tomando en cuenta esta complejidad.

Esta complejidad nos lleva a que los sistemas de enseñanza aún los participativos conocidos no pueden lograr que la alumna se extraiga de todas estas variables para aprender de un maestro en educación presencial o de un juego, ya que los factores internos y externos que hemos señalado provocan una evasión automática de la persona en el tiempo y en el lugar en que se encuentre hacia su cruda realidad y por ello es necesario anteponer a éstas variables su propia iniciativa y su propia motivación.

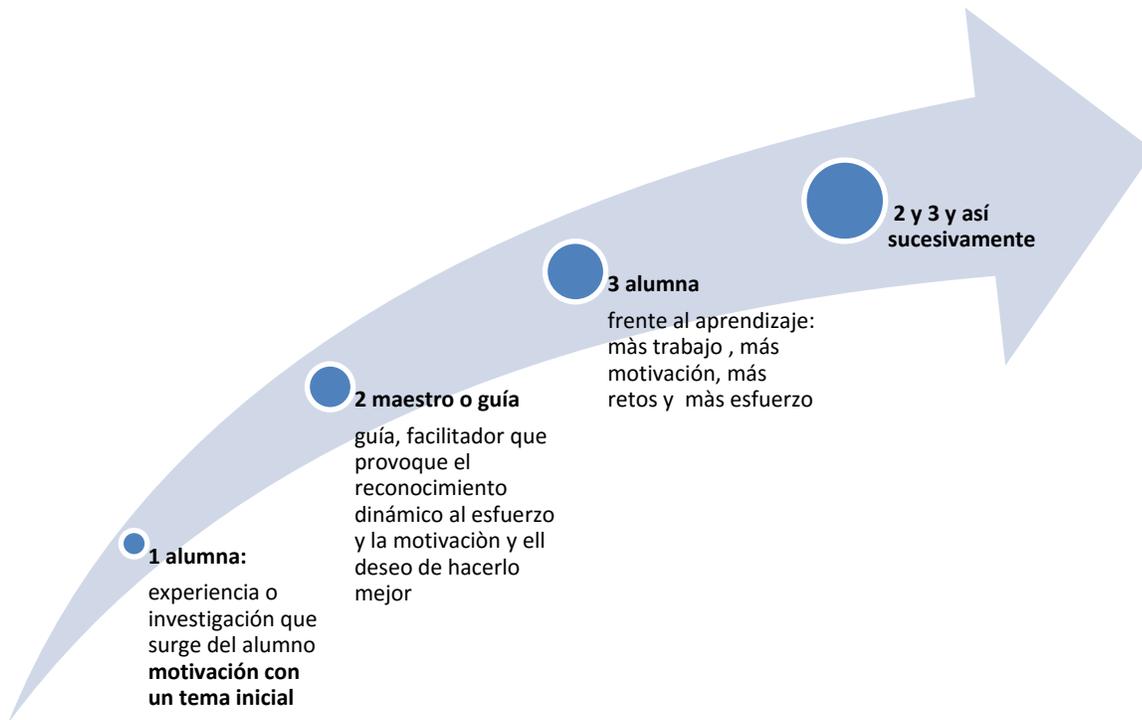
Es por ello he citado a Víctor Frankl, porque él encontró que en situaciones verdaderamente límite en un campo de concentración solo el sentido de vida puede motivar al individuo para soportar física y mentalmente situaciones que jamás imagino. Debemos partir de que la motivación del aprendizaje debe surgir de la persona para que construya otro sentido de vida a partir de su propio crecimiento y aprendizaje en un contexto de realidad.

A partir de un reto personal propuesto por el maestro, facilitador y guía, debe ir cobrando un sentido importante en su vida el conocimiento a partir de su propio esfuerzo y de su propia experiencia.

Si esperáramos a que esto sucediera y surgiera de la persona, sabremos que difícilmente llegará. Por ello necesitamos provocar el impulso de que la alumna inicie su propio y desarrollarlo con un acompañamiento dirigido que a su vez incentive su iniciativa para continuar descubriendo y aprendiendo y si lo logramos, éste descubrimiento como un proceso aprendido ya no se detendrá.

Este impulso inicial que se traduce en una acción determinada llevada a cabo por ellas mismas, debe reforzarse con un reconocimiento a su esfuerzo pero al mismo tiempo con el reforzamiento del maestro o guía que provoque el reconocimiento del aprendizaje y el deseo de hacerlo cada vez mejor,

esto ocasionará una espiral de continuidad que el guía debe permanentemente propiciar e intensificar.



Lo antes expuesto significa que si el tema propuesto por el maestro incita a la motivación inicial, la acción y el trabajo surge completamente de la alumna, si ésta no está preparada o nos encontramos con la negativa de hacerlo, el maestro o guía debe esperar hasta encontrar un tema que se enlace con su interés personal y partir de ahí para que la misma alumna encuentre ésta motivación.

PROPUESTA EDUCATIVA

La línea pedagógica que seguiré consiste en lograr como primer objetivo la revalorización, la seguridad y confianza de las alumnas en sus propios pensamiento para lograr el rescate de su propia lógica, el reencuentro con su propia esencia, la seguridad en sus saberes, en sus conocimientos, sin máscaras, sin tapujos y provocar la conjura de sus miedos a no saber, el desafío de superar el castigo y los traumas por “no hacerlo bien” además de confrontar su percepción de la educación en la casa, en la escuela y en la sociedad social con una nueva forma de enfrentarse a su propio saber y conocer y a un nuevo conocimiento.

Todo esto traerá como consecuencia el incremento en su autoestima y creará un campo propicio para el entendimiento, para aprender y aprehender ideas y desarrollar el pensamiento.

El segundo objetivo se centra en el cambio de la figura del maestro ante los alumnos, eliminando su figura autoritaria y cambiándola por la figura del que sabe cómo construir, como reconocer, como encontrar como ejercitar el pensamiento y como acompañar al alumno. Con este cambio, transformaremos al maestro en un ser humano conocedor, y lo convierte en un acompañante al que

se puede acceder, que sabe pensar y sabe en dónde buscar, pero sobre todo sabe acompañar a los alumnos en la búsqueda del conocimiento. En resumen, se convierte en el acompañante sabio, que tiene conocimientos en sus manos y que puede ser una buena compañía en el reto de aprender.

El tercer objetivo es proponer el concepto de respeto a la persona y al conocimiento, al proceso de aprender que todos, incluyendo el maestro debe defender. Esto incluye el no intervenir y escuchar cuando alguien expone sus ideas, concentrarse y si se pierde la concentración utilizar el análisis y deducción para alcanzar a los demás, reenfocar afirmaciones como: no entendí nada que en realidad significa: me distraje, no escuché, no atendí por debemos concentrarnos, vuélvelo a hacer. Se hará un acuerdo desde el inicio en el sentido de que todas y cada una se harán el propósito de razonar, de pensar y especialmente no tener miedo a hablar, a opinar, a decir en resumen de confiar en su pensar, en su lógica y en su capacidad de enfrentar y resolver retos. No atender a las burlas y convertirlas en juego, y bromas para no afectar a las demás.

