



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

SISTEMA DE REGISTRO Y CONTROL DE  
VIÁTICOS EN UN BANCO

T E S I S

QUE PRESENTAN PARA  
OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACIÓN

AURELIO SÁNCHEZ VACA  
ERICKA HERNÁNDEZ BERRIOS  
GUADALUPE ROSAS BERNAL  
MARGARITO VILLA CARAPIA

DIRECTOR DE TESIS: ING. JUAN JOSÉ CARREÓN GRANADOS



MÉXICO, D.F.

1998

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

260504



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.

## **Agradecimientos**

### *A Dios*

Por permitirnos llegar al final de esta meta.

### *A la UNAM*

Por darnos la oportunidad de pertenecer a ella.

### *A nuestra querida Facultad de Ingeniería y sus profesores*

Por compartirnos sus conocimientos.

### *Al Depto. de Información y Estadística,*

#### *en especial al Lic. Miguel Figueroa*

Por las facilidades otorgadas para la realización de este trabajo.

### *Al Ing. Juan José Carreón Granados*

Por la atención y colaboración otorgada para llevar a cabo este trabajo.

**Aurelio**

**Ericka**

**Guadalupe**

**Margarito**

*A mis padres*

Quienes siempre me han dado su apoyo incondicional  
y que gracias a ellos he logrado salir adelante.

*A mis hermanas Irma y Aquilina*

Que siempre han estado al pendiente de mí.

*A Verónica y Yaneli*

Por su amor, comprensión y motivación.

*A todos mis familiares y amigos*

Quienes de una forma u otra me han apoyado.

*Finalmente a mis compañeros de tesis y de la Facultad*

Que de alguna manera contribuyeron en mi formación profesional.

**Aurelio**

*A papá y mamá*

Quienes a través de una vida de sacrificios lograron darme la oportunidad de cumplir este sueño compartido.

*A mis hermanos*

Por el apoyo, compañía y aliento que me han brindado en todo momento.

*A Eduardo Antonio*

Quien me motivó día con día para lograr una de las más importantes de mis metas además de compartir conmigo mis anhelos e inquietudes.

*A Marco Antonio*

Porque ha venido a llenar de una inesperada alegría a la familia.

**Ericka**

***A mis padres y hermanos***

Por el cariño y el apoyo incondicional que siempre me han brindado.  
Esto también les pertenece.

***A mis hermanas y sobrinos***

Porque se esfuercen por alcanzar mayores metas.

***A las personas que ya no están conmigo***

Por su aliento y motivación para alcanzar esta meta.

***A mis amigos y compañeros***

Por su paciencia y la amistad que compartimos.

**Guadalupe**

*A mis Padres*

Por su apoyo y consejo. Mi ejemplo a seguir.

*A Lupita y Gaby*

Mis dos grandes amores.

*A mis Hermanos*

Mis mejores amigos y compañeros de siempre.

*A mis Hermanas*

Por que logren sus metas.

*A Martín y Manuel*

Mis entrañables amigos.

**Margarito**

**Sistema de Registro y  
Control de Viajes  
en un Banco**

---

**T&E's Automation System**



---

# Temario

<b>Introducción</b>	
<b>I. Antecedentes</b>	<b>7</b>
<b>II. Metodologías de Ingeniería de Software</b>	<b>13</b>
<b>II.1 Metodologías de Análisis y Diseño</b>	<b>26</b>
<b>II.2 Metodologías de Desarrollo</b>	<b>51</b>
<b>III. Análisis del Sistema</b>	<b>61</b>
<b>III.1 Recopilación de Información</b>	<b>63</b>
<b>IV. Diseño del Sistema</b>	<b>89</b>
<b>IV.1 Diagrama de Flujo</b>	<b>91</b>
<b>IV.2 Modelo Entidad-Relación</b>	<b>92</b>
<b>IV.3 Diseño de la Base de Datos</b>	<b>93</b>
<b>IV.4 Diccionario de Datos</b>	<b>94</b>
<b>V. Desarrollo del Sistema</b>	<b>103</b>
<b>V.1 Descripción de Procesos</b>	<b>105</b>
<b>V.2 Pruebas e implantación del sistema</b>	<b>128</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>153</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>155</b>
<b>Apéndice A. Código de los procesos del sistema</b>	<b>159</b>
<b>Apéndice B. Glosario de términos</b>	<b>195</b>

---

# Introducción

Actualmente la evolución tecnológica exige el uso de la informática como una herramienta básica hacia el tratamiento, control y optimización de altos volúmenes de información. El uso de esta herramienta dadas sus características, debe realizarse por profesionales de este campo, que incorporen técnicas y mecanismos de optimización de los recursos informáticos disponibles, con el fin de aumentar la productividad y mejorar la calidad de los servicios específicos de un organismo.

En este sentido, el siguiente trabajo tiene como finalidad el proporcionar el diseño y desarrollo de un sistema que acelere el proceso de registro de viáticos, para el cierre contable del Banco JP Morgan.

En este proyecto se establecen los lineamientos que permitirán el desarrollo automatizado de un sistema de registro y control de viáticos bajo un marco normativo, regulado y modelado de acuerdo a las necesidades de la empresa.

A continuación, se describe el contenido de este documento.

En primera instancia, describimos brevemente cuál es la problemática que presenta el banco para contabilizar los gastos generados por viajes, capacitación y entretenimiento de sus

empleados; ya que esto es un largo proceso manual, lo cual hizo necesario automatizar el proceso para acelerar la captura, manejo y obtención de información necesaria para dicho cierre.

Posteriormente, se definen las metodologías de Ingeniería de Software que nos sirven como base para el diseño y desarrollo de nuestro sistema. Estas metodologías van desde características del software, metodologías de análisis y diseño, hasta llegar a las de desarrollo.

Así mismo, se describe en forma detallada el desarrollo sistemático de nuestra propuesta de solución, comenzando con el análisis del sistema, en donde se recopila la información relativa al problema.

Basándose en el análisis se hace el diseño del sistema, elaborando diagramas de flujo, el modelo entidad-relación, el diseño de la base de datos y su correspondiente diccionario de datos.

Finalmente, se muestra el desarrollo y las pruebas del Sistema de Automatización de T&E's, el cual consiste en dos módulos. Uno es el Sistema de Captura, el cual está desarrollado en Excel. El otro módulo está desarrollado en Visual Basic, cuya base de datos está implementada en Access.

# Capítulo I

# ANTECEDENTES

## I. Antecedentes

El banco JP Morgan es un banco americano, por lo que sus empleados tienen que viajar constantemente a Nueva York, Argentina y Brasil, así como también a diferentes lugares dentro de la República Mexicana. Esto genera una gran cantidad en gasto de viáticos, capacitación, seminarios, etc.

Actualmente el área de finanzas tiene una persona que se encarga de la contabilidad de estos gastos.

La asistente de cada departamento tiene un formato en Excel<sup>1</sup> llamado **T&E** (Training and Entertainment) en el cual se llenan todos los datos de la persona que genera el T&E y el desglose de gastos. Pero muchas veces los datos correspondientes a impuestos, no son tomados en cuenta ocasionando pérdidas por la no-deducción de impuestos.

El proceso comienza cuando algún empleado regresa de viaje o termina un curso, tiene que llevar los comprobantes de gastos con el asistente de su área para que le llene su T&E. Al final del mes todos los asistentes envían al área de finanzas la impresión de los T&E's.

El encargado de T&E's tiene que clasificar primero el tipo de T&E, el cual depende de varios factores como, por ejemplo, si se

---

<sup>1</sup> Ver Figura 1.1

le dio algún anticipo, si el banco le debe al empleado o el empleado al banco, si el T&E es relacionado con el cliente o no ó si se trata de algún curso.

Posteriormente captura manualmente en una sesión de AS/400 donde está el sistema de Contabilidad General, un débito y un crédito por cada gasto en las cuentas que correspondan, de acuerdo a la clasificación anterior.

El Sistema de Contabilidad General emite un reporte por cuentas (Account Ownership), en el cual se tiene que verificar contra la impresión de los T&E's que las cantidades correspondan.

Cuando se necesita algún reporte, éste se tiene que obtener manualmente y buscar la información en los T&E's impresos, lo cual también se lleva mucho tiempo.

Como se puede observar, la contabilidad de T&E's es un largo proceso manual<sup>2</sup> en el cual se invierte demasiado tiempo; además hay un alto índice de errores que son generados desde la captura por parte de los asistentes, hasta la carga de información en el Sistema de Contabilidad General.

Por lo anterior, es necesario automatizar el proceso de T&E's para acelerar la captura, manejo y obtención de información.

---

<sup>2</sup> Ver Figura 1.2

Nombre :		Período			
Departamento :		De: Mes/Día/Año			
LE                      OU		A: Mes/ Día/Año			
		Autorización			
Firma del empleado		Nombre		Firma	
Rel. Con Cliente	<input type="checkbox"/>	No Rel. Con Cliente	<input type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>
Reembolsable por el cliente <input type="checkbox"/> Nombre del Proyecto : _____					
Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto.					
Concepto :					
Pesos		<input type="checkbox"/>	Dólares		<input type="checkbox"/>
				Tipo de Cambio	
Adelantos en efectivo en México.				Mes/Día	Monto
Adelantos en efectivo en otras oficinas.					IVA
Gastos con Amex No.				0.00	0.00
<b>Total de Adelantos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Gastos</b>	<b>Concepto</b>	<b>Amex</b>	<b>Mes/Día</b>	<b>Monto</b>	<b>IVA</b>
Transporte					
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Hospedaje					
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comida					
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Gastos sin recibo (Otros)					
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

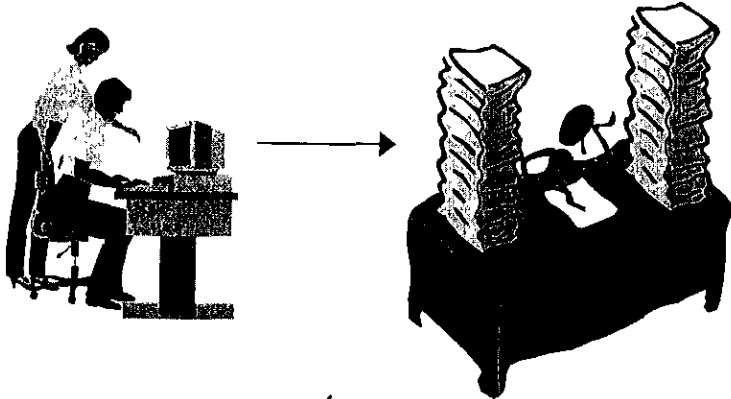
--	--

**Fig. 1.1**

# Proceso de T&E's

Captura de T&E

Clasificación



Captura en AS/400

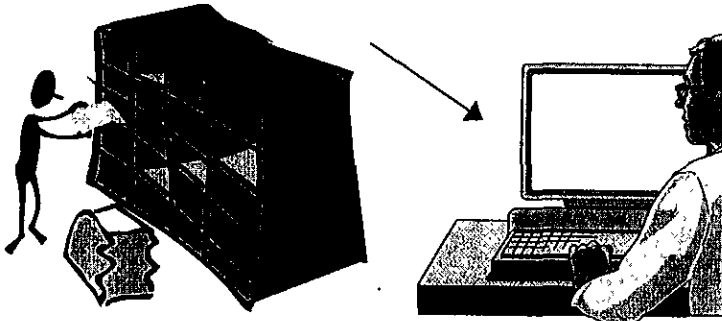


Fig. 1.2



## Capítulo II

# METODOLOGÍAS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

## II. Metodologías de Ingeniería de Software

El desarrollo de software es una de las áreas más interesantes e importantes hoy en día. Los desafíos son diversos: técnicos, humanos y administrativos, principalmente, para obtener el objetivo final, que es el de tener calidad en los sistemas. Los retos técnicos son tales como la selección adecuada de las herramientas de software que se utilizan para la programación y de ambientes de desarrollo en general (CASE, RAD, Programación Estructurada, Orientada a Objetos, etc.), una diversidad de bases de datos, interfaces gráficas, los tipos de red local, y los distintos sistemas operativos o plataformas. Los retos humanos incluyen la selección de personal que conozca el sistema y defina los requerimientos y de personal que programe a tiempo y a costos razonables. Los retos administrativos incluye desde la estructura adecuada en las áreas de desarrollo, hasta el control e integración del personal que interviene el proceso.

El desarrollo de software no es fácil. Es por eso que existen diferentes opciones a utilizar con la idea de minimizar costos. Conscientes de la importancia y la complejidad inherentes a los desarrollos de grandes proyectos de software, se han tratado de definir estándares que definan claramente lo que se entiende por calidad en desarrollo. La implantación de estándares tampoco es fácil ni es económica; pero es algo que se debe tomar en cuenta para el desarrollo de software.

Para construir el complejo software actual ya no es suficiente pegar de cualquier forma secuencias de instrucciones de máquina, proposiciones en lenguaje de alto nivel o incluso conjuntos de procedimientos y módulos, con la esperanza de encontrar la forma de recorrer el laberinto de nombres de variables, de procedimientos y de archivos, para armar un programa robusto. Los complejos programas actuales, requieren de técnicas prácticas de construcción junto con lineamientos para crear una sólida estructura de programa, que sea fácil de desentrañar, comprender y modificar.

Establecer una metodología orientada al desarrollo de software es el objetivo de la Ingeniería de Software como disciplina científica. Veamos pues los conceptos inherentes a esta disciplina.

## **Software**

Podríamos anotar tantas definiciones de software como autores consultemos; sin embargo, resumimos que:

***Software:*** Es el conjunto de programas o instrucciones y datos que "hacen operar" una computadora.

En contrapartida al concepto de software encontramos que ***hardware*** denomina en conjunto a los componentes físicos de una computadora.

## Características del Software

El software es un elemento "lógico" (intangible) del sistema y no físico. Cuando se construye el hardware, el proceso creativo humano (análisis, construcción, prueba, etc.) se traduce finalmente en una forma física: El gabinete, teclado, tarjetas, circuitos, cables, etc., todo es tangible. Cuando se desarrolla software todo se reduce a la manera (programas) de cómo se resuelve un problema a través de la computadora.

El software es desarrollado; no es fabricado en un sentido clásico. El desarrollo de software conlleva actividades de análisis, diseño, implantación, pruebas y *mantenimiento orientado hacia el qué y cómo hacerlo* y no al con qué hacerlo.

El software no se "deteriora". Naturalmente que no existen factores físicos ni temporales para el desgaste del software como ocurre con el hardware (uso, edad, variación de voltaje, clima). Cuando un componente hardware se deteriora, se sustituye por una pieza de repuesto. Sin embargo, puede ocurrir que el software se vuelva obsoleto con el paso del tiempo, aunque mantiene su rendimiento y sigue cubriendo las necesidades para las cuales fue desarrollado originalmente.

El diseño del software se traduce a un programa que especifica la estructura de datos, los procedimientos y requerimientos del

sistema deseado. Un traductor (intérprete o compilador) procesa este programa convirtiendo el código fuente en instrucciones ejecutables por una computadora.

## **Áreas de aplicación del Software**

En toda situación en la que pueda definirse un algoritmo para computadora (conjunto específico de pasos procedurales para resolver un problema), es aplicable el desarrollo de software. Las siguientes son algunas de las grandes áreas de aplicación del software.

***Sistemas.*** El software de sistemas es una colección de programas escritos para servir a otros programas (sistemas operativos, compiladores, editores, controladores de dispositivos periféricos, procesadores de telecomunicaciones, etc.). El área del software de sistemas se caracteriza por la fuerte interacción con el hardware de la computadora, su gran utilización por múltiples usuarios, la operación concurrente que requiere planificación, el compartir recursos y una sofisticada gestión de procesos, estructura de datos complejas y múltiples interfaces externas.

***Software de tiempo real.*** Es software que mide, analiza y/o controla sucesos del mundo real conforme ocurren. Los elementos del software de tiempo real incluyen un componente de acumulación de datos que recibe y formatea la información desde

un entorno externo, un componente de análisis que transforma la información según requiera la aplicación; un componente de control/salida que responda al entorno externo y un componente de monitoreo que coordina a los componentes anteriores, de forma que pueda mantenerse la respuesta en tiempo real (según la aplicación, en el rango de 1 milisegundo a 1 minuto).

***Contable y Administrativa.*** Hoy en día, el procesamiento de información comercial constituye la mayor de las áreas de aplicación del software: nóminas, inventarios, ventas, bases de datos, etc.

***Ingeniería y Ciencias.*** El software de ingeniería y científico se ha caracterizado por los algoritmos numéricos, de simulación y diseño asistido por computadora.

***Inteligencia Artificial.*** El software de inteligencia artificial (IA) hace uso de algoritmos no numéricos para resolver problemas complejos que no son adecuados para el cálculo o análisis directo. Actualmente, el área más activa de la IA es la de los sistemas expertos. Otras áreas de aplicación para el software de IA es el reconocimiento de patrones (imágenes y voces), prueba de teoremas y juegos.

***Software de computadoras personales.*** El procesamiento de palabras, las hojas de cálculo, los gráficos por computadora,

juegos, bases de datos, aplicaciones financieras, comerciales y personales, son sólo unos cuantos de los cientos de aplicaciones para PC's.

*Software empotrado.* Éste reside en circuitos de memoria de sólo lectura y se utiliza para controlar productos y sistemas comerciales e industriales; puede ejecutar funciones muy limitadas y variadas, como, por ejemplo, el control de las teclas de un horno de microondas, tacómetros, inyectores de combustible, etc.

## **Crisis del Software**

La crisis del software se refiere a un conjunto de problemas encontrados en el desarrollo del software de computadoras. Los problemas no están limitados al software que no funciona adecuadamente. Sino que la crisis del software abarca los problemas asociados con, cómo desarrollar el software, cómo mantener un volumen creciente de software existente y cómo podemos esperar satisfacer la demanda creciente de software. Aunque la referencia a una crisis del software puede ser criticada por ser algo melodramática, la frase sirve como propósito útil para alumbrar los problemas reales encontrados en todas las áreas de desarrollo del software.

Son tres los grandes problemas que han caracterizado la crisis del software: (1) la planificación y estimación del costo suelen ser imprecisas; (2) la productividad del analista de sistemas no corresponde con la demanda; y (3) la calidad del software no es adecuada.

No hay un método que dé solución, de la noche a la mañana, a la crisis del software. Sin embargo, se ha ido adoptando una disciplina para el desarrollo del mismo —la Ingeniería de Software—, combinando métodos para establecer fases en el desarrollo del software, nuevas herramientas para automatizar estos procesos, construcción de bloques de código reutilizable y una filosofía predominante de coordinación, control y administración.

## **Ingeniería de Software**

La ingeniería de software es una disciplina para desarrollar software de alta calidad para sistemas basados en computadora. Abarca un conjunto de tres elementos claves —métodos, herramientas y procedimientos— que facilitan al líder de proyecto controlar el proceso de desarrollo de software y suministrar a los que practiquen dicha ingeniería, las bases para construir software de alta calidad de una forma productiva.



Los *métodos* de la ingeniería de software (**metodologías**) suministran el "cómo" construir técnicamente el software. Los métodos abarcan un amplio espectro de tareas que incluyen: planificación y estimación de proyectos; análisis de requerimientos del sistema y del software; diseño de estructuras de datos; arquitectura de programas y procedimientos algorítmicos; codificación; prueba de mantenimiento. Los métodos de la ingeniería de software introducen frecuentemente una notación especial orientada a lenguaje o gráfica y un conjunto de criterios para la calidad de software.

Las *herramientas* de la ingeniería de software suministran un soporte automático o semiautomático para los métodos. Hoy, existen herramientas para soportar cada uno de los métodos mencionados anteriormente. Cuando se integran las herramientas de forma que la información creada por una herramienta pueda ser usada por otra, se establece un sistema para el soporte de desarrollo de software, *llamado Ingeniería de Software Asistido por Computadora* (CASE: computer-aided software engineering). CASE combina el software, hardware y bases de datos de la ingeniería de software (una estructura de datos que contenga la información relevante sobre el análisis, diseño, codificación y prueba) para crear un entorno de ingeniería de software, análogo al *Diseño Asistido por Computadora* (CAD: computer-aided design).

Los *procedimientos* de la ingeniería de software son la cola que pega los métodos y herramientas y facilita un desarrollo racional y oportuno de software de computadora. Los procedimientos definen la secuencia en la que se aplican los métodos, las entregas (documentos, informes, formas, etc.) que se requieren, los controles que ayudan a asegurar la calidad y coordinar los cambios, y las guías que facilitan a los gestores del software establecer su desarrollo.

La ingeniería de software está compuesta de pasos que abarcan los métodos, herramientas y procedimientos. Estos pasos se denominan paradigmas de la ingeniería del software. Un paradigma se elige basándose en la naturaleza del proyecto y de la aplicación.