Esta la línea educativa o más bien reeducativa como tal vez debiera de llamársele, que propongo Parte del conocimiento y capacidad de cada alumna para, en un segundo paso, conformar e integrar en lo individual y colectivo un conocimiento grupal bien acompañado, reconociendo el logro en la integración de las ideas individuales y después en conjunto y anteponiendo la revalorización del ser humano y sobre todo de la mujer.

El cuarto objetivo es que la mayor parte del trabajo, del esfuerzo, de pensar lo deben realizar las alumnas situación que provocará que por necesidad dejen de lado todo aquello que ocupa su mente para enfocarse en adquirir el conocimiento que es de su interés.

Es decir el maestro propondrá tareas generales o retos a realizar y las alumnas los resolverán a su ritmo, con su capacidad, con los materiales a su alcance (libros, ejercicios y experiencias) y de acuerdo a su propio interés. Después una vez con sus desarrollos y propuestas podrán compartirlos en conjunto con otras alumnas que les interese compartir. Hasta este momento la participación del maestro solo será como acompañante y guía y no intervendrá en el proceso, solo si el alumno lo busca con algún planteamiento específico, incluso si el planteamiento no es correcto pondrá ejercicios en lo que se el alumno descubra que no es lo correcto, los alumnos elegirán libros, si fuese el caso, para buscar respuestas y se acostumbrarán a consultar, buscar, leer, comprender, compartir y debatir con otras alumnas y pensar con todos los elementos que le rodean.

El quinto objetivo es que el maestro logre que la alumna se reconozca, se valore, descubra el conocimiento, reconozca sus logros y se empodere.

El maestro debe ser excesivamente respetuoso y reactivo en el respeto al conocimiento del alumno y entre los alumnos. Y debe además ir propiciando entre los alumnos el conocimiento, su conocimiento como parte de su sentido de vida (Víctor Frankl, la logoterapia) la superación mediante

mejores conocimientos y el aprendizaje para mostrarse así mismas de los que son capaces y fomentar así la autoconfianza, el valor, el empoderamiento para el crecimiento como seres humanos.

Nuestra principal propuesta educativa, se basa en encontrar líneas didácticas del aprendizaje de las matemáticas en las que se deje la iniciativa y el desarrollo del proceso cognitivo en manos de cada alumno, lo que es congruente con su cosmovisión, su función epistémica, esto es su proceso de razonamiento y aprendizaje, acompañado por un guía activo que avance al ritmo del alumno y de su propia necesidad de aprender.

Cierto es que resulta poco común pensar la enseñanza de las matemáticas de esta forma. O no? Esta es precisamente la línea pedagógica propuesta, la cual es expuesta como un planeamiento con el postulado siguiente en mente: Toda innovación propone diferente educación y diferentes resultados de aprendizaje. Gravemeijer (1994)

Algunos Ejemplos Ilustrativos del Método Propuesto

Por ejemplo: en el programa de física de preparatoria el facilitador pide a los alumnos que tomen un libro de física y que después de encontrar el objetivo de estudio de la física y discutirlo, realicen el trabajo de sacar de ahí todas las fórmulas que encuentren las conozcan o no, esto es conozcan su significado o no.

Esta primera actividad genera en el alumno la necesidad de responder con una acción que demanda de toda su atención: adentrarse en el libro y obtener las fórmulas. Esto implica por principio la pregunta de que es una fórmula y como encontrarla, una vez resuelta esta interrogante podrá realizar la actividad sin contar con conocimiento alguno sobre la física, entonces al iniciar la búsqueda logra un nivel de abstracción y de concentración que lo hace sustraerse de los factores señalados durante ese momento.

Probablemente en un principio lo haga con asombro o con renuencia, pero es un hecho que debe al menos poner atención en cada página y escanearla para buscar signos raros o fórmulas y escribirlas. Poco a poco se motivará buscando respuestas a sus cuestionamientos respecto al significado, ¿para qué sirven, quién las inventó, qué quiere decir esto, cómo es este fenómeno....? El maestro debe ser hábil en su respuesta, la cual debe ser primeramente de reconocimiento al esfuerzo y después propiciar nuevos cuestionamientos que motiven la búsqueda, pero sobre todo debe concentrarse en que la alumna no pierda la motivación ni el interés, por el contrario provocar más y más cuestionamientos que se convertirán en motivación para el aprendizaje.

Al final de ejercicio que puede durar varias sesiones, las alumnas conocieron los fenómenos físicos, sus significados y sus fórmulas con lo que habremos completado un ciclo de motivación aprendizaje en el que el esfuerzo lo hace por completo la alumna con la guía y motivación del maestro.

Cierto es que éste sistema demanda de un ejercicio personal, quiere decir que el maestro debe atender individualmente a cada alumna y conocer sus avances y logros y estando siempre al pendiente de la motivación y del deseo de conocimiento y sobre todo debe hacer un esfuerzo para transformarse en otro tipo de maestra, aquella que lee o estudia sus propios temas y que es abordado por las alumnas para enfrentar retos en conjunto y que puede poner nuevos retos según el avance de cada alumna.

RESULTADOS GENERALES

El sistema propuesto lo he aplicado durante 4 semestres en las materias de física y matemáticas y un semestre en el propedéutico de nivel medio y los resultados han sido sorprendentes ya que las alumnas:

1. Fueron descubriendo sus capacidades de entendimiento y aprendizaje
2. Reconocieron aquellos temas sobre los cuales su conocimiento no era el correcto y tuvieron disposición para repasar los temas
3. Se motivaron para seguir estudiando por sí solas
4. Tomaron la decisión de presentar las evaluaciones requeridas según su plan de estudios (preparatoria y bachilleres) incluso sin darme aviso y acreditaron los módulos requeridos y en caso de no acreditarlos los presentaron de nuevo después de estudiar y ejercitarse más en la resolución de problemas.
5. Al terminar los cursos me expresaron que lo más importante que aprendieron es a tener confianza en su forma de pensar y de resolver los problemas

EXPERIENCIAS

Las experiencias que recogí de este nuevo esquema de enseñanza fueron maravillosas ya que la satisfacción de empoderar a las mujeres mediante la seguridad en sí mismas, la confianza en su forma de pensar, la autenticidad y valor de ser mujeres, la tolerancia al error y a volver a empezar y el crecimiento de cada una en lo individual como seres humanos fue y ha sido algo invaluable.

Existieron algunas anécdotas a comentar como una alumna que en el caso del ejemplo del trabajo de extraer las fórmulas decidió adentrarse en los fenómenos más sorprendentes y estudiarlos olvidando las formulas, al detectar esto decidí que terminara su investigación y le propuse que la expusiera a las demás, ocasión que aproveché para que las demás expusieran las formulas con las que se podría medir cada uno de los fenómenos expuestos y al final la alumna decidió entrar al estudio de las fórmulas para conocer cómo medir cada fenómeno.

APÉNDICE 4

SEGUROS

I. CRECIMIENTO DE LA CARTERA DE CORREDORES EN SEGUROS DE GRUPO DE VIDA Y GASTOS MÉDICOS MAYORES.

I MARCO DE REFERENCIA, TEORICO y CONCEPTUAL

LAS COMPAÑÍAS DE SEGUROS, LOS CORREDORES Y SU MERCADO

Es conocido que el análisis sistemático de las contingencias de la vida humana, es fundamental en el trabajo de los actuarios*, ya que la carrera misma nació frente a las necesidades de las compañías de seguros, de estimar dichas contingencias para conocer, solucionar el problema de medir sus efectos, combinar los efectos financieros para llegar a determinar las primas a cobrar, frente a los riesgos a los que se expone el ser humano, su patrimonio y su vida.

Las compañías de seguros en México, ofrecen cubrir, entre otros seguros, los riesgos del patrimonio o de la vida de la persona en sí misma o en colectividades mediante su indemnización a cambio de una prima de seguro. Ello, a través de un contrato, firmado entre la compañía de seguros y su contratante (persona física o empresa), en el que se establecen entre otros factores el riesgo, la suma asegurada, la prima de tarifa que incluye los gastos de administración directa e indirecta así como adicionalmente, los recargos y los impuestos.

El ofrecimiento de los productos y servicios de las compañías de seguros, es decir a la cobertura de riesgos, se hace a través de sus intermediarios en el mercado del seguro, que son aquellas personas o empresas que son los encargados de dar atención integral a los clientes, personas físicas o empresas. En nuestro país, existen como intermediarios los agentes de seguros (personas físicas) y los corredores (personas físicas o empresas).

Aunque no existe una línea tajante de división en los servicios que ofrecen, ni de los clientes que atienden, en su mayoría, los agentes atienden a personas físicas y a pequeñas empresas y los corredores a grandes consorcios y a sus empleados.

Esto significa que las compañías de seguros no venden directamente sus seguros, ni a las empresas ni a las personas físicas, porque la venta de un seguro y sobre todo la atención en

caso de siniestro, son servicios especializados que se basan en el entendimiento y en la confianza y esto no puede otorgarse si no es mediante una atención personalizada, que ofrecen los agentes y los corredores de seguros.

Existen países, como Estados Unidos de Norteamérica, en los que todas las pólizas de seguros son contratadas a través de empresas, quienes contratan los seguros de grupo a través de corredores, es decir no existe la venta individual, siempre es a través de una empresa o colectividad y ésta a su vez mediante un corredor o Bróker.

En México, dentro de estos intermediarios, figuran los corredores de seguros, quienes tenían en ese entonces, en 1979, más del 90% de los seguros de grupo empresariales.

I.1 COBERTURAS DEL SEGURO DE GRUPO DE PERSONAS

El seguro de grupo para personas, contempla los seguros de colectividades relativos a la vida y a los accidentes en sus diversos riesgos: generales de vida, accidentes, para cubrir créditos, riesgos de viaje, para la educación y otros y además los seguros de Gastos médicos Mayores que cubren principalmente los riesgos en la salud.

Para el cálculo de la prima de los seguros de vida, se utiliza la edad y sexo de los asegurados o del promedio de edades del grupo y en los de Gastos médicos mayores el sexo y los grupos de edades.

El cálculo de las primas puras de seguro de vida y de gastos médicos mayores son elaboradas en base a las tablas de experiencia de mortandad y morbilidad que se fundamentan a su vez en el riesgo por edades y por sexo**.

Estas tablas, en combinación con el cálculo de anualidades y de factores financieros que cada compañía de seguros utiliza, dan como resultado las fórmulas para el cálculo de primas netas.

Podemos decir, que la prima neta es un cálculo actuarial, basado en probabilidades y en estadística actuariales. Las estimaciones antes de la ocurrencia de un riesgo, deben considerar la eliminación de las desviaciones de la siniestralidad, con el fin de determinar una prima justa.

Así mismo, el cálculo probabilístico basado en la estadística, se complementa con el cálculo de anualidades y el uso de matemáticas financieras para calcular valores presentes o futuros así como el fraccionamiento de las primas.

Para la obtención de la prima de tarifa, se agregan a la prima pura el porcentaje de los gastos directos e indirectos que reporte cada compañía de seguros y los recargos por fraccionar la prima.

Los seguros de accidentes difieren de los seguros de vida en el evento y en su carácter indemnizatorio*: el evento es la desgracia accidental, la lesión debida a una causa traumática, violenta y extrema al grado de provocar la muerte, la invalidez permanente o la inhabilitación temporal.

La indemnización es proporcional al perjuicio dado dentro del límite prefijado. Estos seguros de accidentes, siempre estarán asociados al seguro de vida, por lo que se presentan como un factor adicional a los seguros de vida contratados para el grupo o la colectividad.

Dentro del ramo de accidentes se pueden incluir: invalidez temporal o total, pérdida de miembros u órganos, riesgos de viaje, ejercicio del deporte o actividad profesional o extra profesional, manejo de vehículos y otros.

Además, la cobertura puede ser total, en la que se consideran todas las consecuencias de un accidente o parcial que cubriría algunas de las consecuencias del riesgo: muerte e invalidez permanente o invalidez temporal.

Los seguros colectivos y de grupo pueden referirse a grupos cerrados (personas expresamente nombradas) o a grupos abiertos (dependientes de una firma o de otra condición) y en los que se agregan más asegurados durante su vigencia.

Finalmente, los factores discriminatorios, en los seguros de accidentes debieran ser la edad, el sexo y la zona.

Si analizamos el primer factor en los eventos extra profesionales, la edad, se ha notado en general, una tendencia del coeficiente relativo a aumentar según la ley exponencial y, esto, por lo menos hasta alcanzar la edad de 30 años. Al rebasar ésta edad, desaparece la temeridad al aumentar los reflejos defensivos y se disminuyen las causas de siniestro. Y es hasta los 50 que se manifiesta una uniformidad a la que siguen pequeños aumentos debidos a la pérdida de reflejos. Sin embargo es de considerar que el grado del daño crece rápidamente al aumentar la edad. Finalmente, la existencia de estos dos factores que aumentan los coeficientes de los jóvenes por falta de temeridad y también de los adultos mayores por la pérdida de reflejos, se justifica la aplicación de tarifas uniformes que no toman en cuenta la edad.

El segundo factor relativo al sexo se ha observado que según las estadísticas el índice de frecuencia de mujeres es casi la mitad de la de los hombres, por lo que la tarifa única se aplicará una para hombres y otra para las mujeres.