A continuación se describen tres de los paradigmas más utilizados:

- **El ciclo de vida clásico**

Exige un enfoque sistemático, secuencial, del desarrollo del software que comienza en el nivel del sistema y progresa a través del análisis, diseño, codificación, prueba y mantenimiento. Algunas veces llamado "modelo en cascada".

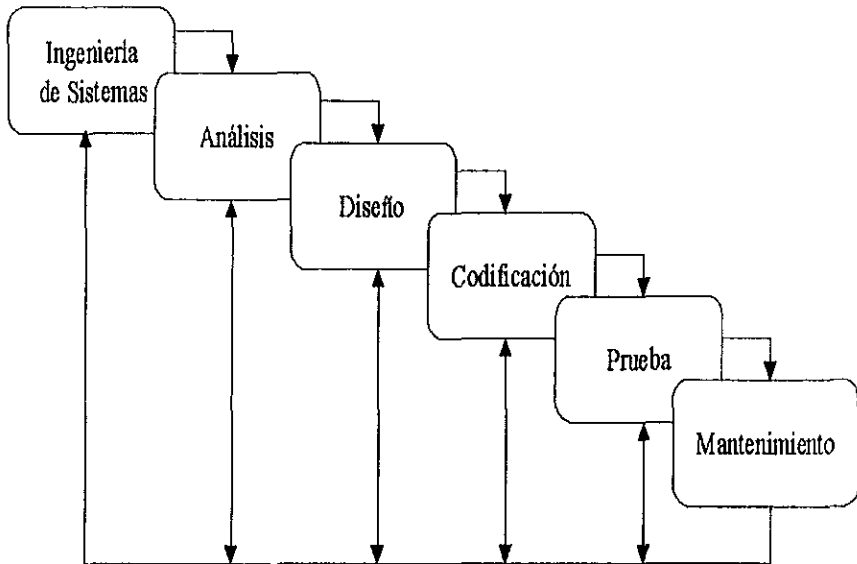


Fig. 2.1 Ciclo de vida clásico

***Ingeniería y análisis de sistemas.*** Partiendo de la definición del problema se describen las interrelaciones necesarias entre software, hardware, datos y usuarios. El flujo del proceso a automatizar y/o resolver debe comprenderse plenamente.

***Análisis de los requerimientos del software.*** Definen la determinación y contenido de la información así como las interfaces requeridas. La determinación de información se refiere a la necesidad de predecir el orden y tiempo de datos de entrada. El contenido se refiere al significado y la forma de la información de entrada y salida. Una interfaz es la forma a través de la cual

interactuamos con el sistema: teclado, mouse, lectores ópticos, ambientes gráficos, programas, etc.

***Diseño.*** El proceso de diseño traduce los requerimientos del sistema a un conjunto de representaciones (gráficas, pseudocódigos, tablas, esquemas, etc.) que describen la estructura de datos, la arquitectura del software y los procedimientos inherentes. Un buen diseño se acerca mucho al código fuente.

***Codificación.*** El diseño debe traducirse a una forma legible para la computadora. La codificación ejecuta esta tarea, a través de un lenguaje de programación. Si el diseño se ejecuta en una forma detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente.

***Prueba.*** Una vez codificado el sistema, es ejecutado a modo de prueba para garantizar que la entrada definida producirá la salida requerida.

***Mantenimiento.*** El software sufrirá invariablemente cambios; éstos ocurrirán debido a que se tiene un nuevo sistema operativo o periférico, o debido a que se requieren aumentos funcionales o de rendimiento.

## II.1 METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO

### Construcción de prototipos

Normalmente un cliente definirá un conjunto de objetivos generales para el sistema, pero no identificará los requerimientos detallados de entrada, procesamiento o salida. En otros casos el programador puede no estar seguro de la funcionalidad de un algoritmo, la adaptabilidad de un sistema operativo o lo amigable de una interfaz. En este tipo de situaciones, puede ser mejor realizar un prototipo.

La construcción del prototipo es un proceso que facilita al programador la creación de un modelo del software a construir. El modelo tomará una de las tres formas siguientes: un *prototipo en*

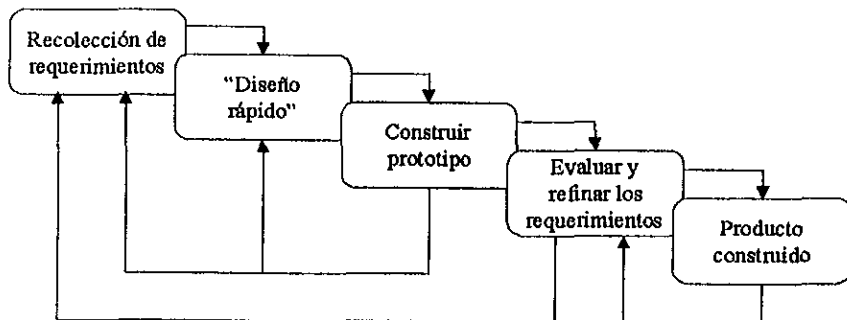


Fig.2.2 Construcción de prototipos

*papel* que describe la interfaz usuario-máquina, sirve para obtener una comprensión clara del sistema; un *prototipo* que implementa algunos subconjuntos de las funciones requeridas del sistema; o un *programa existente* que ejecute parte o toda la función deseada, pero que tenga otras características que deban ser mejoradas en el nuevo trabajo de desarrollo.

Como en todos los métodos de desarrollo de software, la construcción de prototipos comienza con la *definición de requerimientos*. El técnico y el cliente se reúnen para definir los objetivos globales del sistema, identifican los requerimientos y perfilan las áreas donde será necesario una mayor definición. Luego se produce un *diseño rápido*, enfocándose sobre las interfaces de usuario (formatos de entrada y salida). El diseño rápido conduce a la *construcción de un prototipo*. El prototipo es *evaluado* por el cliente/usuario y se utiliza para *refinar los requerimientos* del sistema a desarrollar. Se produce un proceso interactivo en el que el prototipo es afinado para que satisfaga las necesidades del cliente, al mismo tiempo que facilita al que lo desarrolla una mejor comprensión de lo que hay que hacer. Idealmente, el prototipo sirve como un mecanismo para identificar los requerimientos del sistema. Si se construye un prototipo que funciona, el desarrollador hace uso de fragmentos de programas existentes o aplica herramientas que faciliten la rápida generación de programas que funcionen.

La construcción de prototipos es un paradigma efectivo para la ingeniería del software; tenga en cuenta que sirve sólo como un mecanismo de definición de los requerimientos. Posteriormente ha de ser descartado (al menos en parte) y debe construirse el software real, con miras en la calidad y mantenimiento.

### **Técnicas de cuarta generación**

El término técnicas de la cuarta generación (T4G) abarca un amplio espectro de herramientas de software, que facilitan al programador especificar algunas características del sistema a alto nivel. Luego, la herramienta genera automáticamente el código fuente, basándose en la especificación dada.

Actualmente, un entorno para el desarrollo de software que soporte el paradigma T4G incluye algunas de las siguientes herramientas: lenguajes no procedurales para consulta de bases de datos, generación de informes, manipulación de datos, interacción y definición de pantallas y generación de código, capacidades gráficas y capacidad de hoja de cálculo. Estas herramientas existen sólo para dominios de aplicación muy específicos, como los manejadores de bases de datos.

## Combinación de paradigmas

Los paradigmas de la ingeniería de software pueden y deben combinarse de forma que puedan utilizarse las ventajas de cada uno en un único proyecto. El trabajo comienza con la definición del problema y la especificación de los requerimientos. El método puede seguir con el ciclo de vida clásico (ingeniería de sistemas y análisis de los requerimientos) o puede ser la definición menos formal del problema usada en la construcción de un prototipo. Independientemente, debe producirse la comunicación cliente-desarrollador del software.

La naturaleza de la aplicación sugerirá la elección del método adecuado. Si los requerimientos para la función y rendimiento del sistema están razonablemente bien comprendidos, pueden ser aplicables los métodos de especificación recomendados para el ciclo de vida clásico. Por otra parte, si la aplicación del software exige una fuerte interacción hombre-máquina o requiere algoritmos no probados o técnicas de control de salidas, puede realizarse un prototipo. En tales casos puede usarse a veces un L4G para desarrollar rápidamente un prototipo. Una vez que se haya evaluado y refinado el prototipo, pueden aplicarse los pasos de diseño e implementación del ciclo de vida clásico para desarrollar el software formalmente.



No hay necesidad de ser dogmático en la elección de los paradigmas para la ingeniería del software; la naturaleza de la aplicación debe dictar el método a elegir. Mediante la combinación de paradigmas, el todo debe ser mejor que la suma de las partes.

## **Proceso general del desarrollo de Software**

El proceso de desarrollo de software contiene tres fases genéricas independientemente del paradigma de ingeniería elegido. Las tres fases, definición, desarrollo y mantenimiento, se encuentran en todos los desarrollos de software, independientemente del área de aplicación, tamaño del proyecto o complejidad.

La fase de definición se enfoca sobre el qué. Esto es, durante la definición, el que desarrolla el software intenta identificar qué información será procesada, qué función y rendimiento se desea, qué interfaces han de establecerse, qué restricciones de diseño existen y que criterios de validación se necesitan para definir un sistema correcto. Por tanto han de identificarse los requerimientos claves del sistema y del software. Aunque los métodos aplicados durante la fase de definición varían dependiendo del paradigma de ingeniería de software aplicado (o combinación de paradigmas), de alguna forma se producirán tres pasos específicos:

*Análisis del sistema.* Definir el papel de cada elemento de un sistema informático, asignando el rol que jugará el software.

*Planificación del proyecto de software.* Una vez que está asignado el ámbito del software, se destinan los recursos, se estiman los costos y se definen las tareas de planificación del trabajo.

*Análisis de requerimientos.* El ámbito definido para el software da la dirección, pero antes de comenzar a trabajar es necesario disponer de una información más detallada del dominio de la información y de la función del software.

La fase de desarrollo se enfoca sobre el cómo. Esto es, el que desarrolla el software intenta descubrir cómo han de diseñarse las estructuras de datos y arquitectura de software, y cómo han de implementarse los detalles procedurales, cómo ha de trasladarse el diseño a un lenguaje de programación (o lenguaje no procedural) y cómo ha de realizarse la prueba. Los métodos aplicados durante la fase de desarrollo varían dependiendo del paradigma de ingeniería de software aplicado. Sin embargo, de alguna forma se producirán tres pasos concretos:

*Diseño del software.* El diseño traslada los requerimientos de software a un conjunto de representaciones (algunas gráficas,

otras tabulares o basadas en lenguajes) que describen la estructura de datos, arquitectura y procedimiento algorítmico.

**Codificación.** Las representaciones de diseño deben traducirse a un lenguaje artificial (un lenguaje de programación convencional o un lenguaje no procedural usado en el contexto del paradigma T4G) que da como resultado unas instrucciones ejecutables por la computadora. El paso de la codificación ejecuta esta traducción.

**Prueba de Software.** Una vez que el software se ha implementado en una forma ejecutable por la máquina, debe ser probado para descubrir los defectos que puedan existir en la función, lógica e implementación.

La fase de mantenimiento se enfoca sobre el cambio que va asociado con una corrección de errores, adaptaciones requeridas por la evolución del entorno del software y modificaciones debidas a los cambios de los requerimientos del cliente para reforzar o aumentar el sistema. La fase de mantenimiento replica los pasos de las fases de definición y desarrollo, pero en el contexto del software existente. Durante la fase de mantenimiento se encuentran tres tipos de cambios:

**Corrección.** Incluso con las mejores actividades para garantizar la calidad, es probable que el cliente descubra defectos en el

software. El mantenimiento correctivo cambia el software para corregir los defectos.

*Adaptación.* Con el paso del tiempo es probable que cambie el entorno original (por ejemplo, CPU, sistema operativo, periféricos) para el cual se desarrolló el software. El mantenimiento adaptativo se traduce en modificación del software para acomodarlo a los cambios de su entorno externo.

*Aumento.* Conforme se utilice el software el cliente/usuario reconocerá funciones adicionales que podría ser benéfico añadirlas. El mantenimiento perfectivo aumenta el software para más allá de sus requerimientos funcionales originales.

Las fases y pasos relacionados descritos en nuestra visión genérica de la ingeniería de software se complementan con varias actividades protectoras. Las revisiones se realizan durante cada paso para asegurar que se mantiene la calidad. La documentación se desarrolla y controla para asegurar que toda la información sobre el sistema y software estará disponible para un uso posterior. El control de los cambios se instituye de forma que éstos puedan ser mejorados y registrados.

En el paradigma clásico del ciclo de vida, las fases y pasos descritos en esta sección se definen explícitamente. En los paradigmas de construcción de prototipos y T4G están implicados

algunos de los pasos, pero no explícitamente identificados. El método de cada paso puede variar de un paradigma a otro pero el enfoque global que exige la definición, desarrollo y mantenimiento permanece invariable. Uno puede realizar cada fase con disciplina y métodos bien definidos o de forma completamente desordenada. Pero habrá que realizarlos de alguna forma.

### **Especificación de requerimientos**

Para realizar bien el desarrollo del software es esencial realizar una especificación completa de los requerimientos. Independientemente de lo bien diseñado o codificado que esté, un programa pobremente especificado decepcionará al usuario y hará fracasar el desarrollo.

Tanto el programador como el cliente tienen un papel activo en la especificación de los requerimientos. El cliente intenta reformular su concepto de la función y comportamiento de los programas en detalles concretos. El que desarrolla el software actúa como interrogador, consultor y el que resuelve los problemas.

La tarea de análisis de los requerimientos es un proceso de descubrimiento y refinamiento. El ámbito del programa, establecido inicialmente durante la ingeniería del sistema, es refinado en detalle. Se analizan y asignan a los distintos elementos de los programas las soluciones alternativas.

El análisis de requerimientos facilita al ingeniero de sistemas especificar la función y comportamiento de los programas, indicar la interfaz con otros elementos del sistema y establecer las restricciones de diseño que debe cumplir el programa. El análisis de requerimientos permite al ingeniero de sistemas (analista) refinar la asignación de software y representar el dominio de la información que será tratada por el programa. El análisis de requerimientos da al diseñador la representación de la información y las funciones que pueden ser traducidas en datos, arquitectura y diseño procedural. Finalmente, la especificación de requerimientos suministra al técnico y al cliente, los medios para valorar la calidad de los programas, una vez que se haya construido.

El análisis de requerimientos puede dividirse en cuatro áreas:

- 1) Reconocimiento del problema.
- 2) Evaluación y síntesis.
- 3) Especificación.
- 4) Revisión.

Es importante comprender el contexto del sistema y revisar el ámbito de los programas para, primeramente, generar la estimación de la planificación y, posteriormente, establecer la comunicación necesaria para el análisis, de forma que se asegure *el reconocimiento del problema*.

*La evaluación del problema y síntesis* de la solución se enfocan a que el analista debe evaluar el flujo y estructura de la información, definir a detalle todas las funciones del programa, establecer las características de la interfaz del sistema y describir las restricciones de diseño. Cada una de las tareas sirven para describir el problema de forma que pueda sintetizarse un enfoque o solución global.

Una vez que se hayan descrito las funciones básicas, comportamiento, interfaz e información, se especifican los criterios de validación para demostrar una comprensión de una correcta implementación de los programas. Estos criterios sirven como base para hacer la prueba durante el desarrollo de los programas. Para definir las características y atributos del software se escribe una *especificación de requerimientos* formal.

En este momento, el cliente y el analista inician una *revisión* de los requerimientos, observando las posibles modificaciones en la función, comportamiento, representación de la información, interrelaciones y criterios de validación.

## **Análisis de requerimientos**

Se han desarrollado varios métodos de análisis y especificaciones de requerimientos. Los investigadores han identificado los problemas y sus causas, desarrollando reglas y procedimientos para resolverlos. Cada método de análisis tiene una única notación y punto de vista. Sin embargo, todos los métodos de análisis están relacionados por un conjunto de principios fundamentales:

1. *El dominio de la información*, considera
  - a) El flujo de información;
  - b) el contenido de la información y
  - c) la estructura de la información.
2. *El problema debe subdividirse* de forma que se descubran los detalles de una manera progresiva o jerárquica.
3. Deben desarrollarse las *representaciones lógicas y físicas* del sistema.

Aplicando estos principios, el analista enfoca el problema sistemáticamente. Se examina el dominio de la información de forma que pueda comprenderse su función. La partición se aplica para reducir la complejidad. La visión lógica y física del software, son necesarias para acomodar las restricciones lógicas impuestas por los requerimientos de procesamiento, y las restricciones físicas impuestas por otros elementos del sistema.



Como resultado del análisis se desarrolla la Especificación de Requerimientos del Software. La revisión es esencial para asegurar que el desarrollador y el cliente tienen la misma percepción del sistema; en este punto es muy útil el diseño de prototipos. Los requerimientos se representan gráficamente o a través del lenguaje natural, de forma que conduzcan a una correcta implementación del software.

### **Metodologías de análisis de requerimientos**

El papel de los métodos de análisis de requerimientos, es asistir al analista en la construcción de una descripción precisa del sistema; y aunque cada método introduce su propia notación y heurística de análisis, los métodos pueden ser evaluados en el contexto de las siguientes características comunes:

- 1) Mecanismos para el análisis del dominio de la información.
- 2) Método de representación funcional.
- 3) Definición de interfaces.
- 4) Mecanismos para subdividir el problema.
- 5) Soporte de la abstracción.
- 6) Representación de las visiones físicas y lógicas.

Todos los métodos se enfocan (directa o indirectamente) al flujo de datos y al contenido o estructura de datos. El flujo de datos se caracteriza por las transformaciones (funciones) que se aplican a

los datos de entrada para obtener "predeterminados" datos de salida. El contenido de los datos puede representarse explícitamente usando un mecanismo de diccionario o, implícitamente, enfocando primero la estructura jerárquica de los datos.

Las funciones se describen normalmente como transformaciones o procesos de la información. Cada función puede ser representada usando una notación específica. Una descripción de la función puede desarrollarse usando el lenguaje natural, un lenguaje procedural con reglas sintácticas informales (Pseudocódigo) o un lenguaje de especificación formal.

Una descripción de las interfaces se da generalmente como un añadido a las representaciones funcionales y de información. El flujo hacia y desde una función específica puede ser identificado con flujos de información a otras funciones. Las interfaces se derivan del examen del flujo de información.

### **Métodos de análisis orientados al flujo de datos (Yourdon)**

El sistema acepta entrada de distintas formas; aplica hardware, software y elementos humanos para transformar la entrada en salida. Conforme la información se mueve a través del software, se modifica mediante una serie de transformaciones. Un diagrama

de flujo de datos (DFD), es una técnica gráfica que describe el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos, conforme se mueven de la entrada a la salida.

La función global del sistema se representa como una transformación sencilla de la información, representada en la figura 2.3. como una burbuja.

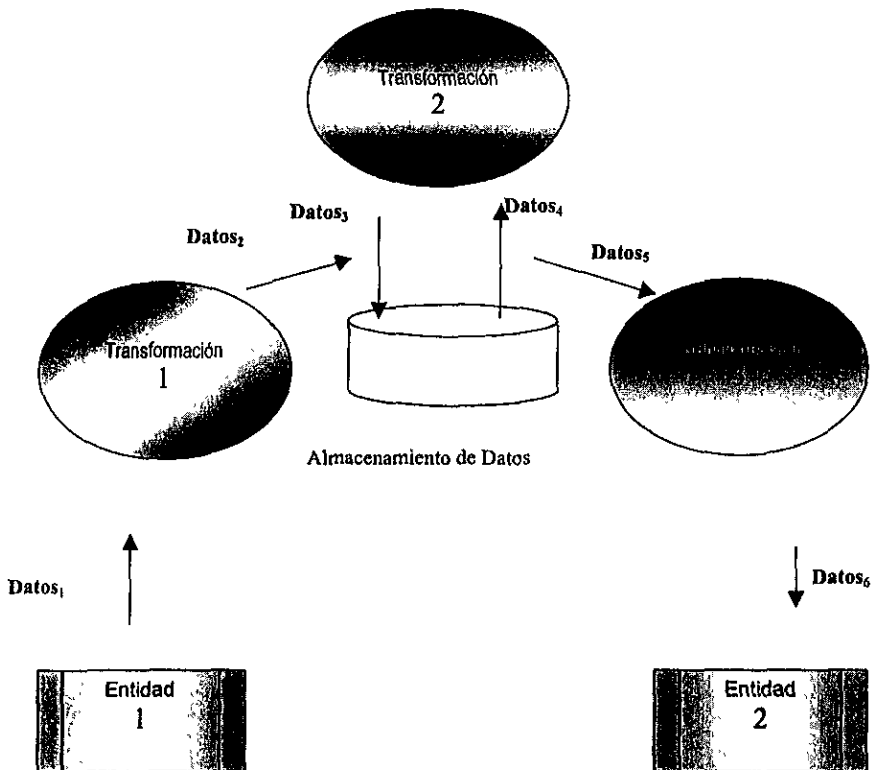


Fig. 2.3 Un diagrama de flujo de datos

El DFD puede usarse para representar un sistema a cualquier nivel de abstracción. De hecho, los DFD pueden particionarse en

niveles que representan flujo incremental de información y detalle funcional. Un nivel 0 de un DFD, también llamado modelo de sistema fundamental, representa un sistema como un único proceso con datos de entrada y salida, indicados por flechas de entrada y hacia afuera, respectivamente. Transformaciones adicionales y caminos de flujo de información se representan conforme el nivel 0 del DFD es subdividido para revelar más detalles.