El último factor relativo a la zona, si hace diferencias sensibles entre los centros urbanos y el campo, presentando mayores riesgos la ciudad que el campo, por lo que la diferenciación de tarifas es de acuerdo al criterio de la compañía de seguros.

Por lo tanto, la determinación de la tarifa a cobrar depende, en el seguro de accidentes, solo del sexo y debe analizarse según la zona (ciudad o campo) si debe existir una tarificación extra.

En el seguro de enfermedades conocido como gastos médicos mayores, el cual cubre los gastos de médicos y especialistas, farmacéuticos, quirúrgicos, hospitalarios, de análisis y pruebas y todos aquellos gastos relativos a una enfermedad, es cubierto por las compañías de seguros a partir de un límite establecido, el cual es llamado deducible.

Dicho deducible debe ser cubierto por el asegurado en cada evento. Esto permite a la aseguradora eliminar los gastos médicos menores que se presentan con mayor frecuencia y encarecen a la vez el costo de la prima y que deben ser cubiertos por las instituciones de salud y de seguridad social.

Las primas de éste seguro se estiman en base a la tabla de morbilidad elegida por la aseguradora, de dicha tabla se obtiene el cociente de daños (atención especializada, intervenciones quirúrgicas y tratamiento de enfermedades graves) y número medio de los días de la enfermedad (función de la probabilidad de enfermarse, de coeficiente de repetición y de la duración de la manifestación morbosa).

En éste ramo, los factores determinantes son la edad y el sexo. Al observar, en las tablas de morbilidad por edad y sexo, pequeñas variaciones en los grupos de edad consecutivos, se determinó utilizar factores para la obtención de las primas por sexo y por grupos de edad.

Además del deducible, que ya hemos mencionado, a fin de abatir los costos de la prima del seguro, las cuales resultan ser altas, se incluyó la participación del asegurado con un porcentaje del gasto correspondiente a cada evento de enfermedad que se presente, es decir el coaseguro, el cual entre mayor es, menor será la prima a pagar por el asegurado.

En las pólizas de grupo, tanto de vida como de gastos médicos mayores, por su importancia, casi siempre ligada al monto total de primas, la compañía de seguros determina si es su política compartir los resultados o utilidades de la póliza según la siniestralidad reportada por

el cliente, esto también con el objetivo de arraigar a estos grandes consorcios y garantizar su permanencia en la compañía de seguros.

Por ello, los estudios de competencia, que se centran en ofrecer una mejor cobertura y mejores costos para captar pólizas importantes, deben contemplar todas las opciones, entre ellas, para atraer a un grupo asegurado contratado con otra compañía, debe considerarse mejorar la fórmula de dividendos y de utilidades con que cuente el grupo.

Dado que el pago de dividendos o utilidades, usualmente se condiciona a la renovación de la póliza, la compañía de seguros que desea atraer a un cliente de otra compañía, a fin de compensar la pérdida por éste beneficio, ofrece descuentos en la prima total y en casos de mayor importancia, opta por el otorgamiento de un anticipo de dividendo y/o de utilidad. Lo anterior dificulta muchas veces al cliente la decisión de cambio de compañía aseguradora y a la aseguradora la atracción de nuevos clientes que tienen contratadas sus pólizas con otra compañía.

Por ello, el estudio comparativo que debe realizarse para competir en el mercado y atraer otras pólizas de grupo, debe ser minucioso, detallado y debe contener por un lado, el cálculo de valores futuros y presentes de las utilidades y dividendos, basados en la siniestralidad.

Se busca entonces, que el estudio nos arroje primas más bajas, mejoras en los beneficios, en los dividendos o en las utilidades. Así, el estudio presentará factores comparables en un mismo momento para tener la claridad de sus mejoras. Por ello, se hace necesario realizar diversos ejercicios basados en el análisis de coberturas diferentes, excepciones como la preexistencia y por otro lado la elaboración de diversos ejercicios con deducibles y coaseguros diferentes.

En el caso del seguro de vida y accidentes los ejercicios pueden consistir en encontrar una nueva fórmula de aseguramiento en base al factor del sueldo o de la antigüedad que nos dé como resultado, la mejora en las primas sin menoscabo de la cobertura del riesgo.

II OBJETIVO Y METAS PROPUESTAS

II.1 OBJETIVO

Grupo Nacional Provincial, una de las principales aseguradoras de México por su tamaño respecto a su participación en el mercado de seguros, en la Dirección de Seguros de grupo,

Vida y accidentes, y Gastos Médicos Mayores, a través del área de Servicio a Corredores y sus ejecutivos de cuenta, se planteó en 1978 el objetivo de crecer la cartera de corredores de seguros en pólizas de grupo para grandes empresas en un 15% de las primas cobradas.

II.2 METAS

Para alcanzar el objetivo se propusieron las metas siguientes:

II.2.1 Crear una base de datos de clientes de la aseguradora organizada por corredor, por ramo(vida y accidentes Y gastos médicos mayores) y por rama de actividad económica, que contuviera principalmente información detallada de tarifas, beneficios, siniestralidad, fórmulas de dividendos y de utilidades y condiciones especiales de los seguros de grupo de personas (vida y Gastos médicos mayores)

II.2.2 Optimizar la renovación de todas las pólizas de los clientes de la aseguradora, mediante un estudio comparativo que mejorara las condiciones de contratación de los clientes, con el objetivo por un lado de afianzarlos con la aseguradora y por el otro de establecer características homogéneas (primas, beneficios y participación en las utilidades) entre los clientes de una misma rama de actividad económica.

II.2.3 Establecer las bases para la realización de estudios de competencia en base al documento comparativo, que contempla todas las variables de la póliza contratada y propuesta. La propuesta de nuevas condiciones ofertadas por la aseguradora, debe ser una propuesta especial y a la medida de cada cliente.

Estas bases se darían a conocer a los ejecutivos de cuenta especializados mediante una capacitación especial que darían los expertos en el diseño de pólizas de vida y gastos médicos mayores.

Así mismo se otorgarían nuevas facultades a los ejecutivos de cuenta, a fin de que éstos mismos pudiesen tomar decisiones, de acuerdo a éstas bases, en el cierre de las negociaciones.

II.2.4 Posicionar a la compañía de seguros con los corredores, al darles a conocer el proyecto, asignándoles un ejecutivo de cuenta especializado y solicitándoles a éstos

mismos que invitaran a la aseguradora a concursar en la renovación de las pólizas de sus clientes- empresas en el ramo de grupo de personas.

II.2.5 Incrementar en un 15% las primas cobradas en seguros de grupo para grandes empresas.

III DISEÑO METODOLÓGICO y LOGÍSTICA

METODOLOGÍA Y LOGÍSTICA

Para nuestro proyecto, la primera meta a alcanzar, fue la integración de una base de datos en dos fases:

III.1 la primera fase, en la que se ingresarían las variables de las pólizas contratadas en nuestra compañía o de las pólizas contratadas con otras aseguradoras.

III.2 y en la segunda fase, en la que se integrarían a la base de datos, las variables propuestas para la renovación de la póliza o de la nueva propuesta, las cuales, se definirían después de realizar el estudio de mejora de las condiciones.

Así mismo, se agregarían a la base de datos, las nuevas pólizas captadas a través de la promoción del nuevo programa instrumentado para los corredores, ingresando las variables de la póliza anteriormente contratada con otra compañía de seguros y las variables de la nueva propuesta que hubiese arrojado el estudio de competencia.

La base de datos inicial contendría por corredor, por ramo de seguros y por actividad productiva, los principales datos de los clientes asegurados por la compañía:

a) los datos principales de localización del cliente:

- Nombre
- Dirección
- Actividad
- Tipo de póliza
- Corredor
- la medida del tamaño de la empresa (ventas anuales),

b) las características de la póliza contratada o de la póliza anterior con otra aseguradora como son:

- aseguradora
- cobertura,
- el perfil de los asegurados,
- el número de empleados de la colectividad,
- el riesgo a asegurar,
- deducible en su caso,
- coaseguro en su caso
- la tarifa actual o tarifa contratada con otra aseguradora ,
- las fórmulas de dividendos de la vigencia actual o con otra compañía
- fórmula de utilidades de la vigencia actual o con otra compañía
- Condiciones especiales como preexistencia, coberturas extraordinarias u otras

Las definiciones de las variables contenidas en la primera fase de integración de la base de datos son las contenidas en el anexo 2, como son los datos del cliente, el contacto, listado de empleados, ventas anuales, datos del corredor, cobertura anterior y actual, fórmula de dividendos, aseguradoras con las que ha contratado y el histórico de siniestralidad.

Una vez concluida la primera fase de la base de datos al ingresar los datos de todas las pólizas de corredores, procedimos a generar reportes por corredor, por ramo y por tamaño de empresa que contuvieran al final del reporte, el total de primas pagadas por cada empresa y el acumulado por cada corredor.

Los corredores se distribuyeron en forma equitativa respecto al total de primas pagadas por cliente, entre los tres ejecutivos de cuenta encargados de llevar a cabo el proyecto.

Así continuaríamos con la segunda meta, que fue la de realizar el estudio de competencia mediante el análisis, en base a las condiciones de contratación: del tipo de seguro, cobertura, suma asegurada y primas, y a su siniestralidad histórica, las fórmulas de dividendos y utilidades contratadas para proponer nuevas condiciones.

Es decir elaboraríamos un estudio de competencia con nuestros propios clientes por ramo y por corredor proponiendo nuevas condiciones a la renovación de la póliza.

Al mismo tiempo, este estudio propiciaría la estandarización de tarifas, dividendos, utilidades y condiciones entre clientes con características similares de monto de primas pagadas y

siniestralidad reportada y nos daría las bases para los estudios de competencia de los clientes nuevos.

El estudio comparativo de condiciones a ofrecer al cliente a la renovación de la(s) póliza(s), debía comparar:

1. Cobertura anterior y propuesta
2. perfil de los asegurados anterior y propuesto
3. el número de empleados de la colectividad(póliza anterior y propuesta),
4. el riesgo a asegurar(póliza anterior y propuesta),
5. la tarifa anterior y propuesta,
6. prima total a pagar (póliza anterior y propuesta)
7. las fórmulas de dividendos y de utilidades tanto anteriores como las propuestas.
8. Condiciones especiales(póliza anterior y propuesta)

Con esta nueva propuesta lograríamos arraigar a cada cliente con la aseguradora y además evitaríamos ofrecer mejores condiciones a los clientes nuevos y dejar en rezago a los clientes de la compañía, corriendo el riesgo de que nuestros clientes cambiaran de compañía.

Con la información obtenida relativa a los resultados que arrojó el estudio comparativo, la base de datos se fue completando en su segunda fase con variables relativas al riesgo a asegurar, tarifas propuestas, sumas aseguradas, prima total, formula de dividendos y de utilidades así como la siniestralidad esperada. Las variables específicas a agregar a la base de datos inicial se encuentran detalladas en el anexo 3.

Y por lo tanto la nueva propuesta de póliza, con nuevas características y condiciones que se ofrecerían a los clientes en el momento de la renovación contaría con:

c) Las nuevas condiciones propuestas para la renovación de la póliza

- el perfil de los asegurados,
- el número de empleados de la colectividad,
- el riesgo a asegurar,
- suma asegurada
- deducible y coaseguro
- reaseguro
- la tarifa
- siniestralidad esperada
- las fórmulas de dividendos y de utilidades

- Condiciones especiales

El punto crítico o central a analizar, fue el histórico de las fórmulas de siniestralidad, para la obtención de dividendos y de utilidades obtenidas de cada grupo, así como de beneficios y condiciones especiales, ya que es precisamente a través de éstos factores que es posible competir con otras aseguradoras y mejorar las condiciones de contratación relativas al costo real de la póliza, basados en los beneficios e incluyendo nuevas fórmulas de dividendos y utilidades para grandes colectividades.

La estrategia funcionó además, por el cambio en el otorgamiento de facultades a los ejecutivos de la aseguradora a quienes se les otorgo facultades para decidir en reunión con los corredores y/o con los clientes en el momento del cierre o de la negociación de la renovación de la póliza, las condiciones de contratación así como las fórmulas de utilidades y dividendos y sobre los beneficios de la póliza.

Una vez analizada la cartera de la aseguradora y con las nuevas facultades a los ejecutivos de cuenta, procedimos a hacer el compromiso respecto a la meta a alcanzar en un año por lo que fijamos nuestro objetivo en el crecimiento de la cartera en un 15% más de primas pagadas.

Arrancamos el proyecto elaborando las comunicaciones dirigidas a los corredores, las cuales fueron entregadas personalmente por los ejecutivos de cuenta en una cita especial, con el fin de presentar el nuevo proyecto de la aseguradora.

Fuimos recibiendo las invitaciones de los corredores, para participar en el concurso de las renovaciones de las pólizas y también para asegurar nuestra participación, realizamos visitas periódicas a los corredores a fin de que tuvieran presente la disposición de la aseguradora para participar en las renovaciones compitiendo por una mejor propuesta.

RESULTADOS

Después de un año de arduo trabajo, se logró revisar todas las condiciones de contratación de las pólizas de grupo de las empresas grandes, a su vez realizamos los estudios de competencia de los nuevos clientes de los corredores y logramos participar en todos los concursos para los que fuimos convocados.

El resultado fue superior al crecimiento esperado ya que la meta fue de un crecimiento del 15% en el primer año y el resultado obtenido fue de un 32%.