El diagrama de flujo de datos es una herramienta gráfica muy útil durante el análisis de requerimientos del software. Sin embargo, el diagrama puede causar confusión si su función se confunde con la de un diagrama de flujo de procesos. Un diagrama de flujo de datos describe el flujo de la información sin una notación explícita de control (condiciones y ciclos).

Para derivar un diagrama de flujo de datos orientado al software/sistema debemos observar los siguientes criterios:

1. El primer nivel del diagrama de flujo de datos debe describir *al sistema como un proceso sencillo (caja negra)*.
2. Los archivos de entrada/salida principales deben ser anotados cuidadosamente.
3. Todas las flechas y procesos son etiquetados con nombres significativos.
4. La continuidad del flujo de información debe ser mantenida.

5. Cada vez debe refinarse un solo proceso.

Durante el análisis de requerimientos se puede descubrir que ciertos aspectos del sistema “están sujetos a cambios” o “se aclararán en el futuro” o están vagamente definidos por el cliente; el diagrama de flujo de datos permite un fácil aislamiento del dominio del cambio. Al comprender el flujo de información a lo largo del dominio de los límites del cambio, puede hacerse una mejor preparación para futuras modificaciones o puede conducirse una modificación actual sin modificar otros elementos del sistema.

Un análisis del dominio de la información puede ser incompleto si sólo se considera el flujo de datos. Cada flecha de un diagrama de flujo de datos representa uno o más elementos de información. Por lo tanto, el analista debe disponer de un método para representar el contenido de cada flecha de un DFD.

Se ha propuesto *el diccionario de datos* como una gramática casi-formal para describir el contenido de los elementos de información y ha sido definido de la siguiente forma: “El diccionario de datos contiene las definiciones de todos los datos mencionados en el DFD, en una especificación del proceso y en el propio diccionario de datos”. Los datos compuestos (datos que pueden ser además divididos) se definen en términos de sus componentes; los datos elementales (datos que no pueden ser divididos) se definen en términos del significado de cada uno de

los valores que puede asumir. Por tanto, el diccionario de datos está compuesto de definiciones de flujo de datos, archivos (datos almacenados) y datos usados en los procesos (funciones o transformaciones).

Una vez que ha sido representado el dominio de la información (usando un DFD y un diccionario de datos), el analista describe cada función (transformación) representada, usando el lenguaje natural o alguna otra notación estilizada. Una de tales notaciones es el “Pseudocódigo”, que incorpora construcciones procedurales básicas —secuencia, selección, y repetición— junto con frases del lenguaje natural, de forma que pueden desarrollarse descripciones procedurales precisas de las funciones representadas dentro de un DFD.

### **Métodos de análisis orientados a la estructura de datos (Gane & Sarson)**

Conocido como SSA (Structured Systems Analysis). Utiliza un lenguaje gráfico para construir los modelos de los sistemas, incorpora conceptos de bases de datos; sin embargo, SSA no proporciona una gran variedad de mecanismos estructurales. Hay cuatro elementos básicos en SSA: diagramas de flujo de datos, diccionario de datos, representaciones lógicas de procedimientos y técnicas de estructuración de almacenamiento de datos.

Las características que distinguen a estos métodos son:

1. Identificar los objetos de información clave (entidades o items)
2. Definir una estructura jerárquica del sistema
3. Definir el diccionario de datos
4. Transformar una estructura de datos jerárquica en una estructura de programa

*Desarrollo de Sistemas Estructurados de Datos (DSED: Gane & Sarson)*, examina el contexto de la aplicación, esto es, como se mueven los datos entre productores y consumidores de la información. A continuación, se establecen las funciones de la aplicación, que describen los elementos de la información y el procesamiento que debe ejecutarse sobre ellos. Finalmente, se modelan los resultados de la aplicación usando una estructura jerárquica. Usando este método, (DSED) comprende todos los atributos del dominio de información: flujo de datos, contenido y estructura de datos.

Para determinar el contexto de la aplicación en DSED, debe establecerse el problema de forma que nos facilite responder a tres preguntas:

1. ¿Cuáles son los elementos de información que han de procesarse?
2. ¿Quién/qué son los productores y consumidores de información?

3. ¿Cómo ve la información cada productor/consumidor en el contexto de otros grupos?

DSED propone un *diagrama de entidades* como mecanismo para responder a estas preguntas.

El diagrama de entidades utiliza una notación muy parecida al diagrama de flujo de datos; por un lado encontramos *entidades* las cuales se interrelacionan a través de *acciones*. Al derivar un diagrama de entidades para el análisis de una base de datos se conforma el llamado *diagrama entidad-relación*.

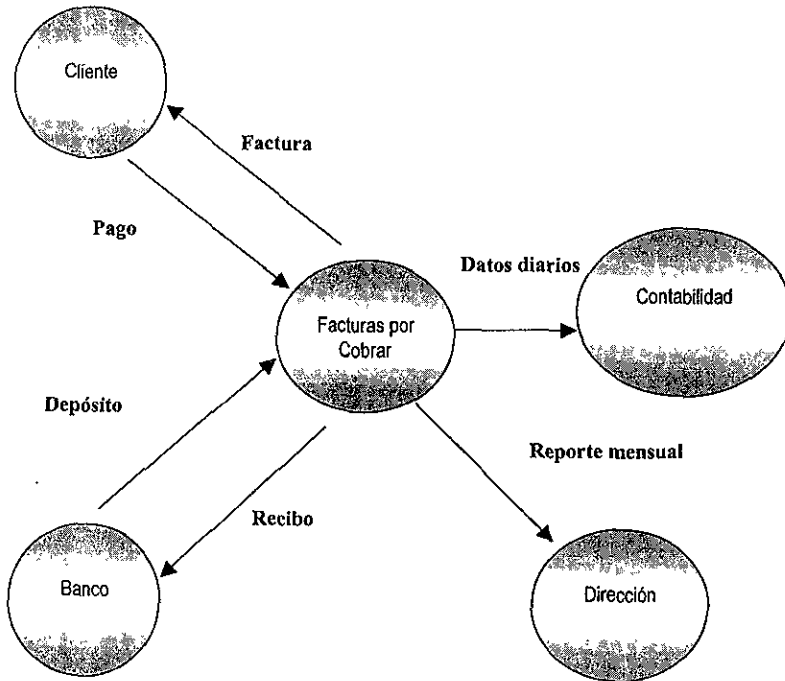


Fig. 2.4 Diagrama de entidades



Los métodos de análisis de requerimientos del software fueron desarrollados para ser aplicados manualmente. Sin embargo, la aplicación manual del análisis estructurado (DSED) puede ser pesado y propenso a error cuando se analizan grandes sistemas. Hoy, los métodos de análisis, junto con una clase de técnicas específicamente diseñadas para el procesamiento automático, están disponibles en un formato de "ayuda por computadora". Las herramientas para automatizar el análisis son un primer paso hacia la ingeniería de software asistida por computadora (CASE) y están mejorando la calidad y productividad de los analistas.

SADT<sup>®</sup> es una técnica de análisis y diseño estructurado, que ha sido ampliamente usada como herramienta para la definición de sistemas, análisis de requerimientos de software y diseño de sistemas. Desarrollado originalmente como un método manual, SADT consiste en procedimientos que permiten al analista descomponer las funciones del sistema; una notación gráfica, el actigrama y datograma de SADT, que muestra las relaciones de la información con las funciones dentro del software; y unos criterios de control del proyecto para aplicar la metodología.

Usando SADT, el analista desarrolla un modelo que comprende muchos actigramas y datogramas definidos jerárquicamente.

La metodología SADT comprende herramientas automáticas que soportan procedimientos de análisis y unos utensilios de

organización bien definidos mediante los cuales pueden aplicarse las herramientas. Las revisiones y recorridos son especificados, permitiendo la validación de la comunicación técnico/cliente. Las responsabilidades del equipo son similares a las que se encuentran en un equipo con un programador en jefe, acentuando un trabajo en equipo para el análisis, diseño y revisión.

### **SSADM (Structured Systems Analysis and Design Method)**

Es una técnica sistemática (metodología de desarrollo) para el análisis y diseño de aplicaciones. Fue patrocinado por el Gobierno del Reino Unido en los 80's.

Conjuga tanto los métodos orientados al flujo de datos como los orientados a la estructura de datos. Se enfoca hacia el establecimiento de cómo los datos pasan a través del dominio de la información y suministra procedimientos para aislar el contenido de los datos y las funciones de procesamiento. Por otra parte, identifica los elementos de información y las acciones (procesos) y los modela de acuerdo con la jerarquía (estructura) de información del problema.

## Modelado de Merise

La concepción del método de Merise es doble, por un lado, representa un método de diseño de sistemas de información, y por otra parte, propone una metodología de desarrollo.

Las principales ventajas del método de diseño de Merise son:

- Una solución global del sistema de información llevada en paralelo sobre los datos y el procesamiento.
- Describe el sistema de información por niveles: el nivel conceptual, organizacional o lógico y el operacional o físico.
- Una descripción del sistema de información usando una representación formal: precisa, simple y rigurosa para la descripción de los datos. Esta *formalidad* es estándar internacionalmente por el ISO bajo el nombre de modelo "ENTIDAD-RELACIÓN".
- Una descripción muy rica del nivel conceptual fundada sobre la invariabilidad de los sistemas de información, lo que permite construir un nuevo sistema sobre bases sólidas, independientemente de la organización y opciones técnicas de automatización.
- Finalmente, la representación visual, en particular de los modelos conceptuales, contribuye al total establecimiento de un diálogo constructivo entre todos aquellos que participan en la concepción del nuevo sistema.

Como método de desarrollo de sistemas de información:

- Divide el proceso de desarrollo en cuatro fases:
  - Estudio de factibilidad
  - Estudio detallado
  - Realización
  - Implantación

Esta división fue estandarizada en el plan nacional de Francia por AFNOR (estándar Z67-101 recomendaciones para el control de proyectos de procesamiento de datos). Esta división corresponde al ciclo de vida de un sistema de información.

- Una descripción detallada de la estructura del trabajo es conformada para concluir el desarrollo del sistema de información. Esta estructura es realizada por un comité de administración, de un grupo de proyecto y un comité de usuarios. La misión y composición de cada grupo de participantes está especificada dentro del marco del método.

Merise es un método de desarrollo y diseño de sistemas de información, muy usado en Francia. Fue definido a fines de los 70's; está fuertemente orientado a los puntos de vista de los "actores" (quienes participan en el desarrollo del sistema) y su definición y uso de la información. Provee para el modelado de eventos, sincronización y múltiples operaciones en varios niveles.

## Métodos y herramientas representativos

Se han propuesto muchos métodos de análisis de requerimientos. La tabla 2.1 contiene una lista de algunos de los métodos más comunes y herramientas.

Nombre del método/herramienta	Fuente de información
Desarrollo de Sistemas Estructurados de Datos	Ken Orr & Associates Topeka, K.S.
DesignAid	Nastec Corporation Southfield, MI
Excelerator	Index Technology, Inc. Cambridge, MA
Higher Order Software (HOS)	Hos, Inc.
Information Engineering Workbench	Knowledgeware, Inc. Ann Arbor, MI
Desarrollo de Sistemas de Jackson	JAC83
Construcción Lógica de Sistemas (CLS)	WAR81
Software Requirements Engineering	ALF85
Análisis Estructurado (AS)	DEM79
Structured Analysis Design Technique (SADT)	Softtech, Inc.
Herramientas de análisis estructurado	Tektronix
System Development Methodology (SDM)	CAP Gemini
Technology for Automated Generation of System	SEI85
Structured Analysis Design Technique	Softtech, Inc.

Tabla 2.1 Métodos y herramientas de análisis de requerimientos

## II.2 METODOLOGÍAS DE DESARROLLO

### **Análisis estructurado de sistemas**

Los programadores tradicionales conocen bien los procesos del análisis estructurado de sistemas. La formalización del análisis estructurado se basa en el hecho de que los subprogramas podían servir como mecanismos de abstracción para construir grandes y complejos sistemas. El más antiguo y conocido de los procesos de análisis estructurado es el de *descomposición funcional*. Como su nombre lo indica, la *descomposición funcional* considera a un sistema como un conjunto de áreas funcionales que se pueden dividir en procesos. Estos procesos se descomponen posteriormente en pasos o procedimientos comprensibles para los programadores encargados del desarrollo del sistema.

La descomposición funcional ha alcanzado una gran popularidad desde su presentación. Los métodos y notaciones más conocidos de la descomposición funcional se identifican por los nombres de sus autores: Yourdon, Constantine, DeMarco y Gane, que fueron los primeros en difundir este método.

### **El método Booch**

El método Booch es independiente del lenguaje de implementación, todavía provee expresión suficiente para capturar los detalles

requeridos para soportar la transición de diseño a implementación. El método Booch incluye una poderosa notación que soporta la captura y expresión de los aspectos importantes de un modelo o diseño. La anotación incorpora vistas múltiples para expresar los detalles útiles de un sistema de software complejo. Un intento para capturar la información en un diagrama único no proveería una reducción en el nivel de complejidad o primacía a un entendimiento mejorado del problema. Para ser útil, una notación debe de mejorar el nivel actual de entendimiento, no impedirlo.

Las dos contribuciones más significativas para el análisis y diseño del método de Booch para el desarrollo de software son el manejo de complejidad y el soporte como rehusos a gran escala. El análisis del método de Booch examina los requerimientos del sistema desde el punto de vista de las clases y encuentra las aplicaciones del sistema (objetos) en el vocabulario del dominio del problema. El diseño descompone sistemas complejos a lo largo de las fronteras del sistema y se puede ver como una extensión de la fase del análisis. Los atributos claves del método son:

- **Abstracción** - Una abstracción denota las características esenciales del sistema y así proporcionar actuales fronteras conceptuales definidas, relativo a la perspectiva del espectador.
- **Encapsulación** - Encapsulación es el proceso de ocultamiento de todos los detalles de las aplicaciones del sistema.

- *Modularidad* - *Modularidad* es la propiedad de un sistema que ha sido descompuesto en un conjunto de módulos coherentes y estrechamente acoplados.
- *Jerarquía* - *Jerarquía* es una clasificación u ordenanza de abstracciones.

El método Booch es una prueba de análisis y diseño de métodos que evolucionan favorablemente en sistemas complejos. Ha sido aplicado en un amplio rango en los dominios de aplicaciones, tales como:

- Control de tráfico aéreo
- Aviones
- Procesamiento de datos de Negocio
- Fabricación y control de procesos
- Sistemas operativos
- Software de aplicaciones y desarrollo de herramientas
- Telecomunicaciones

Un atributo importante del método de Booch es su apoyo para la transición sin costura de análisis para diseño e implementación. La habilidad para moverse de análisis a diseño y retrocederse de nuevo sin pérdida de información y sostiene directamente un proceso iterativo de desarrollo y direcciona un mayor reto encarando a usuarios de métodos estructurados: la transición de análisis a diseño.



Además, este método puede aplicarse tanto a la tecnología de eventos como a la tecnología orientada a objetos, solamente siguiendo los lineamientos del adecuados del lenguaje utilizado.

En resumen, el método de Booch ha sido garantizado en un amplio rango de aplicaciones. De este método, podemos decir:

- El método de Booch provee beneficios reales, incluyendo el potencial para substancialmente mejorar la productividad de equipos de desarrollo.
- La descomposición arquitectónica debe iniciarse temprano para manejar complejidad.
- El desarrollo y búsqueda de prototipos iterativos reduce significativamente planes y riesgos.
- La inserción de tecnología es un riesgo clave, así que es necesario invertir en entrenamiento.
- Invirtiendo en herramientas para sostener la metodología y el lenguaje de programación puede tener resultados grandes.

### **El paradigma de objetos**

El paradigma de la estructura de desarrollo del software, con su enfoque en descomposición algorítmica, da dirección al paradigma del desarrollo de objetos de software. El soporte para el paradigma de objeto apareció primero en lenguajes de programación y después en métodos. Esta evolución refleja el paradigma estructurado: se

desarrollaron métodos de la estructura basada en la experiencia ganada de usar lenguajes de programación estructurada. Los conceptos útiles que se demostraron en la práctica -tal como descomposición algorítmica, modularidad y abstracción- se formalizó en métodos tales como análisis estructurado y diseño estructurado (SA, Structured Analysis, y SD, Structured Design). Desde que SA/SD fueron desarrollados para soportar lenguajes de programación estructurada, su congruencia no sorprende. Sin embargo, la aplicación de métodos estructurados a lenguajes de programación orientada a objetos (OOP, Object Oriented Programming) no son muy avanzados. Los métodos estructurados tienden a centrarse en algunos temas impropios mientras ignoran temas centrales al paradigma de objeto. El enfoque de métodos estructurados en algoritmos de descomposición, no es el enfoque central del paradigma de objeto. El análisis estructurado se enfoca en los procesos que transforman datos y no se dirigen adecuadamente al modelado de datos del mismo. El diseño estructurado tiende a enfocarse a mecanismos claves, ignorando la abstracción clave del dominio del problema. Además, el diseño estructurado no se dirige a las emisiones de abstracción de datos y ocultamiento de la información, ni provee un medio adecuado de tratar con jerarquía o concurrencia.

En resumen, el deseo para aumentar niveles de rehusos han motivado la adopción del paradigma de objeto. Además, se encontraron dificultades para trazar implementaciones de métodos estructurados

orientados a objetos que han resultado una necesidad para éstos. Los métodos estructurados son aplicables en un amplio rango en el dominio del problema, pero no soportan el nivel de complejidad que el paradigma sostiene, y son impropios cuándo se aplican a lenguajes orientados a objetos.

### **Análisis orientado a objetos**

Es modelo de información, más popular en la década de los ochenta, es el precursor más próximo del análisis y diseño orientados a objetos. El resultado final del análisis de modelado de información es un diagrama de entidad-relación, desarrollado a base de listar atributos, clasificarlos en categorías de entidades y, finalmente, agregando las relaciones existentes entre ellos. El modelo inicial se perfecciona posteriormente con una jerarquía de sub-tipos y objetos asociativos. Aunque este método está estrechamente relacionado con el análisis orientado a objetos, no existe encapsulación de datos; es decir, los requisitos de procesamiento de cada objeto y de sus atributos no se tratan como una entidad combinada. El método de modelado de información tampoco permite herencia ni el paso de mensajes.

A continuación se definen los ciclos de vida de los objetos en modelos de estado para capturar los sucesos que actúan sobre los objetos. El último paso es la definición de procesos, basada en los objetos y sus ciclos de vida. A diferencia de los métodos de

descomposición funcional y de suceso-respuesta, el método orientado a objetos se traduce en un mínimo código derivado de los datos, que permanece estable incluso ante el cambio de requisitos.

<b>Descomposición funcional</b>	<b>Suceso-respuesta</b>	<b>Orientada a objetos</b>
1. Proceso	1. Control	1. Datos
2. Control	2. Proceso	2. Control
3. Datos	3. Datos	3. Proceso

Tabla 2.2 Métodos de análisis de sistemas

Los componentes de un sistema - proceso (lo que se está haciendo), datos (aquello sobre lo que el proceso se está ejecutando), y control (en qué momento se realiza)- reciben diferente prioridad y énfasis en los métodos de descomposición funcional, suceso - respuesta, y aquellos orientados a objetos.

En un sistema orientado a objetos no recae el énfasis en las transformaciones de entradas en salidas, sino en el contenido de entidades, en los objetos. El criterio para agrupar funciones no es el proceso; más bien se trata de agrupar métodos cuando éstos funcionan sobre una misma abstracción de datos. Es fácil que métodos contiguos en una secuencia residan en objetos diferentes. Es el paso de mensajes entre objetos lo que determina la secuencia de funcionamiento. La tabla 2.3 nos muestra la divergencia entre el

método descendente del análisis estructurado y el método ascendente de un sistema orientado a objetos.

<b>Análisis y diseño estructurados</b>	<b>Análisis y diseño orientados a objetos</b>
<i>Descendente:</i> Descomposición funcional basada en subprocesos de procesos de niveles superiores	<i>Ascendente:</i> Composición de clases basada en abstracción de datos.

Tabla 2.3

### **Sistema Orientado a Objetos**

Para el diseño de un sistema orientado a objetos, podemos comenzar primero definiendo cuales son nuestras metas; que es lo que en realidad queremos que nuestro sistema haga y posteriormente pasamos a la estructuración de nuestro sistema, de acuerdo con los objetivos y metas trazadas.