EXPERIENCIA

La aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera, relacionados con los seguros de grupo de vida y de gastos médicos mayores, así como en las técnicas del cálculo actuarial para la determinación de primas puras, primas de tarifa, sumas aseguradas, siniestralidad, dividendos y utilidades así como en las coberturas especiales fueron esenciales.

El tema central, como mencionamos radicó en el estudio de competencia, que nos llevó a analizar casos especiales, que demandaron la elaboración de tarifas únicas así como estudios de análisis de la siniestralidad de cinco años atrás, para otorgar condiciones adecuadas a la estructura del grupo asegurable.

En el tema de informática también utilicé los conocimientos de la carrera en el diseño y procesamiento de información en la base de datos, tanto en su estructura como en su contenido así como en los reportes ejecutivos que se elaboraron para informar los resultados del proyecto.

Así mismo el conocimiento del mercado del seguro y su estructura según las ventas, el riesgo de grupo, las operaciones del ramo de vida y gastos médicos mayores realizadas a través de los principales corredores y el éxito en las negociaciones complejas de consorcios e industria de gran tamaño en México, representaron una experiencia de aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera en los seguros de grupo.

Finalmente, la utilización del cálculo actuarial y matemáticas financieras para estimaciones presentes y futuras de dividendos y utilidades en base a la siniestralidad también fueron utilizados para hacer comparativos los parámetros utilizados.

1 .Análisis para el cambio de sistema de suscripción y operación de pólizas, de un sistema manual a un sistema automatizado.

La compañía de seguros, Monterrey Serfin en 1989, aún contaba con un sistema de registro y administración de pólizas manual y a través de tarjetas de kardex, lo que implicaba que cada movimiento en la póliza, ya fuera de pago fraccionado, de endosos, de renovación, de retiro de reservas anticipadas o cualquier trámite de cambios de domicilio, de suma asegurada o de forma de pago se hacía en forma manual.

El trabajo que desarrollé, siendo jefe del área de administración de pólizas, en conjunto con las personas del área de informática, consistió en hacer un levantamiento de

información de cada tipo de póliza que nos permitiera conocer todos y cada uno de los trámites que se realizan por póliza, incluyendo las excepciones. Esto es, el registro inicial de los datos principales del cliente(nombre, edad, domicilio, teléfono, ocupación...), del seguro contratado(ramo, tipo de póliza, vigencia, suma asegurada, prima de tarifa, recargos, derechos de póliza, prima total, deducible, coaseguro, reaseguro, dividendos, reservas, periodicidad, forma de pago,...), de las modificaciones y/o cambios en los datos de identificación del cliente o del seguro contratado , de las gestiones sobre el seguro contratado (retiro anticipado de dividendos o reservas, prestamos) Y de sus resultados (siniestros, utilidades, dividendos). Esta información nos permitió revisar todos los procedimientos para actualizarlos, modificar los manuales y contar con procedimientos que pudiesen automatizarse.

Es importante señalar que en esa época el uso de sistemas automatizados era casi exclusivo de los expertos en informática, la captura se realizaba en un inicio vía tarjeta perforada o vía capturistas expertos, pocas áreas contaban con terminales no inteligentes y aquellas que las tenían utilizaban solo los programas autorizados .No se permitía hacer a las áreas operativas hacer algún cambio o modificación a los mismos, solo el área de informática tenía la facultad de hacerlo.

Una vez autorizados los procedimientos, arrancamos el diseño del sistema de administración de pólizas, software que se operaría en el equipo central y a través de varias terminales del mismo. Se procedió a realizar una prueba piloto para evaluar los resultados e iniciar la migración al nuevo sistema de administración de pólizas.

Esta experiencia me permitió conocer la administración de todas las pólizas de seguro de vida y de daños operadas por una compañía de seguros de gran tamaño y me permitió desarrollarme en el diseño de procedimientos de administración de pólizas así como de su automatización para finalmente conocer el proceso de migración de un sistema manual y antiguo a un sistema automatizado, el cual sería un primer paso para la descentralización y sistematización de procedimientos en la compañía a nivel nacional.

2 Instalación y puesta en operación de una empresa de seguros de Norteamérica en México

Principal, Compañía de seguros en Estados Unidos que ocupa el primer lugar en pensiones en dicho país, decidió establecerse en México con una misión específica y

una visión. Fui contratada para hacerme cargo del corporativo de la compañía durante la fase de instalación de la misma en México. El área a mi cargo incluía todo el soporte para el objetivo primordial de la empresa que es la venta de seguros de vida, accidentes y enfermedades, es decir las funciones de administración, organización, publicidad y mercadotecnia, recursos humanos, informática y telecomunicaciones, administración de pólizas entre otras. Entre sus objetivos primarios estaba el que contara con expertos de primer nivel, la menor de las plantillas y que toda la operación de Principal sería automatizada, por lo tanto fue prioritaria la elección de los software idóneos para cada área. Ello nos llevó a la evaluación en primer lugar de los sistemas con los que contaba Principal en Estados Unidos y a su comparación con los existentes en el mercado nacional e internacional.

Para lograr el objetivo principal, consistente en la instalación de la empresa en México, fue necesario hacer una ruta crítica muy detallada y compleja que contemplara todos y cada uno de los pasos a seguir. Iniciando con el trámite para las autorizaciones ante relaciones exteriores por la existencia de socios norteamericanos, el registro de nombre y logotipo ante las entidades autorizadas, después la aprobación de la comisión Nacional Bancaria y de Seguros para la constitución de la empresa y finalmente la constitución de la misma ante notario.

Una vez constituida la empresa se procedió a elaborar una ruta crítica con todos los pasos necesarios para la instalación y puesta en operación de la empresa : Contratación de asesores especialistas en todas las áreas como son: abogados para el diseño de contratos de seguro, de empleados y subcontratos; Contadores, fiscalistas y auditores para la revisión de la estructura de cuentas contables, las políticas fiscales y la elección del despacho de auditores que realizaría las auditorías anuales; un despacho mercadotecnia y publicidad para el diseño de logotipo e imagen, para el desarrollo de estudios mercadológicos que arrojaran las expectativas de posicionamiento en el mercado, la competencia y las oportunidades así como la publicidad en medios; informáticos y especialistas en telecomunicaciones para el diseño de la red de comunicaciones, la elección del Hardware para la operación de las pólizas, para cada empleado y para el procesamiento de toda la información en las diversas áreas; en el área corporativa a mi cargo se elaborarían todos los organigramas de cada área así como los sueldos asignados a todos y cada uno de los empleados, asesores y despachos contratados.

Al concluir la fase de instalación de la empresa en México termino mi cometido y el objetivo se consiguió, ya que Principal opera en México desde la fecha en que nos propusimos para el inicio de sus operaciones.

BIBLIOGRAFÍA

SEGUROS

*LECCIONES DE TÉCNICA ACTUARIAL DE LOS SEGUROS CONTRA LOS DAÑOS
LUIGGI MOLINARO TEXTOS UNIVERSITARIOS UNAM 1976

* LIFE CONTINGENCIES
C.W. JORDAN SOCIETY OF ACTUARIES TEXTBOOK 1991

MUESTREO

MUESTREO DE ENCUESTAS
LESLIE KISH TRILLAS 1972

TECNOLOGÍAS

NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN. LA NUEVA CARA DEL PODER.

Robótica, microsistemas, redes de datos computarizados.

ALFREDO VOGEL ZOLONDZ 2001 EDAMEX

MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROGRAMACIÓN FORTRAN.

Con Aplicaciones en Ingeniería Ciencias.

D.D. Mc CRACKEN W.S. DORN LIMUSA 1964

CRISOL ENCICLOPEDIA ESCOLAR UNIVERSAL CAROGGIO

DR. ANTONIO MUSSONS Y LC. JESUS VILLAGRÁN. EDICIONES PRIMERA PLANA

MODERN OPERATING SYSTEMS

ANDREW S. TANENBAUM Y HERBERT BOS FOURTH EDITION

REINGENIERÍA

MICHAEL HAMMER & JAMES CHAMPY GRUPO EDITORIAL NORMA 1998 12o IMPRESIÓN

EDUCACIÓN

TESIS; JUGANDO CON LAS MATEMÁTICAS

DOMINGUEZ ARMIJOS HERNÁN. ROBLEDO GUTIÉRREZ, DANITZA KARINA. PIURA-PERÚ 2009

TESIS "UN ESTUDIO CUALITATIVO SOBRE LAS PRÁCTICAS DOCENTES EN LAS AULAS DE MATEMÁTICAS EN EL NIVEL MEDIO"

MAYRA ANAHARELY SARAI BÁEZ MELENDRES, CRISTY ARELY CANTÚ INTERIÁN Y KARLA MARGARITA GÓMEZ OSALDE
YUCATÁN JUNIO 2007

LA CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MATEMÁTICA EN LA ESCUELA PRIMARIA DE HOLANDA

FLAVIA IRENE SANTAMARÍA FACULTAD DE INGENIERÍA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE JULIO 2006

TESIS DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES CON ORIENTACIÓN EN MATEMÁTICA

Anexo I

CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA NACIONAL SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EMPRESARIAL elaborado por la oficina de Asesores del C. Presidente 1984-1987

1. COSTOS

2.1 En relación a sus costos ¿Cómo considera el Nivel de los Precios de Venta de sus Productos?

Muy Satisfactorio, Satisfactorio, Insatisfactorio, Muy Insatisfactorio

2.2 ¿Algunos de los Productos que Fabrica su Empresa Están Sujetos a Control de Precios?

Sí, No

1.3 ¿Qué Porcentaje Aproximado del Valor de sus Ventas Totales estuvo sujeto a Control de Precios?

2. VENTAS

2.1 Tomando en Cuenta su Ciclo Normal de Ventas ¿Cómo Estima Usted el Grado de Intensidad de la Demanda Nacional Respecto al Volumen de Ventas Para los Períodos?

Muy Fuerte, Fuerte, Normal, Débil, Muy débil

3. PRODUCCIÓN

3.1 ¿Cómo Percibe Usted el Comportamiento del Volumen de Producción de su Empresa en Base a su Ciclo Normal de Producción?

Muy Satisfactorio, Satisfactorio, Insatisfactorio, Muy Insatisfactorio

3.2 De la Siguiete Lista Señale Usted Aquellos Factores que en Forma Significativa han Limitado o Limitarán los Niveles de Producción de su Empresa:

Mala calidad de materias primas y materiales, Escasez de materias primas nacionales, otros.

3.3 Como Resultado de los Limitantes Anteriores o de Algunos Otros Señale Usted si se ha Visto o se Verá Forzada su Empresa a Incurrir en Retrasos Para Surtir sus Pedidos de Venta y el Grado de Intensidad de los Mismos.

Si existen: Muy significativo, Significativo, Poco significativo. O No existen

3.4 ¿Menciono Usted Como Factor Limitante de su Producción la Escasez de Materias Primas y Materias Nacionales?

Sí, No

3.5 Indique cuáles (Consultar Anexo).

4. UTILIZACIÓN

4.1 ¿Cómo Considera el Nivel Promedio de Utilización de Planta y Equipo de su Empresa para los Periodos?

Muy alto, Alto, Normal, Bajo, Muy Bajo

4.2 ¿Considera que por Esta Razón Tendrá Problemas Para Hacer Frente a la Demanda de 1984?

Sí, No

4.3 ¿Qué tanto?

Muy significativamente, Significativamente, Poco significativamente

4.4 Indique Usted los Porcentajes que Requiere su Empresa de Ampliaciones o Nuevas Inversiones Para los Siguietes Activos (Porcentajes):

Maquinaria y/o equipo, Mobiliario y Equipo de Oficina, Edificio e Instalaciones, Equipo de Transporte

4.5 ¿Significa que por ésta razón se están deteniendo las Inversiones de su Empresa?

Sí, No

4.6 De acuerdo a la Expectativa de su Volumen de Ventas, qué Porcentaje de Utilización Tendrá de su Capacidad Instalada Para los Sigüientes Periodos; (Favor de Elegir un solo Rango por Periodo)

Maquinaria y/o equipo, Edificios e Instalaciones, Mobiliario y Equipo de Oficina, Equipo de Transporte

4.7 Indique Usted qué Porcentaje de Utilización Registro su Empresa Para los Sigüientes Activos en los Periodos:

Maquinaria y/o equipo, Edificio de Instalaciones, Mobiliario y Equipo de Oficina, Equipo de Transporte

5. INVERSIONES

5.1 Indique Usted el Nivel de sus Inversiones en Activos Fijos (Maquinaria, Equipo y Construcción)

Muy Alto, Alto Intermedio, Bajo, Muy Bajo, No Hubo inversión

5.2 De la Sigüiente Lista Señale Usted Aquellos Factores que en Forma Significativa ha Limitado o Limitarán los Niveles de Inversión de su Empresa Durante el Presente año:

Falta de Crédito Bancario, Problemas Financieros Internos de la Empresa, Otros:

6. EMPLEO

6.1 ¿Cómo Considera Usted que Será el Nivel de Empleo Para los Periodos?

Obreros/Planta, Eventual/ Empleados/

Mayor, Igual, Menor Total

6.2 ¿Cómo Considera Usted que Será el Nivel de Nomina Pagada a su Personal con Respecto a sus Ingresos Totales Para los Periodos?

Obreros, Empleados, Total

Mayor,

Igual,

Menor

6.3 ¿En qué Porcentaje Estima Usted que se incrementarán los Salarios de Obreros y Empleados Para los Periodos?

Obreros, Empleados

6.4 Ha Tenido o Cree Tener Problemas Laborales Para los Periodos:

Sí, No

6.5 indique Cuáles:

Huelga, Paros, Aumento de Salarios, otros.