Para el desarrollo de un sistema con alguna de las metodologías orientadas a objetos; podemos comenzar a diseñar el sistema, ya sea por capas (clases, modelos y aplicaciones), o siguiendo otro tipo de secuencia similar, como puede ser la siguiente:

- 1 Desarrollar un modelo del sistema que identifique los objetos requeridos y sus relaciones para cada uno.

- 2 Diseñar las clases para soportar estos objetos y cumplir con sus responsabilidades dentro del modelo.
- 3 Construir aplicaciones sobre el modelo utilizando prototipos rápidos.

En el desarrollo de un sistema de una situación real, habrá un gran número de modelos, cada uno describiría diferentes aspectos del sistema. Estos modelos proveerían modularidad a gran escala en donde cada uno podría ser desarrollado y modificado independientemente. Trabajando con estas características, interacciones basadas en mensajes, estos modelos componentes formarían el modelo de trabajo global del sistema.

Una vez que el modelo ha tomado forma y se han definido los papeles que juegan los diferentes objetos, podemos bajar un nivel y comenzar a definir los interiores de estos objetos. Después obtenemos el trabajo de las clases y las probamos, podemos conectarnos a ellas y ver realmente como funciona el modelo. Una vez que comprobamos que tenemos un modelo laboral realista del sistema, podemos comenzar las aplicaciones de búsqueda de prototipos sobre el modelo.

Esta secuencia suena bastante lineal, pero en la práctica es altamente iterativa. No esperamos realmente que el modelo o sus clases subyacentes sean correctas en el primer paso. Definimos las clases por los papeles que juegan en los modelos, pero las

necesidades de nuevas aplicaciones podrán cambiar los requerimientos para los modelos, los cuales pueden llamarse para revisiones de las clases y así sucesivamente.

Lo importante en el diseño de un sistema, es esforzarnos en hacer el diseño tan genérico como sea posible para cada iteración. Las clases y los modelos que son creados para resolver problemas de aplicación particulares, generalmente tienen que ser rediseñados considerablemente antes de que puedan ser reutilizados. Por otra parte, las clases y modelos que son directos, descripciones imparciales de las operaciones del sistema, generalmente se estabilizan bastante rápido y proveen máximo recurso en la construcción de las aplicaciones.

## Capítulo III

# ANALISIS DEL SISTEMA



### III.1 Recopilación de Información

En el banco se pueden identificar dos secciones: administrativa y operativa, que a su vez, se dividen en varias áreas, las cuales se identifican con un número llamado OU.

#### OUs

OU	Nombre del departamento	Sección
020200	Global Research	Administrativa
024700	Internal Audit	Administrativa
027500	Technology Serv	Administrativa
040600	Global Research	Administrativa
044500	Operations	Administrativa
046100	GLCA-RM Mexico	Administrativa
051000	Operations	Administrativa
230500	Latin America Supp	Administrativa
230501	Lars Argentina	Administrativa
250900	Financial Mex	Administrativa
354600	Emstar-Mex	Administrativa
400400	Admin Supp	Administrativa
400403	Admin Supp	Administrativa
440900	Human Resources	Administrativa
453700	Emstar Ad Group	Administrativa
525600	LA Gto MGMT	Administrativa
626100	Credit Admin	Administrativa
626200	Capital Markets	Administrativa
471241	MGT	Administrativa
022900	Legal Support	Operativa
131800	Mexico LCL MKTS	Operativa
844300	IB	Operativa
844500	IB	Operativa

Existen cuentas que están abiertas para los OUs administrativos y otras para los operativos.

**Cuentas para OUs administrativos**

Descripción de la cuenta	Cuenta	OU
Anticipos Pesos	25202-016	131800
AMEX (Pesos/Usd)	25202-031	131800
Anticipos Dólares	25202-121	131800
Client Reimbursables	25202-801	131800
Iva Serv	25290-070	131800
(Cja Puente)=Cash	50402-041	131800
Cta por Pagar a NY	50402-100	131800
Iva 100% acreditable	97050-070	980900
Iva 0% acreditable	97050-071	980900
Iva no deducible	97050-901	980900
Gastos men.c/rec	97440-002	El del departamento
Gastos men.s/rec	97440-003	El del departamento
Hotel-CR	97700-001	El del departamento
Avión-CR	97700-002	El del departamento
Regalos y entretenimiento para clientes	97700-901	El del departamento
Hotel-Cursos	97710-001	El del departamento
Avión-Cursos	97710-002	El del departamento
Cursos (No deducible)	97710-901	El del departamento
Comida-CR	97720-001	El del departamento
Comida-CR (No deducible)	97720-901	El del departamento
Comida-Cursos	97730-001	El del departamento
Comida-Cursos (No deducible)	97730-901	El del departamento
Hotel-NCR	97750-001	El del departamento
Avión-NCR	97750-002	El del departamento
Comida-NCR	97760-001	El del departamento
Comida-NCR (No deducible)	97760-901	El del departamento
Inscripción a seminarios/Entrenamiento	97780-005	El del departamento
Transporte-NCR sin recibo	97750-003	El del departamento
Transporte-CR sin recibo	97700-003	El del departamento
POSICIÓN	99990-010	131800

## Cuentas para OUs Operativos

Descripción de la cuenta	Cuenta	OU
Anticipos Pesos	25202-016	131800
AMEX (Pesos/Usd)	25202-031	131800
Anticipos Dólares	25202-121	131800
Client Reimbursables	25202-801	131800
Iva Serv	25290-070	131800
(Cja Puente)=Cash	50402-041	131800
Cta por Pagar a NY	50402-100	131800
Iva 100% acreditable	97050-070	980900
Iva 0% acreditable	97050-071	980900
Iva no deducible	97050-901	980900
Gastos men.c/rec	97440-002	El del departamento
Gastos men.s/rec	97440-003	El del departamento
Avión-CR	97700-002	El del departamento
Hotel-CR	97700-201	El del departamento
Regalos y entretenimiento para clientes	97700-901	El del departamento
Avión-Cursos	97710-002	El del departamento
Hotel-Cursos	97710-201	El del departamento
Cursos (No deducible)	97710-901	El del departamento
Comida-CR	97720-201	El del departamento
Comida-CR (No deducible)	97720-901	El del departamento
Comida-Cursos	97730-201	El del departamento
Comida-Cursos (No deducible)	97730-901	El del departamento
Avión-NCR	97750-002	El del departamento
Hotel-NCR	97750-201	El del departamento
Comida-NCR	97760-201	El del departamento
Comida-NCR (No deducible)	97760-901	El del departamento
Inscripción a seminarios/Entrenamiento	97780-005	El del departamento
Inscripción a seminarios/Entrenamiento	97780-006	El del departamento
Transporte-NCR sin recibo	97750-003	El del departamento
Transporte-CR sin recibo	97700-003	El del departamento
POSICIÓN	99990-010	131800

Dentro de esta clasificación, se tienen seis tipos de cuentas:

1. **CR Client Related** (gastos deducibles relacionados con el cliente).
2. **CRND Client Related** (gastos no deducibles relacionados con el cliente).
3. **NCR Not Client Related** (gastos deducibles no relacionados con el cliente).
4. **NCRND Not Client Related** (gastos no deducibles no relacionados con el cliente).
5. **CUR** (gastos deducibles, por concepto de cursos).
6. **CURND** (gastos no deducibles, por concepto de cursos).

Como se puede observar, existen algunas cuentas que se aplican sin importar si el OU es administrativo u operativo, es decir, aplican a ambos tipos de OUs.

Una vez que se tiene la información anterior se puede identificar la cuenta a la que se cargará cada gasto, pero también se deben tomar en cuenta otras variantes que influyen para el registro contable de los gastos y que determinan los diferentes casos que se presentan en un T&E.

A continuación veremos la forma en que se deben registrar contablemente los gastos dependiendo del tipo de T&E y el caso al que corresponda.

## Formas de registro contable

### Gastos pagados con American Express (Amex)

**Pesos.**<sup>3</sup>

Débito/ Crédito	Cuenta	Descripción de la cuenta	OU	Monto
D	97750-002	Avión-NCR	22900	\$2500.00
D	97760-001	Comida-NCR	22900	\$115.00
C	25202-031	Amex	131800	\$2615.00

**Dólares**<sup>4</sup>

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto	Monto Eq.	Tipo Cambio
D	97750-002	Avión-NCR	51000	\$600.00	\$6090.00	\$10.15
D	97760-001	Comida-NCR	51000	\$10.00	\$101.50	\$10.15
C	25202-031	AMEX	131800	\$610.00	\$6191.50	\$10.15

### Gastos pagados con efectivo (Cash)

**Pesos.**<sup>5</sup>

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto
D	97720-901	Comida-CR	400400	\$460.00
D	97700-003	Transporte-CR s/rec.	400400	\$115.00
C	50402-041	CASH	131800	\$575.00

<sup>3</sup> Ver ejemplo Amex 1

<sup>4</sup> Ver ejemplo Amex 2

<sup>5</sup> Ver ejemplo Cash 1

**Dólares<sup>6</sup>**

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto	Monto Eq.	TC
D	97700-002	Avión-CR	525600	\$500.00	\$5200.00	\$10.40
D	97720-001	Comida-CR	525600	\$20.00	\$208.00	\$10.40
C	50402-041	CASH	131800	\$20.00	\$208.00	\$10.40
C	25202-031	AMEX	131800	\$500.00	\$5200.00	\$10.40

**Gastos pagados con Anticipos en México**

***JP Morgan debe***

**Pesos.<sup>7</sup>**

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto
D	97710-002	Avión-CUR	230500	\$2300.00
C	25202-031	Amex	131800	\$2300.00
D	97710-001	Hotel-CUR	230500	\$645.00
D	97730-001	Comida-CUR	230500	\$253.00
C	50402-041	CASH	131800	\$398.00
C	25202-016	Anticipos Pesos	131800	\$500.00

Se registran los débitos y créditos que corresponden a cada gasto pagado con Amex. Si se pagó con efectivo, se registran los débitos, además de un crédito en la cuenta de Cash por el monto que debe el banco y un crédito en la cuenta de Anticipos Pesos por el monto del anticipo especificado en el T&E.

---

<sup>6</sup> Ver ejemplo Cash 2

<sup>7</sup> Ver ejemplo Anticipos 1

**Dólares<sup>8</sup>**

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto Usd	Monto Eq. Mxn	TC
D	97700-002	Avión-CR	44500	\$1400.00	\$14000.00	\$10
C	25202-031	AMEX	131800	\$1400.00	\$14000.00	\$10
D	97700-001	Hotel-CR	44500	\$500.00	\$5000.00	\$10
D	97720-001	Comida-CR	44500	\$400.00	\$4000.00	\$10
D	99990-010	POSICIÓN	131800	\$700.00	\$7000.00	\$10
C	25202-121	Anticipos dólares	131800	\$700.00	\$7000.00	\$10
D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto Mxn	Monto Eq. Usd	TC
C	50402-041	CASH	131800	\$2000.00	\$200.00	\$10
C	99990-010	POSICIÓN	131800	\$7000.00	\$700.00	\$10

Se registran los débitos y créditos que corresponden a cada gasto pagado con Amex. Si se pagó con efectivo, se registran los débitos de cada gasto, un débito en la cuenta POSICIÓN por el monto de anticipos en dólares y un crédito en la cuenta de Anticipos Dólares por el monto del anticipo. La cuenta POSICIÓN se utiliza para no mezclar pesos y dólares. Además se carga un crédito en la cuenta de Cash por el monto que debe el banco, pero en pesos y un crédito en la cuenta POSICIÓN por el monto del anticipo en pesos.

<sup>8</sup> Ver ejemplo Anticipos 2

### **Empleado debe**

#### **Pesos.<sup>9</sup>**

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto
D	97700-002	Avión-CR	24700	\$2760.00
D	97700-001	Hotel-CR	24700	\$2300.00
D	97720-001	Comida-CR	24700	\$982.50
D	97440-003	Transporte-CR sin recibo.	24700	\$230.00
C	25202-031	Amex	131800	\$2760.00
C	25202-016	Anticipos Pesos	131800	\$4000.00

En este caso se registran los débitos de cada gasto, además de un crédito en la cuenta de Anticipos Pesos por el monto del anticipo especificado en el T&E. Puede parecer que este caso no está balanceado, pero esto se soluciona cuando el empleado devuelve el excedente, entonces se realiza un crédito por el monto que debe y que es igual al monto faltante para balancear la contabilidad.

#### **Dólares<sup>10</sup>**

D/C	Cuenta	Descripción	OU	Monto Usd	Monto Eq. Mxn	TC
D	97760-002	Avión-NCR	20000	\$1000.00	\$10150.00	\$10.15
D	97750-001	Hotel-NCR	20000	\$400.00	\$4060.00	\$10.15
D	97760-001	Comida-NCR	20000	\$180.00	\$1827.00	\$10.15

<sup>9</sup> Ver ejemplo Anticipos 3

<sup>10</sup> Ver ejemplo Anticipos 4



D	97440-003	Transporte-NCR sin recibo.	20000	\$24.00	\$243.60	\$10.15
D	99990-010	POSICION	131800	\$604.00	\$6130.60	\$10.15
C	25202-121	Anticipos dólares	131800	\$604.00	\$6130.60	\$10.15
<b>D/C</b>						
<b>D/C</b>	<b>Cuenta</b>	<b>Descripción</b>	<b>OU</b>	<b>Monto Mxn</b>	<b>Monto Eq. Usd</b>	<b>TC</b>
C	99990-010	POSICION	131800	\$6130.60	\$604.00	\$10.15

En este caso se registran los débitos de cada gasto, además de los correspondientes a la cuenta POSICIÓN por ser dólares. Un crédito en la cuenta de Anticipos Dólares por el monto utilizado en el T&E. Puede parecer que este caso no está balanceado, pero esto se soluciona cuando el empleado devuelve lo que le sobró, entonces se realiza un crédito por el monto que debe y que es igual al monto faltante para balancear la contabilidad.

Hasta aquí hemos visto el manejo contable de los gastos en los diferentes casos de T&E's pero debido a que no se lleva un registro correcto de los impuestos generados por gastos de T&E's, se anexan los diagramas de flujo<sup>11</sup> de cómo se debe realizar el manejo de impuestos que se tendrán en cuenta al realizar el diseño del nuevo sistema.

En los diagramas se muestra el flujo a seguir para elegir la cuenta correspondiente de iva.