7 FACTORES ECONÓMICOS

7.1 Mencione Usted los Principales Factores de Incertidumbre ajenos a su Empresa, qué Pudieran Afectar la Trayectoria de la Misma:

Inflación, Devaluación, Otros

7.2 Para Efectos de Planeación Financiera de su Empresa ¿Qué Niveles de Tipo de Cambio Libre Supone? :

Peso por Dólar

7.3 ¿Qué Tasa de Inflación Espera?

Porcentajes

7.4 ¿Qué Porcentaje de Crecimiento de la Economía Nacional Espera Usted Para el Presente año?

Porcentaje

8 FACTORES DE CLASIFICACIÓN

8.1 ¿Cómo Calificaría a su Empresa: Eminentemente Industrial o Eminentemente Comercial? (Señale Porcentaje)

Industrial, Comercial

8.2 Mencione Usted los Principales Productos Genéricos que Vende su Empresa

Ejemplo: Arcilla, Cosméticos, Vidrios, Otros:

9 INDICADORES

9.1 ¿Cuál fue el Valor del activo total de su Empresa a la Fecha del Ultimo cierre de su ejercicio social?
Millones, Miles

9.2 ¿Cuál fue el Valor Total de sus Ventas Anuales Durante el Último ejercicio social? Ventas/
Millones, Miles

9.3 ¿Cuántos Obreros y Empresarios Trabajaron en su Empresa Durante ese Mismo Periodo?
Personal/Cantidad

9.4 ¿Cuál es el Valor Total de sus Importaciones, expresado en pesos, durante el periodo?

Anexo II

VARIABLES CONTENIDAS EN LA PRIMERA FASE DE INTEGRACIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA EL PROYECTO DE CRECIMIENTO DE LA CARTERA DE CORREDORES EN SEGUROS DE GRUPO DE VIDA Y GASTOS MÉDICOS MAYORES

Empresa /nombre del cliente	Unidad asegurada y/o contratante del seguro
Contacto	Responsables de la administración del seguro en la unidad asegurada
Dirección	Domicilio de la unidad asegurada
Teléfonos	Teléfonos de la unidad asegurada
Listado empleados (planta y eventuales) y sus datos edad, sexo	Lista con Edad y sexo de cada empleado de planta y eventuales de la unidad asegurada
Monto de sus ventas anuales	Acumulado de ventas anuales reales o estimadas de la unidad asegurada
Periodo de las ventas reportadas	Año de la cifra de ventas anuales de la unidad asegurada
Corredor o agente de grupo/agente Ejecutivo responsable	Clave del intermediario: persona física o moral encargada de la póliza de seguros Ejecutivo de la compañía de seguros encargada de la atención personal al corredor
Teléfono correduría o jefatura de grupo	Teléfono de la correduría o jefatura de grupo encargada de la unidad asegurada
Teléfono del contacto intermediario	Teléfono de la persona física encargada de dar atención al corredor
Seguro/cobertura-ramo actual o anterior	Cobertura de seguro contratada actual o del año anterior
Colectivo/grupo	Tipo de seguro: colectivo o de grupo
Tarifa actual o anterior	Tarifa contratada con el seguro actual o anterior
Suma asegurada individual y total vigencia actual o anterior	Suma asegurada por cada individuo y total del grupo durante la vigencia actual o anterior
Número de asegurados	Número de personas o unidades aseguradas en la póliza actual o anterior
Prima total individual y de grupo actual o anterior	Suma de las primas de cada individuo del grupo
Deducible actual o anterior	Cantidad inicial, que en caso de siniestro deberá ser cubierta por el contratante en la póliza actual o anterior
Coaseguro actual o anterior	Porcentaje, en caso de siniestro con que deberá participar el contratante, después de restar el deducible, en las reclamaciones.
Reaseguro actual o anterior	Cantidad del riesgo que es absorbida por otras compañías de seguros o entidades financieras en la póliza actual o anterior
Fórmula de dividendos actual o anterior	Fórmula matemática que considerando la prima pagada por el contratante y la siniestralidad del ejercicio anterior, da como resultado la cantidad que será devuelta al asegurado como dividendo
CIA. Aseguradora actual o anterior	Empresa aseguradora con la que la empresa contratante contrato su seguro el periodo anterior
Siniestralidad años anteriores	Monto total de siniestros pagados en los años anteriores por ésta cobertura
Fórmula de utilidad actual o anterior	Fórmula matemática utilizada en los ejercicios anteriores para determinar las utilidades que la compañía aseguradora compartirá con el contratante por baja siniestralidad
autorizaciones	Firmas facultadas para autorizar las fórmulas de utilidades y dividendos y las condiciones especiales de la póliza.

Anexo III

VARIABLES CONTENIDAS EN LA SEGUNDA FASE DE INTEGRACIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA EL PROYECTO DE CRECIMIENTO DE LA CARTERA DE CORREDORES EN SEGUROS DE GRUPO DE VIDA Y GASTOS MÉDICOS MAYORES

Riesgo a asegurar	Riesgo que será cubierto por la aseguradora en la nueva póliza
Tarifa propuesta	Tarifa del seguro propuesto
Suma asegurada individual y total propuesta	Suma asegurada por cada individuo y del grupo propuesta
Prima total individual y de grupo propuesta	Suma de las nuevas primas a pagar por cada individuo del grupo
Deducible propuesto	Cantidad inicial que en caso de siniestro deberá ser cubierta por el contratante en la póliza propuesta
Coaseguro propuesto	Porcentaje, en caso de siniestro que deberá cubrir el contratante después de restar el deducible en la póliza propuesta y en cada siniestro
Reaseguro propuesto	Cantidad del riesgo que es absorbida por otras compañías de seguros o entidades financieras, en la póliza propuesta
Fórmula de dividendos propuesta	Fórmula matemática que considerando la prima pagada por el contratante y la siniestralidad del ejercicio anterior arroja la cantidad que será devuelta al asegurado como dividendo en la póliza propuesta
Siniestralidad esperada	Monto total de siniestros pagados en los años anteriores por la anterior cobertura
Fórmula de utilidad propuesta	Fórmula matemática utilizada para determinar las utilidades que la compañía aseguradora otorgará al contratante por baja siniestralidad en la nueva póliza después de descontar los siniestros pagados
Fórmula de dividendos propuesta	Fórmula matemática propuesta, que considerando la prima pagada por el contratante y la siniestralidad del ejercicio anterior, arrojaría los dividendos que la compañía aseguradora pagará al contratante en la nueva póliza
Fórmula de utilidad propuesta	Fórmula matemática propuesta para determinar las utilidades que la compañía aseguradora otorgará al contratante por baja siniestralidad en la nueva póliza
Condiciones especiales	Beneficios o condiciones especiales de la nueva póliza