<sup>11</sup> Ver Diagramas 1, 2 y 3

# Manejo de impuestos para los gastos en territorio Nacional

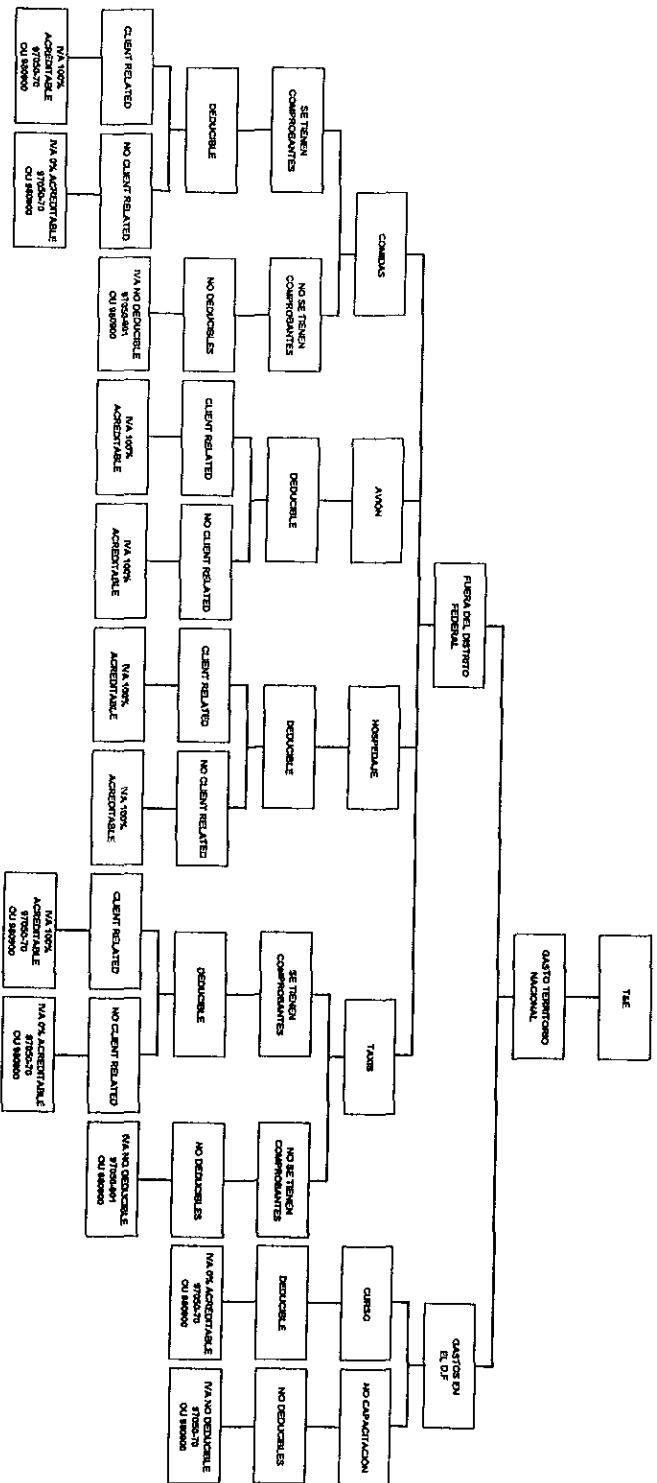


Diagrama 1

# Manejo de impuestos para los gastos en el extranjero

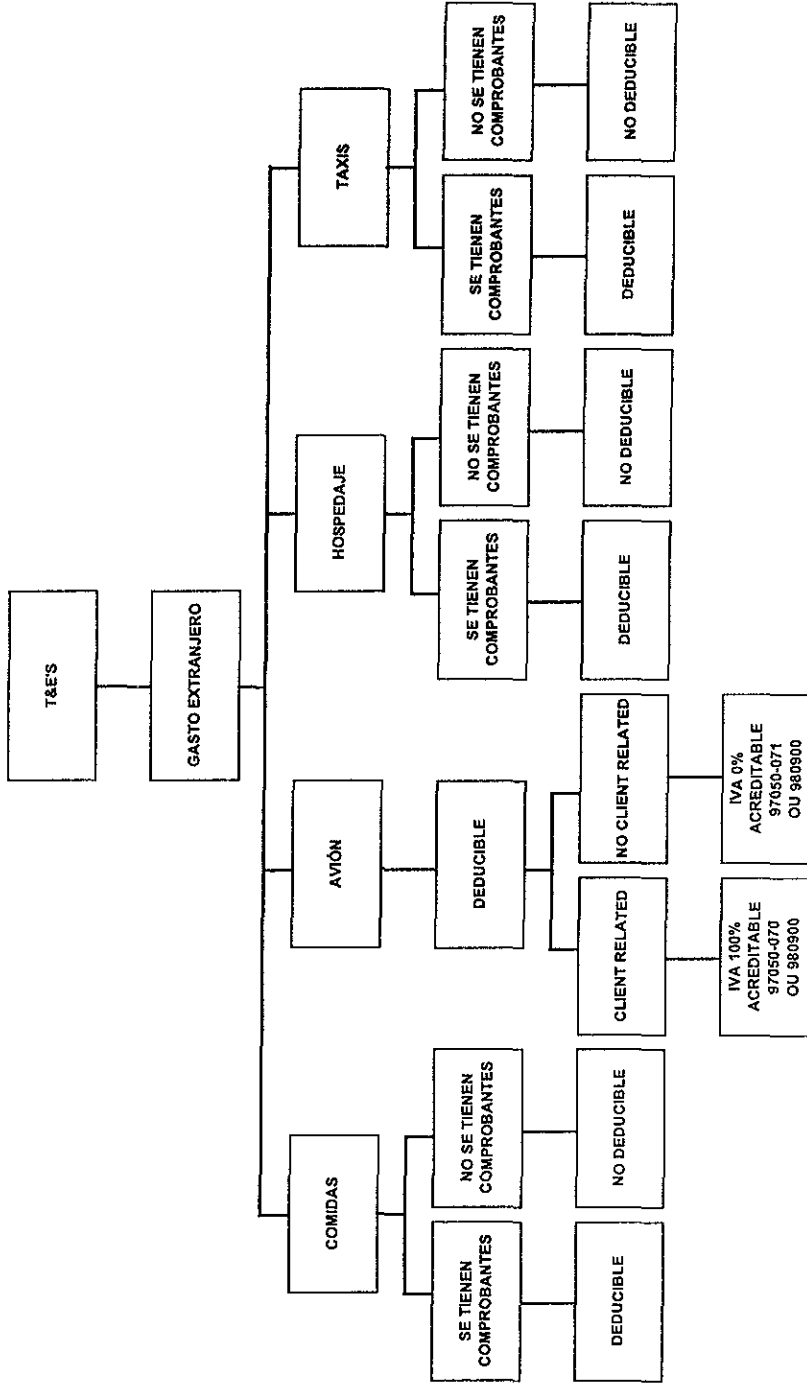


Diagrama 2

# Manejo de impuestos para los gastos de capacitación fuera del D.F.

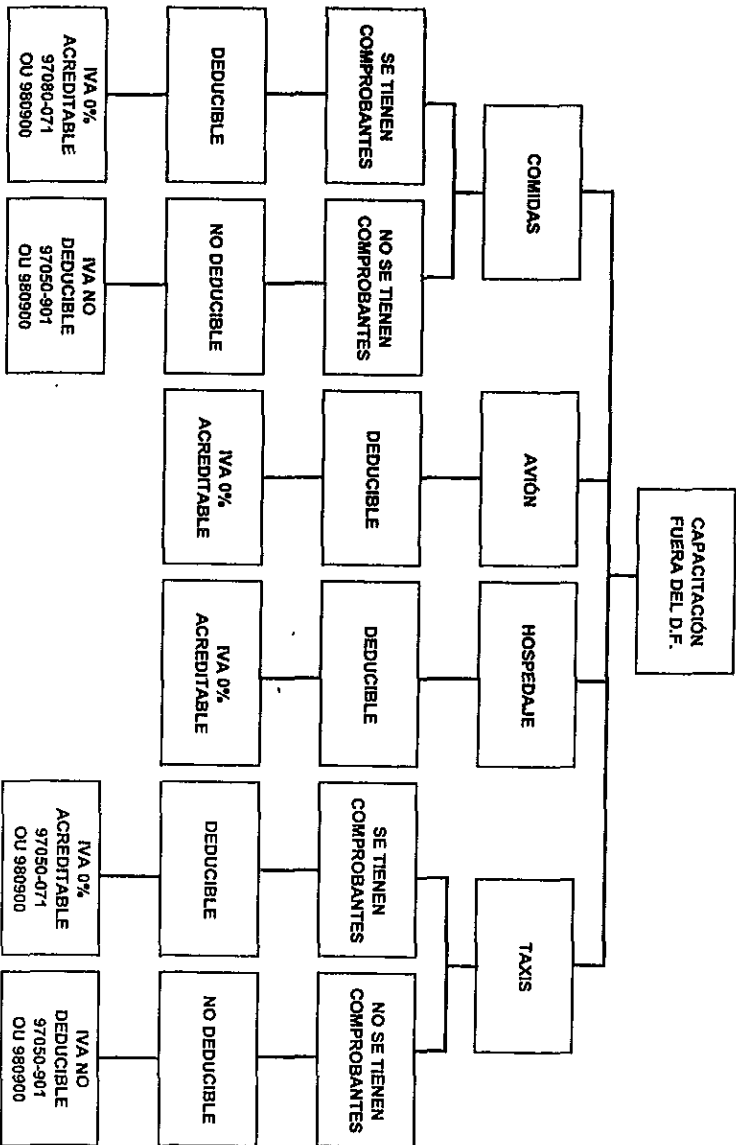


Diagrama 3

Nombre : Mariana Delgado Fuentes		Período	
Departamento : Legal support		De: Mes/Día/Año 10/12/98	
1	22900	A: Mes/ Día/Año 10/12/98	
LE	OU	Autorización :	
Firma del empleado		Jesús Caballero Calderón	
		Nombre	Firma

Rel. Con Cliente  No Rel. Con Cliente  Capacitación

Reembolsable por el cliente  Nombre del Proyecto : \_\_\_\_\_

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto

Concepto : Revisión de pruebas finales para la liberación del sistema de cobranza

Pesos  Dólares  Tipo de Cambio

	Mes/Día	Monto	IVA
Adelantos en efectivo en México.			
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			
Gastos con Amex No.		2,225.00	390.00
<b>Total de Adelantos</b>		<b>2,225.00</b>	<b>390.00</b>

Gastos	Concepto	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Transporte	Avion Mex-Mty y Mty-Mex	X	10/12	2,125.00	375.00
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>2,125.00</b>	<b>375.00</b>
Hospedaje					
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comida	comida	X	10/12	100.00	15.00
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>100.00</b>	<b>15.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>2,225.00</b>	<b>390.00</b>
Gastos sin recibo (Otros)					
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>2,225.00</b>	<b>390.00</b>

--	--

Nombre : Pedro Barroso Cuellar	Período	
Departamento : Operations	De: Mes/Día/Año 10/17/98	
1                      51000 LE                      OU	A: Mes/ Día/Año 10/17/98	
Autorización :		
Jesús Caballero Calderón		
Firma del empleado	Nombre	Firma

Rel. Con Cliente  No Rel. Con Cliente  Capacitación

Reembolsable por el cliente  Nombre del Proyecto : \_\_\_\_\_

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto.

Concepto : Asistencia a la Conferencia de Desarrollo Profesional			
Pesos <input type="checkbox"/>	Dólares <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo de Cambio	10.15
		Mes/Día	Monto
Adelantos en efectivo en México.			
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			IVA
Gastos con Amex No.		565.00	45.00
<b>Total de Adelantos</b>		<b>565.00</b>	<b>45.00</b>

Gastos	Concepto	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Transporte	Avion Mex-San Diego y San diego Mex	X	10/17	565.00	45.00
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>565.00</b>	<b>45.00</b>
Hospedaje					
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comida	comida	X	10/17	10.00	
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>10.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>665.00</b>	<b>45.00</b>

Gastos sin recibo (Otros)					
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>665.00</b>	<b>45.00</b>
------------------------	--	--	--	---------------	--------------

--	--

# JP Morgan

## Rendición de Gastos

Nombre .	Rebeca Miranda Morales	Periodo	
Departamento : Admin Supp		De Mes/Día/Año	10/15/98
	1 400400	A: Mes/ Día/Año	10/15/98
	LE OU	Autorización :	
		Jesús Caballero Calderón	
Firma del empleado		Nombre	Firma

Rel. Con Cliente	<input checked="" type="checkbox"/>	No Rel. Con Cliente	<input type="checkbox"/>	Capacitación	<input type="checkbox"/>
Reembolsable por el cliente	<input type="checkbox"/>	Nombre del Proyecto :			
Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto					

Concepto :	Comida con el cliente				
Pesos	<input checked="" type="checkbox"/>	Dólares	<input type="checkbox"/>	Tipo de Cambio	
Adelantos en efectivo en México.			Mes/Día	Monto	
Adelantos en efectivo en otras oficinas.					IVA
Gastos con Amex No.				0.00	0.00
<b>Total de Adelantos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Gastos	Concepto	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Transporte					
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Hospedaje					
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comida	comida		10/15	400.00	60.00
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>400.00</b>	<b>60.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>400.00</b>	<b>60.00</b>

Gastos sin recibo (Otros)			Mes/Día	Monto	IVA
Taxi			10/15	115.00	
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>115.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>515.00</b>	<b>60.00</b>

JPMorgan debe	575.00
---------------	--------

Cash 1





Nombre <b>David Muñoz Mancera</b>		Período	
Departamento : <b>Internal Audit</b>		De: Mes/Día/Año <b>10/20/98</b>	
<b>1</b>	<b>230500</b>	A: Mes/ Día/Año <b>10/21/98</b>	
<b>LE</b>	<b>OU</b>	Autorización :	
Firma del empleado		Jesús Caballero Calderón	
		Nombre	Firma

Rel Con Cliente  No Rel Con Cliente  Capacitación

Reembolsable por el cliente  Nombre del Proyecto : \_\_\_\_\_

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto.

Concepto : \_\_\_\_\_ Curso de Desarrollo Gerencial

Pesos  Dólares  Tipo de Cambio

	Mes/Día	Monto	IVA
Adelantos en efectivo en México.	10/20	500.00	
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			
Gastos con Amex No		2,000.00	300.00
<b>Total de Adelantos</b>		<b>2,500.00</b>	<b>300.00</b>

Gastos	Concepto	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Transporte	Mx_Gdl-Mx	X	10/20	2,000.00	300.00
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>2,000.00</b>	<b>300.00</b>
Hospedaje	Marrrot (1 noche)		10/20	600.00	45.00
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>600.00</b>	<b>45.00</b>
Comida	comida (1)		10/20	100.00	15.00
	cona (1)		10/20	120.00	18.00
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>220.00</b>	<b>33.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>2,820.00</b>	<b>378.00</b>

Gastos sin recibo (Otros)					
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

**TOTAL DE GASTOS** **2,820.00** **378.00**

JPMorgan debe	<b>398.00</b>
---------------	---------------



# JP Morgan

## Rendición de Gastos

Nombre : Gregorio Salazar Leyva	Período	
Departamento : Global Research	De: Mes/Día/Año 10/27/98	
1 44500	A: Mes/ Día/Año 10/30/98	
LE OU	Autorización :	
Firma del empleado	Jesús Caballero Calderón	Firma

Rel. Con Cliente <input checked="" type="checkbox"/>	No Rel. Con Cliente <input type="checkbox"/>	Capacitación <input type="checkbox"/>
Reembolsable por el cliente <input type="checkbox"/>	Nombre del Proyecto :	
Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto		

Concepto :	Implantacion del sistema de pago por nomina en las oficinas del cliente	
Pesos <input type="checkbox"/>	Dólares <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo de Cambio 10
Adelantos en efectivo en México.	Mes/Día	Monto
	10/25	700.00
Adelantos en efectivo en otras oficinas.		IVA
Gastos con Amex No.		1,200.00
<b>Total de Adelantos</b>		<b>1,900.00</b>

Gastos	Concepto	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Transporte	Mx- Buenos Aires- Mx	X	10/27	1,200.00	200.00
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>1,200.00</b>	<b>200.00</b>
Hospedaje	Holiday Inn		10/20	500.00	
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>500.00</b>	<b>0.00</b>
Comida	Desayunos		10/20	100.00	
	Comidas		10/20	150.00	
	Cenas		10/20	150.00	
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>400.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>2,100.00</b>	<b>200.00</b>
Gastos sin recibo (Otros)					
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>2,100.00</b>	<b>200.00</b>

JPMorgan debe	200.00
---------------	--------



# JP Morgan

## Rendición de Gastos

Nombre : Gustavo Ramírez Portugal	Periodo
Departamento . Global Research	De: Mes/Día/Año 10/13/98
1 20000	A: Mes/ Día/Año 10/15/98
LE OU	Autorización :
Firma del empleado	Jesús Caballero Calderón
	Nombre Firma

Rel. Con Cliente  No Rel. Con Cliente  Capacitación

Reembolsable por el cliente  Nombre del Proyecto : \_\_\_\_\_

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto.

Concepto : Adquisición de Herramientas de Desarrollo Visual

Pesos  Dólares  Tipo de Cambio 10.15

	Mes/Día	Monto	IVA
Adelantos en efectivo en México.	10/12	1,000.00	
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			
Gastos con Amex No.		900.00	100.00
<b>Total de Adelantos</b>		<b>1,900.00</b>	<b>100.00</b>

Gastos	Concepto	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Transporte	Mx-San Luis-Mx	X	10/13	900.00	100.00
	<b>Subtotal-Transporte</b>			<b>900.00</b>	<b>100.00</b>
Hospedaje	Holiday Inn		10/13	400.00	
	<b>Subtotal-Hospedaje</b>			<b>400.00</b>	<b>0.00</b>
Comida	Desayunos		10/13	40.00	
	Comidas		10/13	70.00	
	Cenas		10/13	70.00	
	<b>Subtotal-Comidas</b>			<b>180.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>1,480.00</b>	<b>100.00</b>

Gastos sin recibo (Otros)	taxi aereo-hotel		10/13	12.00	
	taxi hotel-aereo		10/15	12.00	
	<b>Subtotal - Otros Gastos</b>			<b>24.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>1,504.00</b>	<b>100.00</b>

Empleado debe	396.00
---------------	--------

## **Posibles soluciones al problema**

### **Propuesta del usuario**

El usuario propone que se mantenga igual el despliegue y la captura de los formatos de los T&E's, pero que se agregue una macro para que la información que captura la asistente se guarde en una base local con acceso restringido. Cada vez que se capture un T&E este se imprimirá, se anexarán los comprobantes de gastos y serán enviados al área de finanzas.

Una persona del área de finanzas tendrá un sistema con el cual podrá tener acceso a cada una de las bases de datos de las asistentes donde validará y clasificará la información capturada. En este sistema tendrá las opciones de elaborar automáticamente la hoja de Excel que muestra la relación de lo que debe o se le debe al empleado. Una vez clasificada la información se tendrán las opciones para acomodar contablemente la información en la base de datos (la información se guardará de manera distinta dependiendo del tipo de operación, entre ellas están los anticipos, los proyectos reembolsables por el cliente, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, etc.) el usuario debe validar la información de los comprobantes y los T&E's que mandaron las asistentes.

Una vez ordenada la información en la base de datos se podrán generar reportes y enviar los datos a la interfaz para el sistema de contabilidad general.

## **Propuesta inicial**

Nuestra propuesta es realizar un sistema en el cual se tengan dos pantallas principales: una de captura y otra de clasificación de datos. Con el fin de que los usuarios no se confundan con la pantalla a elegir, se realizará un proceso, transparente para él, de identificación de clave de acceso.

Se propone que la información capturada y/o procesada en las pantallas se almacene en una sola base de datos.

La pantalla de captura tendrá la misma información con la que cuenta actualmente el formato de T&E, en ella las asistentes capturarán la información, realizándose las validaciones de los datos capturados y al guardar la información se verificará su integridad.

La segunda pantalla será la de clasificación, en ella se tendrán los procesos requeridos por el área de finanzas como son: la clasificación de los datos capturados por las asistentes, agrupación de la información para la elaboración de reportes, consolidación de los datos capturados dentro de cada cuenta, validaciones para asegurar la integridad de la información y una opción para generar un archivo con la información ya clasificada y validada, con el cual se alimentará el Sistema de Contabilidad General.

## Propuesta final

Debido al presupuesto asignado para el desarrollo de este sistema y a la existencia y conocimiento de herramientas tales como: Visual Basic, Excel, Access y Formula One. Finalmente, se decidió, en conjunto con el usuario y el área de finanzas lo siguiente.

El sistema consistirá en dos módulos: uno será el *módulo de captura*<sup>12</sup> donde sólo se harán mejoras al formato de captura de T&E's en Excel, agregando macros que validen los datos requeridos y las consideraciones para el manejo de impuestos, además de que la información del formato se guardará en un archivo que servirá para alimentar el *módulo de clasificación*<sup>13</sup> de T&E's que se desarrollará para el usuario principal. Lo cual constituirá el *Sistema de Automatización de T&E's* o T&E's Automation System

En el módulo de clasificación se tendrá un proceso para leer la información de los archivos generados por las asistentes y vaciarla a la base de datos, otro para clasificar los T&E's en los diferentes casos existentes dependiendo de su tipo, otro para generar diferentes tipos de reportes, además un proceso para generar un archivo con todos los débitos y créditos generados en el cierre del mes, para su posterior lectura desde una interfaz ya existente en otro sistema, llamado OPICS, para cargar de manera automática la información en el Sistema de Contabilidad General.

---

<sup>12</sup> Ver figura 3.1

<sup>13</sup> Ver figura 3.2

# Módulo de Captura

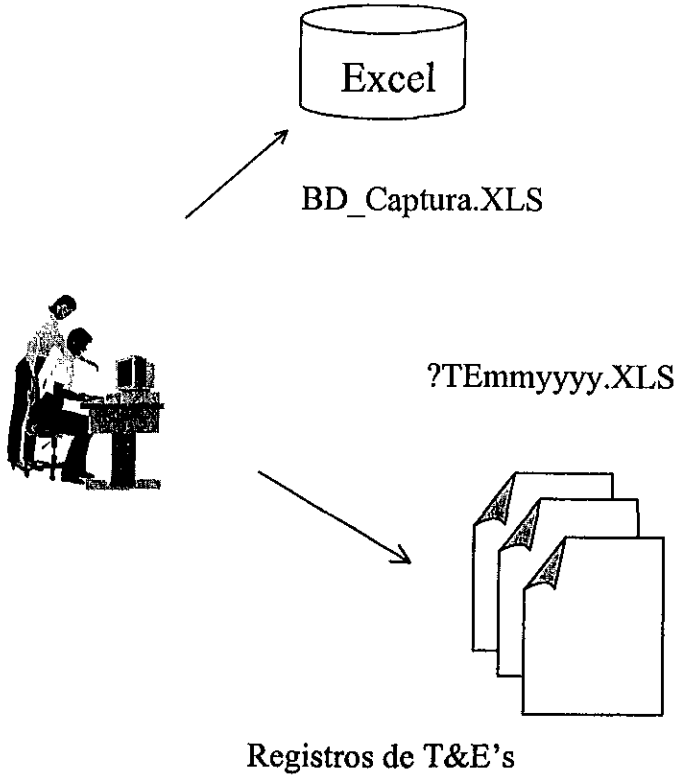


Fig. 3.1



# Módulo de Clasificación

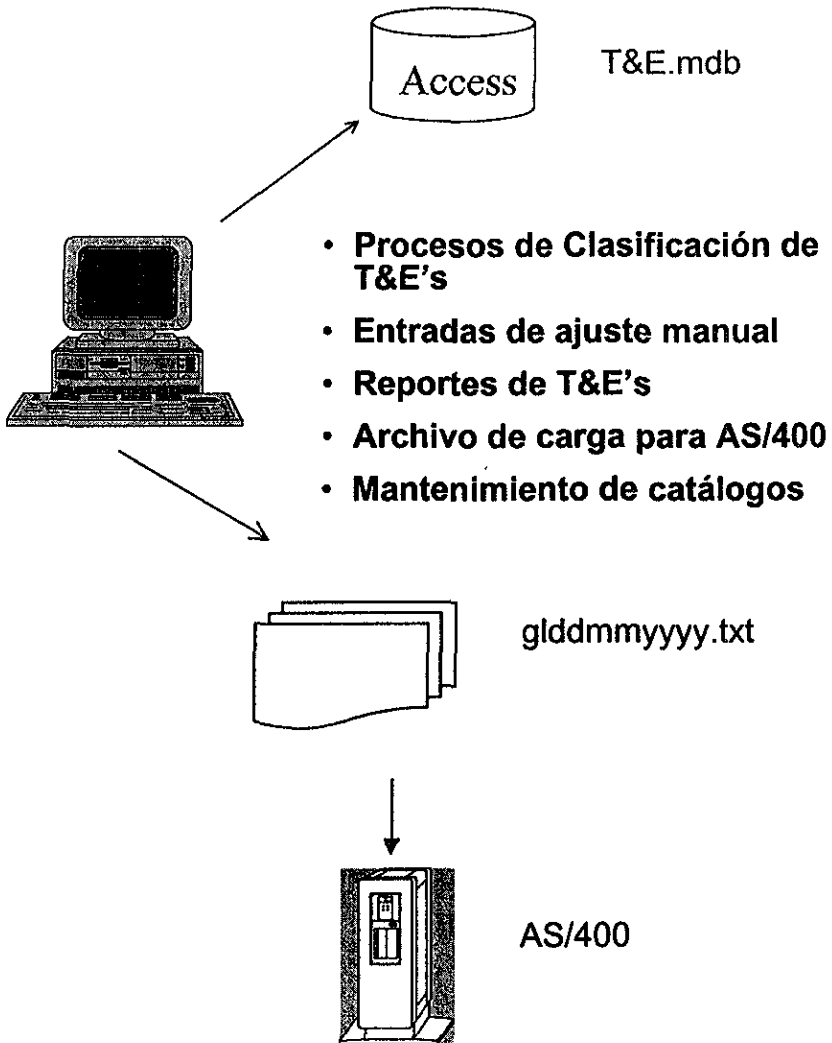


Fig. 3.2

## Capítulo IV

# DISEÑO DEL SISTEMA

## Diseño del sistema

Basándose en nuestra propuesta final descrita en el capítulo anterior, el diagrama de flujo del sistema es el que se muestra en la fig. 4.1.

### IV.1 Diagrama de flujo del sistema

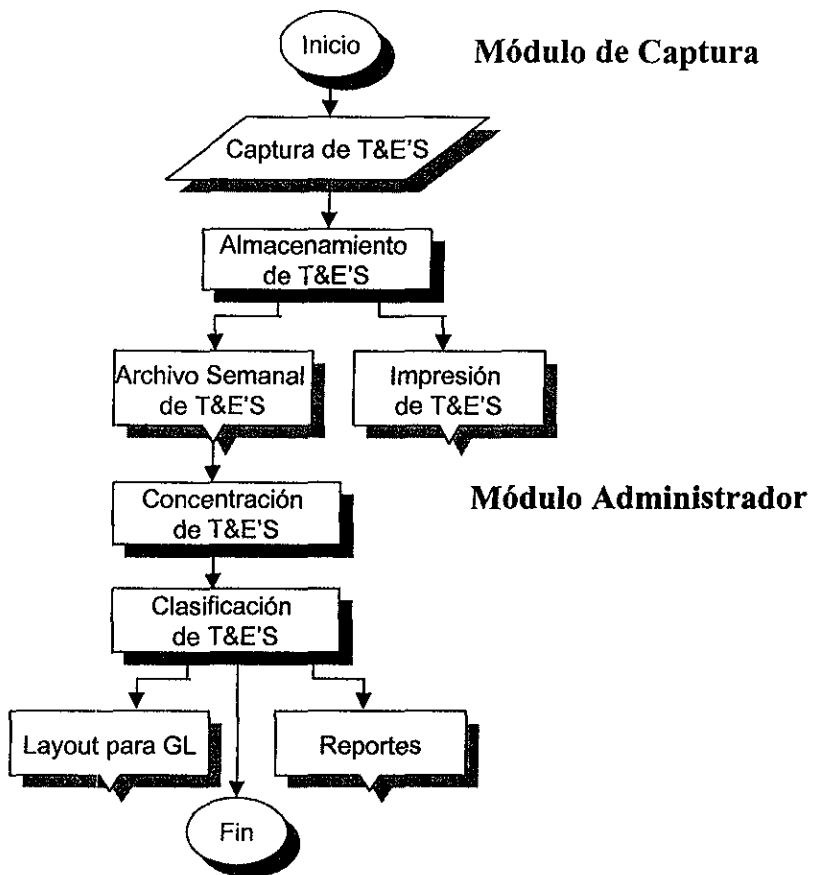
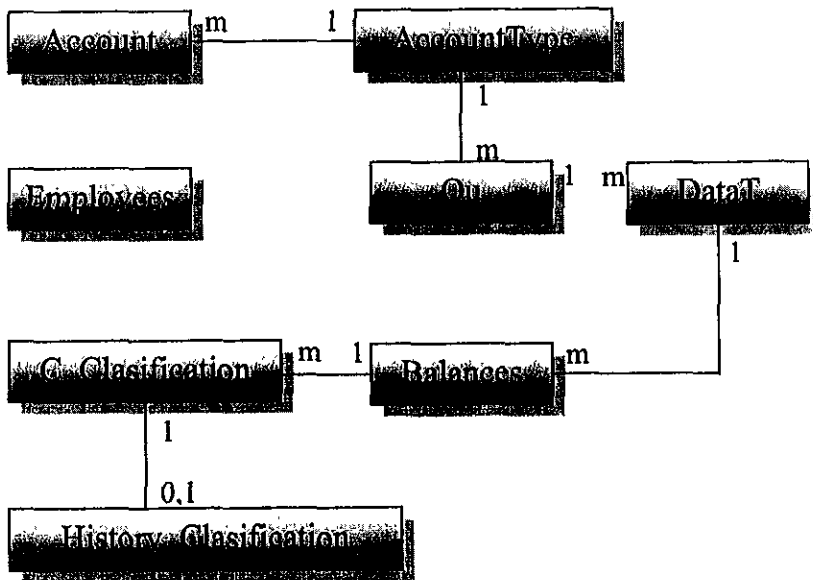


Fig. 4.1

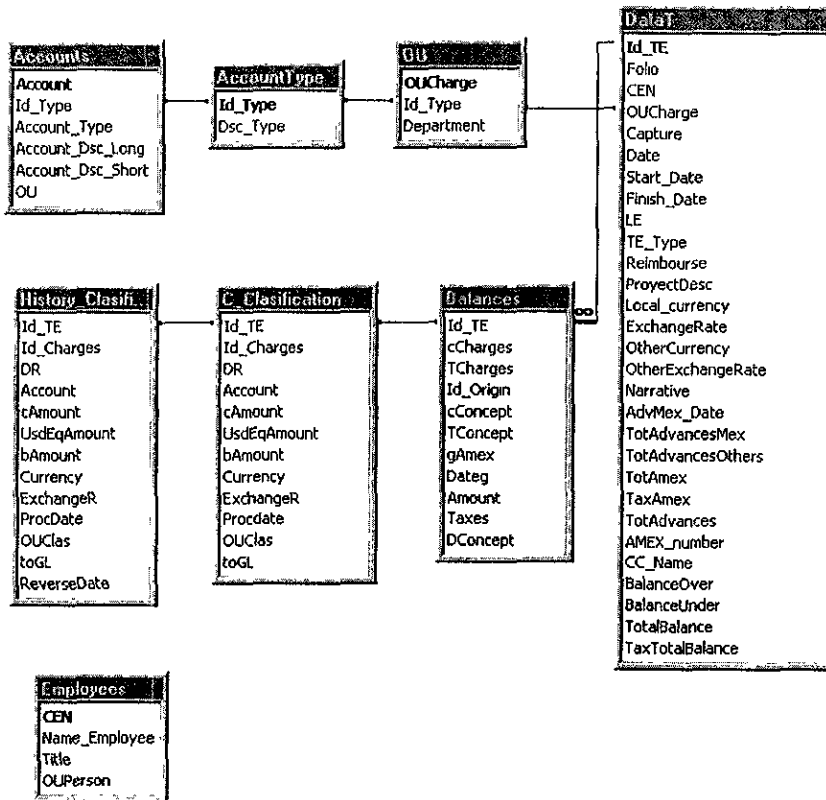
## IV.2 Modelo Entidad-Relación

Existen dos tipos de cuentas, administrativas y operativas, así que identificamos la entidad cuentas (Account), el tipo de cuenta (AccountType), los catálogos de datos como Ous (OU), Empleados (Employees). También se incluye la entidad T&E, la cual se divide en datos generales del T&E (DataT) y los gastos relacionados (Balances), así mismo los cargos generados por cada gasto de cada T&E (C\_Clasification). Además se incluye una entidad que es el historial de los cargos (History\_Clasification), para cuando se realicen reversos de las operaciones y se tenga registro de éstos.



### IV.3 Diseño de la base de datos

En base al diagrama anterior, la estructura de la base de datos queda de la siguiente manera.



## IV.4 Diccionario de datos

### Formas

CatCuentas.frm	Vista de cuentas
CatEmpleados.frm	Vista de empleados
CatOUs.frm	Vista de Ous
ConsArchivos.frm	Vista de archivo de salida
ConsCarga.frm	Consulta de salidas. Por período, T&E
Consulta.frm	Vista de T&E's
Cuentas.frm	Mantenimiento de cuentas
Empleados.frm	Mantenimiento de empleados
Inputs.frm	Entradas o modificación de entradas manuales
Leefiles.frm	Lectura del archivo del sistema de captura
MDISATEs.frm	Menú principal
Ous.frm	Mantenimiento de Ous
ProcSalida.frm	Generación del archivo de salida para GL
<b>Reportes</b>	
RpEdoCuenta.frm	Declaración de gastos por persona
RpGasTot.frm	Total de gastos por T&E
RpGasTotAnt.frm	Total de anticipo en pesos y dólares
RpGasTotxOU.frm	Total de gastos por OU
RpGasTotxProy.frm	Gastos reembolsables al cliente por nombre del proyecto
RpGasXPagar.frm	Pagos por Corporate Services para empleados
RpIntegracionCtas.frm	Conciliación de cuentas.
Verify.frm	Vistas de controles.

### Módulos

fungrl.bas	Funciones globales
vargrl.bas	Variables globales
ModMain.bas	Módulo principal

### Objetos

MSMASK32.OCX	Control de fechas
COMCTL32.OCX	Control de barra de herramientas y barra de estatus.
DBGRID32.OCX	Control de grids
VCF15.ocx	Control de Formula One

### Referencias

\\WINNT\System32\STDOLE2.TLB	OLE automatización
\\Program Files\notes4\olepro32.dll	Estándar tipos de OLE
\\Program Files\Microsoft Office\Office\EXCEL8.OLB	Microsoft Excel 8.0 librería de objetos
\\Program Files\Common Files\Microsoft Shared\DAO\DAO350.DLL	Microsoft DAO 3.5 librería de objetos

Nombre de la Base de datos: T&E.mdb

<b>Accounts</b>				
Catalogo de Cuentas				
Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
Account code	Account	Text(10)	Número de cuenta	K
Type code	Id_Type	Text(1)	Tipo de cuenta	FK
Sub Account	Account_Type	Text(3)	Uso de cuenta: No Relacionado con el Cliente, Relacionado con el Cliente o Cursos	
Account Name long	Account_Dsc_Long	Text(35)	Descripción larga de la cuenta	
Account Name Short	Account_Dsc_Short	Text(13)	Descripción corta de la cuenta	
OU	OU	Text(7)	Cuenta de OU	

<b>AccountType</b>				
Tipos de cuentas basándose en el tipo de OU				
Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
Type code	Id_Type	Text(1)	Tipo de Ou	K
Type description	Dsc_Type	Text(15)	Descripción: administrativo u operativo	

<b>Balances</b>				
Registro de gastos de los T&E's				
Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
T&E Code	Id_TE	Text(6)	Número de T&E	FK
Consecutive by expense	Ccharges	Integer	Número consecutivo de gasto	
Expense description	Tcharges	Text(25)	Código del gasto asociado a la cuenta	
Place code	Id_Origin	Text(1)	Lugar del gasto: M, E o D. Donde M = México, E = Extranjero, D = D.F.	
Consecutive by concept	Cconcept	Integer	Número consecutivo por concepto del gasto	
Expense code	Tconcept	Text(45)	Descripción del gasto	
by Amex	GAmex	Byte	Gasto por Amex	
Date	Dateg	Date	Fecha del gasto	
Amount	Amount	Currency	Total del gasto	
Taxes	Taxes	Currency	Impuestos de los gastos	
Concept description	Dconcept	Text(35)	Descripción del concepto	



<b>C_Clasification</b>				
Carga de débitos y créditos de los gastos de T&E's				
Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
T&E code	Id_TE	Text(6)	Número de T&E	FK
Expense code	Id_Charges	Long	Número consecutivo del gasto	
Charge code	DR	Text(1)	Débito o Crédito. D o C	
Account code	Account	Text(10)	Número de la cuenta	
Amount	CAmount	Currency	Cargo del monto en la moneda de circulación	
Amount Usd	UsdEqAmount	Currency	Cargo del monto en dólares	
Flag by amount	BAmount	Byte	Por cantidad o por impuestos	
Currency code	Currency	Text(3)	Código de la moneda en circulación: 'MXP' o 'USD'	
Amount Exchange Rate	ExchangeR	Currency	Tasa de cambio	
Process Date	Procdate	Date	Fecha del proceso	
OU code	OUClas	Long	OU	
Flag in GL	ToGL	Byte	En GL	

<b>DataT</b>				
Datos generales de los T&Es				
<b>Atributo</b>	<b>Campo</b>	<b>Tipo de dato</b>	<b>Descripción</b>	<b>Llave</b>
T&E code	Id_TE	Text(6)	Número de T&E	K
Folio code	Folio	Text(10)	Número del Folio	
Employee number	CEN	Long	Número de Empleado	FK
Ou code	OUCarge	Long	OU del empleado	
Name	Capture	Text(18)	Nombre de la asistente	
Capture Date	Date	Date	Dato de captura	
Expenses begin date	Start_Date	Date	Fecha de inicio del gasto	
Expenses end date	Finish_Date	Date	Fecha del fin del gasto	
Legal Entity	LE	Text(5)	Código legal de entrada	
Sub Account	TE_Type	Text(3)	Tipo de T&E : NCR, CR, CUR	
Reimbursable	Reimburse	Byte	Bandera de reembolsable	
Projectname	ProyectDesc	Text(18)	Nombre del proyecto	
Currency code	Local_currency	Byte	Bandera de pesos o dólares	
Amount Exchange rate	ExchangeRate	Currency	Tasa de cambio	
Currency description	OtherCurrency	Text(15)	Descripción de otro tipo de moneda	
Amount Exchange rate	OtherExchangeRate	Currency	Otra tasa de cambio	

Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
T&E Concept	Narrative	Text(33)	Concepto de T&E	
Advances date	AdvMex_Date	DateT	Fecha de anticipos	
Other Advances amount	TotAdvancesOthers	Currency	Cantidad de anticipos en otra oficina	
Amex amount	TotAmex	Currency	Total de gastos por Amex	
Tax Amex amount	TaxAmex	Currency	Total de impuestos por gastos hechos con Amex	
Total Advances amount	TotAdvances	Currency	Cantidad total de anticipos	
CC Amex number	Amex_number	Text(16)	Número de tarjeta Amex	
CC Amex name	CC_Name	Text(30)	Nombre del titular de la tarjeta Amex	
Over amount	BalanceOver	Currency	Monto por pagar	
Under amount	BalanceUnder	Currency	Monto por cobrar	
Total amount	TotalBalance	Currency	Cantidad total de gastos	
Tax total amount	TaxTotalBalance	Currency	Cantidad total de impuestos	

<b>Employees</b>				
Catalogo de empleados				
Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
Employee number	CEN	Long	Número de empleado	K
Name	Name_Employee	Text(50)	Nombre del empleado	
Title	Title	Text(40)	Título del empleado	
OU	OUPerson	Long	OU del empleado	

<b>History_Classification</b>				
Historial de cargos (reversos)				
Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
T&E code	Id_TE	Text(6)	Número de T&E	FK
Expense code	Id_Charges	Long	Número consecutivo del gasto	
Charge code	DR	Text(1)	Débito D o Crédito C	
Account code	Account	Text(10)	Número de cuenta	
Charge amount	Camount	Currency	Cargo del monto en la moneda de circulación	
Amount Usd	UsdEqAmount	Currency	Cargo del monto en dólares	
Flag by amount	Bamount	Byte	Por cuenta o por impuestos	
Currency code	Currency	Text(3)	Código de la moneda en circulación: 'MXP' o 'USD'	
Amount Exchange Rate	ExchangeR	Currency	Tasa de cambio	

Atributo	Campo	Tipo de dato	Descripción	Llave
Process Date	Procdate	Date	Fecha del proceso	
OU code	OUClas	Long	OU	
Flag in GL	ToGL	Byte	Bandera en GL	
Reverse date	ReverseDate	Date	Fecha de reverso	

<b>OU</b>				
Catalogo de OUs				
Atributo	Nombre de la columna	Tipo de dato	Descripción	Llave
OU code	OUCarge	Long Int	Código OU	K
Type code	Id_Type	Text(1)	Tipo de OU	FK
Department name	Department	Text(35)	Nombre del departamento	

## Capítulo V

# DESARROLLO DEL SISTEMA

## Desarrollo del sistema

### V.1 Descripción de procesos

#### Módulo de Captura (*CapturaT&E.xls*)

El Sistema de Captura es un formato en Excel<sup>14</sup> con macros para validar la información y evitar los frecuentes errores que cometían las asistentes anteriormente. También se agregaron algunas consideraciones para el manejo de impuestos.



El Sistema de Captura tiene cuatro botones cuyo funcionamiento se describe a continuación.

*Open* Se puede abrir un T&E almacenado para corregir o completar datos.

Sólo se debe introducir la fecha: mes y año a los que corresponde, y el número de T&E para que se desplieguen todos los datos en el formato. Si se realizan cambios se tiene que volver a guardar.

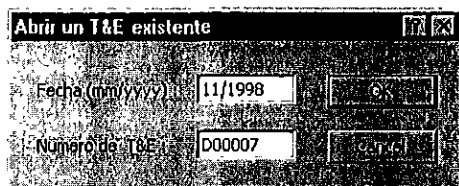
---

<sup>14</sup> Ver figura 5.1

<b>JPMorgan</b>		<b>Rendición de Gastos</b>				
Empleado <input type="text"/> LE <input type="text"/>		Fecha de elaboración del T&E :		Noviembre 10, 1998		
Nombre : <input type="text"/>		Periodo de Gastos :mm/dd/yyyy				
Título : <input type="text"/>		1 días de gastos.				
Departamento : <input type="text"/>		Número de Folio de Anticipo o Ingreso de Fondos : <input type="text"/>				
CEN <input type="text"/> OU <input type="text"/> OU <input type="text"/>		Fecha Recepción del T&E : <input type="text"/>				
Firma <input type="text"/>		Autorización : <input type="text"/>				
Persona que prepara el T&E : <input type="text"/>		Nombre <input type="text"/>		Firma <input type="text"/>		
Fecha Devolución T&E : <input type="text"/>		Concepto : <input type="text"/>		Número de T&E : A00001		
Tipo de T&E						
<input checked="" type="radio"/> Rel. con Cliente <input type="radio"/> No Rel. con Cliente <input type="radio"/> Capacitación						
<input type="checkbox"/> Reembolsable por el Cliente      Nombre del Proyecto : <input type="text"/>						
Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto						
Moneda		Tipo de cambio		Si el gasto se realiza en otra moneda, especificar en cual y el tipo de cambio vs. dólares		
<input type="radio"/> Pesos <input checked="" type="radio"/> Dólares		<input type="text"/>		Moneda : <input type="text"/> T.C. <input type="text"/>		
Concepto del T&E : <input type="text"/>						
<b>ANTICIPOS</b>						
Adelantos en efectivo en México.				Mes/Día	Monto	
Adelantos en efectivo en otras oficinas.					IVA	
Gastos con Amex				0.00	0.00	
Número TDC <input type="text"/>		Nombre TDC <input type="text"/>		Nota: Sólo los gastos de Avión serán cargados a la tarjeta departamental		
<b>TOTAL ADELANTOS</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	
<b>GASTOS</b>						
<b>Concepto</b>						
En esta columna especificar el lugar donde fue hecho cada gasto      E - Extranjero, M - México, D - D.F.						
↓	Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Avión						
Avión pendiente de reembolso						
Anexar memo de reemb.						
Otros Con recibo (Renta de autos, taxis, etc.)						
Otros Sin recibo (Renta de autos, taxis, etc.)						
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	



Hospedaje				
Hotel				
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
Subtotal-Hospedaje			0.00	0.00
Comidas				
En el Hotel				
Fuera del Hotel				
Subtotal-Comidas			0.00	0.00
Total -Transporte, Hospedaje y Comidas			0.00	0.00
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
Subtotal-Otros Gastos de Viaje			0.00	0.00
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento				
Especificar cuota por curso				
Subtotal-Gastos de Capacitación			0.00	0.00
Otros gastos				
Regalos y entretención para clientes				
Subtotal - Otros Gastos			0.00	0.00
Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos			0.00	0.00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>



*Save* Guarda los datos del formato en el archivo que se entrega al área de finanzas. Antes de salvar ejecuta una macro que verifica que los datos sean correctos y estén completos. Además actualiza el número consecutivo y limpia el formato para poder capturar un nuevo T&E.

*Print* Imprime el formato de T&E.

*Exit* Sale del Sistema de Captura.

Todas las asistentes tendrán su Sistema “inicializado”, esto es, que cada formato tiene un índice para el número de T&E, que se incrementará cada vez que se salve uno nuevo. También, cuando se accesa a la macro por primera vez, pregunta la clave de la asistente. Esta clave se guarda en una celda del formato, así cada vez que la asistente accese, se verificará que la clave sea la misma con la que ingreso y que además exista en la Base de datos.

**Consideraciones para llenar un T&E:**

- En la columna de Lugar, en el caso de transporte, sólo permite E para extranjero o M para México fuera del D.F. ya que se debe indicar el destino del avión, no donde se compró el boleto.

GASTOS						
Concepto						
En esta columna especificar el lugar donde se hizo cada gasto. E - Extranjero, M - México, D - D.F.						
↓	Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
<input checked="" type="checkbox"/> D	Avión					
<input type="checkbox"/> E						
<input checked="" type="checkbox"/> M						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

- En gastos en el extranjero no se debe desglosar el impuesto, debido a que no es lo mismo que el iva. Si se pone alguna cantidad en el área de iva, se indicará la celda y se borrará su contenido.
- En gastos **sin** recibo tampoco se debe desglosar el impuesto.
- Si el T&E es en dólares, se debe incluir el tipo de cambio. Si es en otra moneda, se debe hacer la conversión a dólares e incluir el tipo de cambio de dólares, el nombre de la otra moneda y su respectivo tipo de cambio en relación al dólar.

Moneda <input checked="" type="checkbox"/> Pesos <input type="checkbox"/> Dólares	Tipo de cambio \$8.88	Si el gasto se realiza en otra moneda, especificar en cual y el tipo de cambio vs. dólares Moneda: <input type="text" value="Peso Argentino"/> TC: <input type="text" value="\$1.00"/>
--	--------------------------	---

- No se admiten fechas menores a 1997
- En las fechas de los gastos, sólo debe ser mes/día (mm/dd)

Como ya se especificó, el Sistema de Captura genera un archivo, el cual, es la base de la información que alimenta al Sistema de

**Layout del archivo generado por el Sistema de Captura****Hoja 1: DataT&E**

Col.	Campo	Descripción
1	A Id_T&E	Identificador del T&E
2	B Folio	Folio
3	C Id_Empleado	Nombre del Empleado
4	D Oucarga	OU al que se cargan los datos
5	E Capturo	Nombre de la persona que capturo el T&E
6	F Fecha	Fecha de Captura
7	G GastosDel	Fecha de inicio de gastos
8	H GastosAl	Fecha final de gastos
9	I LE	Entidad Legal (LE)
10	J TipoT&E	Tipo de T&E CR, NCR, CUR
11	K Reem	Bandera que indica si el T&E es reembolsable por el cliente
12	L Dsc_Proyecto	Nombre del proyecto si es reembolsable por el cliente
13	M Pesos	Bandera que indica si el T&E es en Pesos
14	N TC	Tipo de cambio si es en dólares
15	O O_Moneda	Nombre de otra moneda si el T&E no es en pesos ni dólares
16	P O_TC	Tipo de cambio de otra moneda vs. dólares
17	Q Narrativa	Concepto del T&E
18	R Fecha_AntMex	Fecha de cuando se recibió el Anticipo
19	S TotAnticiposMex	Monto total de Anticipos
20	T Fecha_AntOtro	Fecha de cuando se recibió anticipos en otras oficinas
21	U TotAnticiposOtro	Monto total de anticipos en otras oficinas
22	V Fecha_AMex	Fecha del pago de Amex
23	W TotAmex	Monto total de gastos pagados con Amex
24	X Iva_AMex	Monto del iva pagado con Amex
25	Y TotAdelantos	Monto total de adelantos (Anticipos + Amex)
26	Z Iva_TotAdelantos	Monto total de Iva de Amex
27	AA Num_TDC	Número de Tarjeta de Crédito
28	AB Nom_TDC	Nombre de la Tarjeta de Crédito
29	AC debeM	Monto que Morgan debe
30	AD debeE	Monto que el empleado debe
31	AE gTotal	Monto de gastos totales
32	AF gTot_Iva	Monto del iva total de gastos
33	AG Autoriza	Nombre de la persona que autoriza el T&E
34	AH CEN	Número de empleado

**Hoja 2: GastosT&E**

Col.	Campo	Descripción
1	A Id_T&E	Identificador del T&E
2	B Folio	Folio
3	C cGasto	Número consecutivo del gasto
4	D Id_Lugar	Clave del lugar donde fue hecho el gasto ( E-Extranjero, M-México, D-D.F.)
5	E cConcepto	Número consecutivo por concepto
6	F Orden_Serv	Orden de servicio ( en caso de gasto de avión)
7	G Concepto	Descripción del gasto
8	H Gasto	Palabra Clave que sirve para identificar la cuenta a la que corresponde el gasto
9	I Amex	Bandera que indica si el gasto fue pagado con Amex
10	J FechaG	Fecha cuando se realizó el gasto
11	K Monto	Monto del gasto
12	L Iva	Monto del iva del gasto
13	M Renglon	Renglón donde se ubica el gasto en la forma de captura (para cuando se abre)

**Módulo de Clasificación (T&EsAS.exe)**

El Sistema de Automatización de T&E's, es un sistema desarrollado en Visual Basic, muy sencillo de utilizar, incluso, el usuario puede no saber nada de contabilidad de T&E's y aún así podrá manejar el sistema sin ningún problema.

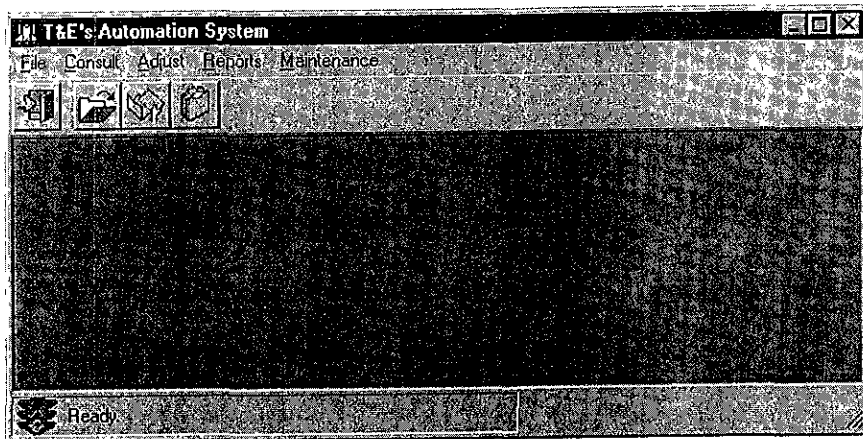
La base de datos esta en Access y los reportes en Formula One.

Cabe mencionar que se utilizó Formula One para los reportes por ser un control que tiene la funcionalidad de poder exportar los datos a Excel lo cual es muy importante para el usuario.

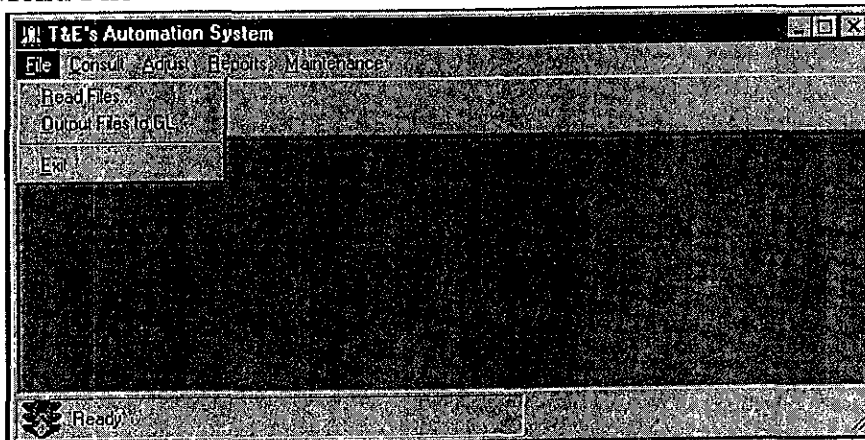
A continuación se describe el funcionamiento de dicho sistema.

## Interfaz gráfica

### Pantalla principal del sistema T&EsAS.exe

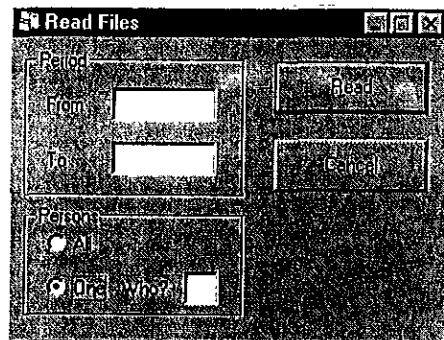


### Menú File



### ***Proceso Read Files (Lectura de Archivos)***

Realiza la lectura de todos los archivos generados por el sistema de Captura, o bien de uno solo, y los carga en la base de datos.



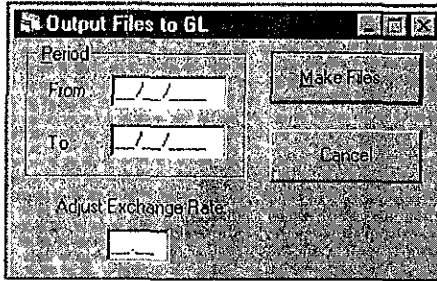
Sólo se deben introducir las fechas del período mensual que se desea leer. Por ejemplo, si se desea leer el mes de octubre se debe teclear en *From*: 10/01/1998 y en *To*: 10/31/1998. El proceso automáticamente buscará todos los archivos que correspondan al mes de octubre; *?TE101998.xls* donde ? es la letra asignada a cada una de las asistentes que realizaron T&E's.

### ***Proceso Output Files to GL (Exporta archivo a GL)***

Este es el proceso más importante del sistema, aquí se realiza la clasificación de los diferentes casos de T&E's para generar automáticamente los débitos y créditos.

Igual que en el proceso de lectura, sólo se necesita introducir las fechas del período a procesar y un tipo de cambio de ajuste. Esto

es porque, debido a que para la interfaz con AS/400, se requiere que todo esté estandarizado para no separar pesos y dólares. Así que se necesita un tipo de cambio para los T&E's realizados en pesos.



Cuando termina el proceso, muestra en una pantalla los cargos generados.

Cur./Ct	LOCA Name	LOCA	QU	Period	Armon	USD En	Local En	
1	MXP C POSICION	9990010	131300		\$10,904.62	\$1,234.94	\$10,904.62	BEATRIZ LOZUE
2	MXP C POSICION	9990010	131300		\$11,717.16	\$1,315.50	\$11,717.16	RAUL GOMEZ
3	MXP C TES(CAJA PUENTE)=CASH	60402041	131300		\$1,742.37	\$192.74	\$1,742.37	JOSE ALFREDO
4	MXP C TES(CAJA PUENTE)=CASH	60402041	131300		\$2,635.07	\$291.49	\$2,635.07	JOSE ALFREDO
5	MXP D COMDA CURSOS	97730001	27500		\$50.51	\$5.72	\$53.6	BEATRIZ LOZUE
6	MXP D COMDA CURSOS	97730001	27500		\$1,742.37	\$192.74	\$1,742.37	JOSE ALFREDO
7	MXP D COMDA CURSOS	97730001	27500		\$2,635.07	\$291.49	\$2,635.07	JOSE ALFREDO
8	MXP D COMDA CURSOS	97730001	453700		\$35.70	\$4.02	\$35.70	RAUL GOMEZ
9	MXP D COMDA CURSOS	97730001	526500		\$2,921.03	\$326.95	\$2,921.03	JUAN OBERHA
10	MXP D COMDA NCR	97760001	44500		\$715.79	\$81.34	\$715.79	CLAUDIA GAMA
11	MXP D COMDA NCR	97760001	44500		\$1,033.47	\$117.44	\$1,033.47	CLAUDIA GAMA
12	USD C ANTICIPOS DOLARES	25202121	131300		\$1,234.94	\$1,234.94	\$10,904.62	BEATRIZ LOZUE
13	USD C ANTICIPOS DOLARES	25202121	131300		\$1,319.90	\$1,315.50	\$11,717.16	RAUL GOMEZ
14	USD D POSICION	9990010	131300		\$1,234.94	\$1,234.94	\$10,904.62	BEATRIZ LOZUE
15	USD D POSICION	9990010	131300		\$1,319.90	\$1,315.50	\$11,717.16	RAUL GOMEZ
16	MXP C TES(CAJA PUENTE)=CASH	60402041	131300		\$1,327.65	\$145.51	\$1,327.65	JOSE ALFREDO
17	MXP D COMDA CURSOS	97730001	27500		\$1,327.65	\$145.51	\$1,327.65	JOSE ALFREDO
18	MXP C TES(CAJA PUENTE)=CASH	60402041	131300		\$3,139.99	\$355.49	\$3,139.99	JOSE ALFREDO
19	MXP D COMDA CURSOS	97730001	27500		\$3,139.99	\$355.49	\$3,139.99	JOSE ALFREDO
20	MXP D COMDA CURSOS	97730001	27500		\$405.56	\$45.93	\$405.56	BEATRIZ LOZUE
21	MXP C ANTICIPOS PESOS	25202013	131300		\$300.00	\$34.17	\$300.00	LUIS CASTRADA

Para tener mayor seguridad que las salidas generadas están bien, se agregó un botón de Verify que genera una pantalla donde



muestra la sumatoria de débitos y créditos. Si en algún T&E no estuviera bien lo mostraría en rojo para identificarlo.

Verify

ID	T&E	Amount MKR	CP Amount MKR	Debit	Credit	Amount USD
1	A00007	\$35,107.86	\$35,107.86	\$0.00	A00007	\$1,319.50
2	A00008	\$37,428.51	\$37,428.51	\$0.00	A00008	\$1,451.32
3	A00009	\$41,962.44	\$41,962.44	\$0.00	A00009	
4	A00010	\$15,718.55	\$15,718.55	\$0.00	A00010	\$1,234.94
5	A00011	\$25,487.38	\$25,487.38	\$0.00	A00011	
6	A00012	\$15,868.45	\$15,868.45	\$0.00	A00012	\$400.00
7	A00013	\$343.20	\$343.20	\$0.00	A00013	\$40.00
8	A00014	\$11,112.29	\$11,112.29	\$0.00	A00014	\$713.28
9	A00015	\$13,009.83	\$13,009.83	\$0.00	A00015	\$500.00
10	F00005	\$455.00	\$455.00	\$0.00	F00005	
11	F00006	\$305.00	\$305.00	\$0.00	F00006	
12	F00007	\$1,406.00	\$1,406.00	\$0.00	F00007	
13	G00002	\$781.00	\$781.00	\$0.00	G00002	
14	G00003	\$341.00	\$341.00	\$0.00	G00003	
15	G00004	\$12,163.31	\$12,163.31	\$0.00	G00004	\$500.00
16	G00005	\$15,916.44	\$15,916.44	\$0.00	G00005	
17	G00006	\$3,867.63	\$3,867.63	\$0.00	G00006	
18	G00007	\$22,737.41	\$22,737.41	\$0.00	G00007	
19	G00008	\$21,847.55	\$21,847.55	\$0.00	G00008	\$300.00
20	G00009	\$3,631.58	\$3,631.58	\$0.00	G00009	

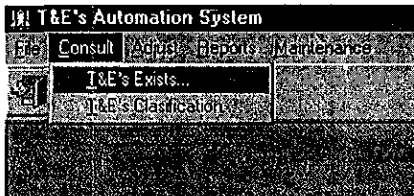
Si acaso hubiera algún error, éste se puede corregir en la pantalla de Entradas Manuales.



Con el botón de File to GL, se genera un archivo de texto que contiene los datos que se leerán en la interface de AS/400 para que se carguen en el Sistema de Contabilidad General GL.

**Layout del archivo generado.**

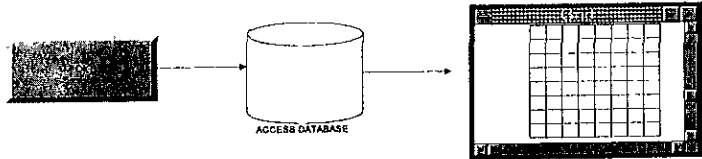
Campo	Descripción	Posición donde inicia	Tamaño	Ejemplo
Entity	Entidad Legal	1	2	01
Currency Code	Moneda	3	3	MXN o USD
GL number	Cuenta donde se realiza la transacción	6	15	25202031
Cost Center	Centro de Costos u OU	21	10	131800
Transaction Type	Tipo de Transacción	31	2	CR ó DR
Posting Date	Fecha de procesamiento al GLAS400	33	8	19980615
Effective Date	Fecha de procesamiento al GLAS400	41	8	19980615
Narrative	Concepto del T&E	49	70	Viaje a NY
Amount	Monto en moneda especificada.	119	18	00000000023517.88
US Equivalente	Monto equivalente en dólares	137	14	00000002648.41
Local equivalente	Monto en moneda local	151	17	00000000023517.88
Product	Producto	168	6	T&E
Type	Columna adicional	174	2	' '

**Menú Consult (Consultas)**

Existen dos tipos de consultas: una para consultar los T&E's que ya existen y otra para consultar los cargos generados para los T&E's correspondientes a algún período.

*Consulta de T&E's existentes.*

Se introduce el período de fechas que se desea consultar y al oprimir OK desplegará los T&E's cuya fecha de captura corresponda al período dado.



ID	Fecha	Monto	Nombre	Apellido
600007	15 Jun 1998	12 033 72	CHARNQUE BUSTLE	CHARLENE VAN DUTTE
600001	09 Jun 1998	\$801 50	ALEJANDRO MENCIETA	CECILIA TORNEL
600016	15 Jun 1998	\$141 35	JHGE MAUTUA	LUISA FLUHS

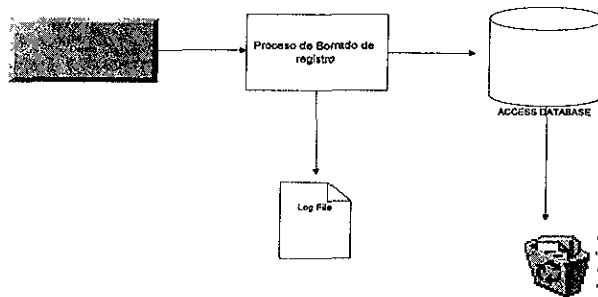
Las columnas que se muestran en el Grid son:

- Identificador del T&E

- Fecha de captura del T&E
- Gastos Totales
- Nombre de la persona que realizó los gastos
- Nombre de la asistente que elaboró el T&E

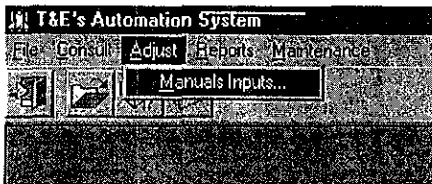
A veces puede existir algún error en el T&E y se tiene que eliminar para poder volver a incluirlo en la Base de datos, porque no se admiten registros duplicados.

Desde esta pantalla se puede eliminar cualquier T&E seleccionándolo y oprimiendo el botón de *Delete*. Esto genera un archivo *Log* para tener una bitácora de los T&E's eliminados.



### Menú Adjust (Ajustes Manuales)

Aquí se encuentra la opción de Entradas Manuales, cuya finalidad



es la de poder cambiar o agregar manualmente los débitos o créditos de algún T&E existente.

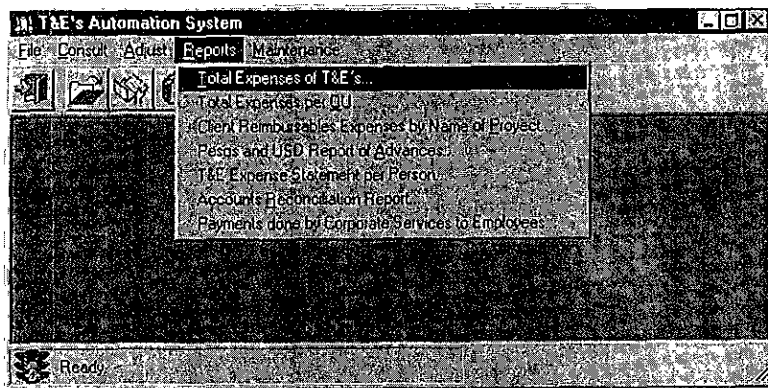
Para poder actualizar los cargos, éstos pasan primero por un proceso de verificación donde la suma de débitos y créditos sean igual a cero.

D/C	Account	Currency	Debits	Amount	Debit Equivalent	Process Date	Ir
D	97750002	MXP		\$3,507.07	\$394.94	03-Aug-1998	X
C	25202031	MXP	\$3,507.07		\$394.94	03-Aug-1998	X
D	97750002	MXP		\$1,267.18	\$142.70	03-Aug-1998	X
D	97750001	MXP		\$4,460.42	\$502.30	03-Aug-1998	X
D	97750001	MXP		\$265.78	\$29.93	03-Aug-1998	X
D	97760001	MXP		\$447.55	\$50.40	03-Aug-1998	X
D	97760001	MXP		\$319.68	\$36.00	03-Aug-1998	X
D	97760901	MXP		\$88.80	\$10.00	03-Aug-1998	X
C	50402041	MXP	\$4,185.41		\$471.33	03-Aug-1998	X
C	99990010	MXP	\$2,664.00		\$300.00	03-Aug-1998	X
D	99990010	USD	\$300.00		\$300.00	03-Aug-1998	X
C	25202121	USD	\$300.00		\$300.00	03-Aug-1998	X

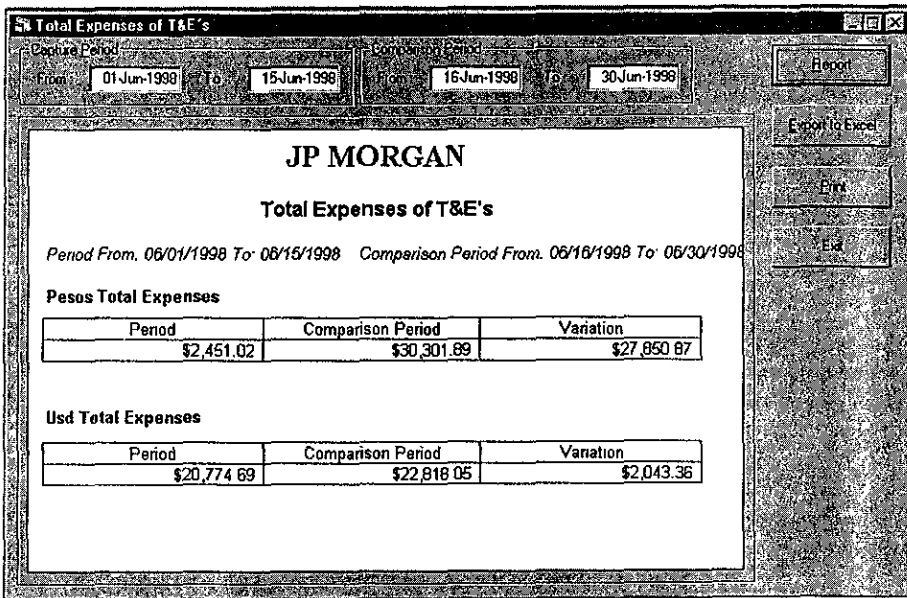
Si las salidas generadas no se han mandado a GL, éstas se pueden modificar y actualizarlas en la Base de Datos. Si ya se mandaron a GL, se tendrán que generar los reversos y cargar las nuevas entradas corregidas.

### Menú Reports (Reportes)

Es la lista de Reportes generados por el sistema.



**Reporte de Gastos totales de T&E's**



Es un reporte donde se muestra el total de gastos de T&E's en un período en comparación con otro que se desee consultar.

### Reporte de Gastos Totales por OU

**Total Expenses per OU**

Period From: 01 Jun 1998 To: 15 Jun 1998 Comparison Period From: 16 Jun 1998 To: 30 Jun 1998

OU: 844300

**JP MORGAN**

**Total Expenses per OU**

Period From: 06/01/1998 To: 06/15/1998 Comparison Period From: 06/16/1998 To: 06/30/1998

OU: 844300

**Pesos Total Expenses**

Period	Comparison Period	Variation
\$0.00	\$0.00	\$0.00

**Usd Total Expenses**

Period	Comparison Period	Variation
\$0.00	\$0.00	\$0.00

### Reporte de Gastos Reembolsables por el Cliente

**Client Reimbursables Expenses by Name of the Project**

Period: 01 Jun 1998 To: 30 Jun 1998 Project: FENIX

**JP MORGAN**

**Client Reimbursables Expenses by Project**

Period From: 01/01/1998 To: 30/06/1998

Project: FENIX

Name Employee: CHRISTIAN VALDELEVRE

OU	Concept	From	To	T&E	Amount Mxp	Amount Usd
844300	Farmacias Doravides	20-May-1998	02-Jun-1998	100001		\$4,111.11
<b>Total:</b>					<b>\$0.00</b>	<b>\$4,111.11</b>

Total Expenses Mxp: \$0.00  
Total Expenses Usd: \$4,111.11

### Reporte de Anticipos en Pesos y Dólares

**Pesos and USD Report of Advances**

Advances Period: From 01-Jun-1998 To 24-Jul-1998

**JP MORGAN**

Pesos and Usd Report of Advances

Pesos

Name Employee: ADOLFO ALDAMA

T&E	Concept	Date	Value	Amount	Due to the Employee	Due in f
A00014	Viaje a Nueva York "Criterianien"	12-Jun-1998	100			
Total:				\$0 00	\$0 00	

Name Employee: BEATRIZ IZQUIERDO

T&E	Concept	Date	Value	Amount	Due to the Employee	Due in f
A00010	Viaje a Nueva York "Market Quest"	12-Jun-1998	90			
Total:				\$0 00	\$0 00	

### Reporte de Estado de Cuenta por Persona

**THE Expense Statement per Person**

Period: From 01-Jun-1998 To 24-Jul-1998 Person: CHRISTIAN VALDELEVRE

Data:  By Concept  By T&E  With Advances  With Reimbursables

Period From: 01/Jun/1998 To: 24/Jul/1998

Data

Name : CHRISTIAN VALDELEVRE  
 CEN : 90104  
 Title : MANAGING DIRECTOR  
 OU : 844300  
 Department: CF LA CLNLS-MEX  
 T&Es: 3 USD Total \$7,520.67  
 1 MXP Total \$3,277.30  
 Total: 4

**EXPENSES**

T&E Number: 00001

T&E	Amount Mxp	Amount Usd	A
AVION		\$1,138.70	
AVION		\$478.00	
AVION REEMBOLSABLE		\$1,663.46	
COMINAS FILE HOTEL		\$59.89	



### Reporte de Integración de Cuentas

Accounts Reconciliation Report

01 Jun 1998 03 Aug 1998

**JP MORGAN**

Accounts Reconciliation Report

Account: 25202016 ANTICIPOS PESOS

OU	ID	Amount Map	Amount Usd	C	Amount Map	Amount Usd	Proc. Date	T&E
131800				C	\$300.00	\$34.17	03-Aug-1998	000001 LUP
131800				C	\$14.00	\$1.69	03-Aug-1998	000003 ALE
131800				C	\$200.00	\$22.78	03-Aug-1998	000003 ALE
131800				G	\$88.00	\$9.80	03-Aug-1998	000003 ALE
131800				C	\$20.00	\$2.28	03-Aug-1998	000004 MUI
131800				C	\$170.00	\$19.36	03-Aug-1998	000004 MUI
131800				G	\$110.00	\$12.63	03-Aug-1998	000004 MUI
Total:		\$0.00	\$0.00		\$900.00	\$102.61		

Account: 25202031 AMEX (PESOS/USD)

OU	ID	Amount Map	Amount Usd	C	Amount Map	Amount Usd	Proc. Date	T&E
131800				C	\$472.82	\$54.29	03-Aug-1998	A00007 RAL
131800				C	\$29,617.88	\$2,648.41	03-Aug-1998	A00007 RAL

### Reporte de Pagos hechos por Corporate Services

Payments done by Corporate Services to Employees

01 Jun 1998 30 Jun 1998

**JP Morgan**

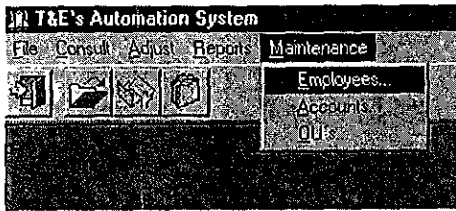
Payments done by Corporate Services to employees

Pesos

Period from 01/01/98

T&E	Nombre	Concept	Amount	Payment to
000001	ALEJANDRO MENDIETA	Work Dinner at office	\$501.00	
000002	ALEJANDRO YANEZ	Reembolso por cancelación de viaje	\$2,110.00	
000006	ALEJANDRO YANEZ	Comida con Umberto Romero y PNE	\$1,142.00	
000007	ALFREDO RIBE	Comida con Eduardo Reyes y Franc	\$1,406.00	
000006	ALFREDO RIBE	Comida con Adriana Goff de redos	\$206.00	
000006	ALFREDO RIBE	Comida con Marcarmen Borin de 3i	\$166.00	
000004	ALFREDO THORNE	Cena con el Sr. Mark Langham de B	\$162.00	
000004	CHRISTIAN VALDELEVRE	AXA S.A. de CV	\$90.00	
000008	JOSE LUIS GUERRERO	Cena con Alonso Garbá Tardá Ben	\$2,708.00	
000018	JUAN CARLOS JAQUES	Working Dinner Preparation CNBV	\$162.00	
000014	JUAN CARLOS JAQUES	Working lunch & dinner	\$376.00	

## Menu Manteinace (Mantenimiento)



Desde este menú se puede dar mantenimiento a los catálogos de empleados, cuentas y Ous. Los tres funcionan de la misma manera, al elegir alguna opción, se despliega la pantalla con el contenido de la tabla y se puede elegir entre agregar uno nuevo, modificar o eliminar. Para agregar uno nuevo muestra otra pantalla con los campos en blanco para dar de alta un registro, para modificar se elige el registro y se cargarán los datos correspondientes en la otra pantalla donde se realizan los cambios.

### Cuentas

Account	Desc	Type	Assort	Type	Account	Balance	OU
25202016	All				ANTICIPOS PESOS	131800	
25202031	All				AMEX (PESOS/AUSD)	131800	
25202121	All				ANTICIPOS DOLARES	131800	
25202801	All				CLIENTE REIMBURSABLES	131800	
25290070	All				IVA SERV	131800	
50402041	All				TESIC(A PUENTE)-CASH	131800	
50402100	All				CTA POR PAGAR A NY	131800	
97050070	All				IVA 100% ACREDITABLE	980900	
97050071	All				IVA 0% ACREDITABLE	980900	
97050901	All				IVA NO DEDUCIBLE	980900	
97440002	All				GASTOS MEN.C/REC	DEPTO	
97440003	All				GASTOS MEN.S/REC	DEPTO	
97700001	Administrative	CR			HOTEL-CR	DEPTO	
97700002	All	CR			AVION-CR	DEPTO	
97700003	All	CR			TRANSPORTE-CR SIN RECIBO	DEPTO	
97700201	Operative	CR			HOTEL-CR	DEPTO	
97700901	All				REGALOS Y ENTRETEN PARA CLIENTES	DEPTO	
97710001	Administrative	CUR			HOTEL-CURSOS	DEPTO	
97710002	All	CUR			AVION-CURSOS	DEPTO	
97710003	All	CUR			TRANSPORTE-CUR SIN RECIBO	DEPTO	
97710201	Operative	CUR			HOTEL-CURSOS	DEPTO	

Para modificar una cuenta

The screenshot shows a window titled "Accounts Modify" with the following fields:

- ID: 41
- Account: 25202016
- Name: ANTICIPOS PESOS
- Account type:
- Salary: 131800

### Empleados

The screenshot shows a window titled "Employees" containing a list of employee records. The data is as follows:

NAME	TITLE	SALARY
130429 ADOLFO ALDANA	ASSOCIATE	45000
136439 ADRIANA TAVERA	ADMINISTRATIVE ASST	131800
130372 ALEJANDRO ALVAREZ	PROFESSIONAL	44500
139986 ALEJANDRO MENDIETA	ASSOCIATE	250900
135978 ALEJANDRO SANTOYO	ASSOCIATE	44500
136873 ALEJANDRO VIGIL	ASSOCIATE	44500
131757 ALEJANDRO VOLLEBECHTHAUSEN	ASSOCIATE	131800
127299 ALEJANDRO YANEZ	ASSOCIATE	131800
803041 ALEXANDRA SCHWARZ	TRAINEE	20000
129960 ALFREDO RIOS	PROFESSIONAL	131800
126771 ALFREDO THORNE	VICE PRESIDENT	20200
131726 ALVARO VAQUEIRO	ASSOCIATE	131800
116428 ANALUISA VIEIRA	VICE PRESIDENT	440900
132918 ANTONIO RODRIG JEZ	OTHER SUPPORT	400400
132919 BEATRIZ IZQUIERDO	PROFESSIONAL	27500
123647 BENJAMIN SUAREZ	ASSOCIATE	44500
140069 BLANCA JOLLY	ADMINISTRATIVE ASST	400400
132923 BONIFILIO LOPEZ	OTHER SUPPORT	400400
133713 BRUNO MACHIAVELO	VICE PRESIDENT	131800
128877 CARI OR ARSI HIFIS	PROFESSIONAL	51000
8026728 CARLOS COLINO	TRAINEE	27500
137019 CAROLINA MACHADO	ASSOCIATE	22900
133821 CECILIA PALOMO	ADMINISTRATIVE ASST	20200
135216 CECILIA TORNEL	ADMINISTRATIVE ASST	250900
8032039 CERDA JORGE	TRAINEE	250900
125056 CESAREO PEREZ	PROFESSIONAL	27500
130922 CHANNING BOSLEY	PROFESSIONAL	844300
91693 CHRISTIAN MARTIN	VICE PRESIDENT	844300
80104 CHRISTIAN VALDEVEBE	MANAGING DIRECTOR	844300

Se puede modificar o agregar un registro de Empleado.

The 'Employees' dialog box contains the following information:

- Name: ADOLFO ALDAMA
- Den: 130929
- Title: ASSOCIATE
- OU: 453700, EMSTAR AD GRUP

Ous

OU	Type	Department
20000	1	ADMIN SUPP
20200	1	GLOBAL RESEARCH
22900	2	LEGAL SUPPORT
24700	1	INTERNAL AUDIT
27500	1	TECHNOLOGY SERV
40600	1	GLOBAL RESEARCH
44500	1	OPERATIONS
46100	1	GCLA-RM MEXICO
51000	1	BUSINESS ADMIN
131800	2	MEXICO LCL MKTS

Puede agregar o modificar un registro de OU.

The 'OU's' dialog box for adding/modifying a record shows:

- OU: 20000
- Type: Administrative
- Department: ADMIN SUPP

## V.2 Pruebas e implantación del sistema

### Pruebas del sistema

Para la realización de pruebas en un sistema, éstas pueden realizarse de una forma independiente al método de desarrollo que se halla utilizado.

Las actividades de prueba se dividen normalmente en verificación y validación. La verificación es el trabajo involucrado al probar si el sistema muestra los resultados que realmente se desean.

La prueba está integrada actualmente en cada una de las actividades realizadas y se ve que el sistema puede trabajar, de hecho, empezando al mismo tiempo que el trabajo de análisis del sistema. Mientras mejor esté integrada la prueba, se tendrán mejores resultados.

En este caso las pruebas iniciaron paralelamente al desarrollo del Sistema de Automatización de T&E's, debido a que los casos con anticipos, son dependientes de los casos más sencillos de Amex, Cash y la combinación de ambos; se tenían que probar los casos más simples para asegurar que los más complejos resultaran bien.

A continuación se anexan ejemplos de los diferentes casos de T&E's y su correspondiente clasificación obtenida del Sistema de Automatización de T&E's.



Hospedaje				
Hotel				
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
<b>Subtotal-Hospedaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comidas				
En el hotel				
M Fuera del hotel	Comida	12-Oct	100.00	15.00
<b>Subtotal-Comidas</b>			<b>100.00</b>	<b>15.00</b>
<b>Total - Transporte, Hospedaje y Comidas</b>			<b>2,225.00</b>	<b>390.00</b>
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
<b>Subtotal-Otros Gastos de Viaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento Especificar cuota por curso				
<b>Subtotal-Gastos de Capacitación</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Otros Gastos				
Regalos y entretención para clientes				
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>2,225.00</b>	<b>390.00</b>

JPMorgan debe	115.00
---------------	--------

**JPMorgan**

**Rendición de Gastos**

Empleado		LE	1	Fecha de elaboración del T&E :		Noviembre 11, 1998	
Nombre :	Pedro Barroso Cuellar			Período de gastos :mm/dd/yyyy		10/17/1998	10/17/1998
Título :	CONSULTANT			1 días de gastos		del	al
Departamento :		OPERATIONS		Número de Folio de Anticipo o Ingreso de Fondos			
110246	OU	51000	OU	51000	Fecha Recepción del T&E :		
CEN		Cargar gastos al					
Firma				Autorización			
				Jesús Caballero			
				Nombre		Firma	
Persona que prepara el T&E :		Blanca Zarco Pérez			Número de T&E :		E00002
Fecha Devolución T&E :		Concepto :					

Tipo de T&E

Ref. con Cliente       No Ref. con Cliente       Capacitación

Reembolsable por el Cliente      Nombre del Proyecto : \_\_\_\_\_

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto

Moneda      Tipo de cambio      Si el gasto se realiza en otra moneda, especificar en cual y el tipo de cambio vs dólares

Pesos       Dólares      \$10.15      Moneda : \_\_\_\_\_      T.C. : \_\_\_\_\_

Concepto del T&E :      Asistencia a Conferencia de Desarrollo Profesional

**ANTICIPOS**

		Mes/Día	Monto	IVA
Adelantos en efectivo en México.				
Adelantos en efectivo en otras oficinas.				
1346565-564-69987	Corporativa	Gastos con Amex	17-Oct	555.00
Número TDC	Nombre TDC	<small>Nota: Sólo los gastos de Avión serán cargados a la tarjeta departamental</small>		
<b>TOTAL ADELANTOS</b>			<b>555.00</b>	<b>45.00</b>

**GASTOS**

Concepto						
<small>En esta columna especificar el lugar donde fue hecho cada gasto.      E - Extranjero, M - México, D - D.F.</small>						
Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA	
E Avión	1325 457 Mx-San Diego-Mx	X	17-Oct	555.00	45.00	
Avión pendiente de reembolso						
<small>Anexar memo de reemb.</small>						
Otros con recibo						
<small>(Renta de autos, taxis, etc.)</small>						
Otros sin recibo						
<small>(Renta de autos, taxis, etc.)</small>						
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>555.00</b>	<b>45.00</b>	



Hospedaje				
Hotel				
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
Subtotal-Hospedaje			0.00	0.00
Comidas				
En el hotel				
Fuera del hotel	Comida	17-Oct	10.00	0.00
Subtotal-Comidas			10.00	0.00
Total -Transporte, Hospedaje y Comidas			565.00	45.00
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
Subtotal-Otros Gastos de Viaje			0.00	0.00
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento				
Especificar cuota por curso				
Subtotal-Gastos de Capacitación			0.00	0.00
Otros Gastos				
Regalos y entrenamiento para clientes				
Subtotal - Otros Gastos			0.00	0.00
Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos			0.00	0.00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>565.00</b>	<b>45.00</b>

JPMorgan debe	10.00
---------------	-------

# JPMorgan

## Rendición de Gastos

Empleado		LE	1	Fecha de elaboración del T&E		Noviembre 11, 1998	
Nombre :	Rebeca Miranda Morales			Período de gastos .mm/dd/yyyy	10/15/1998	10/15/1998	
Título :	VICE PRESIDENT			1 días de gastos			
Departamento :	ADMIN SUPP			Número de Folio de Anticipo o Ingreso de Fondos			
115879	OU	400400	OU	400400	Fecha Recepción del T&E		
CEN	Cargar gastos al						
Firma				Autorización :			
				Jesús Caballero			
				Nombre		Firma	
Persona que prepara el T&E :	Blanca Zarco Pérez			Número de T&E		E00003	
Fecha Devolución T&E .				Concepto :			

Tipo de T&E

Ref. con Cliente       No Rel. con Cliente       Capacitación

Reembolsable por el Cliente      Nombre del Proyecto :

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto

Moneda      Tipo de cambio      Si el gasto se realiza en otra moneda especificar en cual y el tipo de cambio vs. dólares

Pesos       Dólares      Moneda      TC

Concepto del T&E :      Comida con el cliente

### ANTICIPOS

	Mes/Día	Monto	IVA
Adelantos en efectivo en México.			
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			
Gastos con Amex		0.00	0.00
Número TDC	Nombre TDC	Nota: Sólo los gastos de Avión serán cargados a la tarjeta departamental	

**TOTAL ADELANTOS**      0.00      0.00

### GASTOS

#### Concepto

En ésta columna especificar el lugar donde fue hecho cada gasto      E - Extranjero, M - México, D - D.F.

Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
Avión					
Avión pendiente de reembolso					
Anotar memo de remb.					
Otros con recibo (Renta de autos, taxis, etc.)					
D Otros sin recibo (Renta de autos, taxis, etc.)	Taxi		15-Oct	115.00	0.00
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>115.00</b>	<b>0.00</b>

Hospedaje				
Hotel				
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
<b>Subtotal-Hospedaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comidas				
En el hotel				
0 Fuera del hotel	Comida con el cliente	15-Oct	400.00	60.00
<b>Subtotal-Comidas</b>			<b>400.00</b>	<b>60.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>			<b>515.00</b>	<b>60.00</b>
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
<b>Subtotal-Otros Gastos de Viaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento				
Especificar cuote por curso				
<b>Subtotal-Gastos de Capacitación</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Otros Gastos				
Regalos y entretenimiento para clientes				
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>515.00</b>	<b>60.00</b>

JPMorgan debe	575.00
---------------	--------

**JPMorgan**

**Rendición de Gastos**

Empleado		LE	1	Fecha de elaboración del T&E		Noviembre 11, 1998	
Nombre	Norma Zarate Olvera		▼	Período de gastos :mm/dd/yyyy		10/01/1998	10/01/1998
Título	VICE PRESIDENT		1	días de gastos.		del	al
Departamento		LA GTO MGMT		Número de Folio de Anticipo o Ingreso de Fondos			
133568	OU	525600	OU	525600	▼	Fecha Recepción del T&E :	
CEN	Cargar gastos al						
Firma				Autorización			
				Jesús Caballero			
				Nombre		Firma	
Persona que prepara el T&E :		Blanca Zarco Pérez		▼		Número de T&E : E00004	
Fecha Devolución T&E :		Concepto :					

Tipo de T&E

Ref. con Cliente       No Ref. con Cliente       Capacitación

Reembolsable por el Cliente      Nombre del Proyecto

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto

Moneda      Tipo de cambio      Si el gasto se realiza en otra moneda, especificar en cual y el tipo de cambio vs. dólares

Pesos       Dólares            Moneda      T.C.     

Concepto del T&E :      Visita a posible cliente

**ANTICIPOS**

		Mes/Día	Monto	
Adelantos en efectivo en México				
Adelantos en efectivo en otras oficinas.				IVA
12346-487-5489898	Corporativa	Gastos con Amex	01-Oct	450.00
Número TDC	Nombre TDC	<small>Nota: Sólo los gastos de Avión serán cargados a la tarjeta departamental</small>		
<b>TOTAL ADELANTOS</b>			450.00	50.00

**GASTOS**

Concepto

En esta columna especificar el lugar donde fue hecho cada gasto. E - Extranjero, M - México, D - D.F.

Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
E Avión	1335-68 Mx-Angelas-Mx	X	01-Oct	450.00	50.00
Avión pendiente de reembolso					
<small>Anexar memo de remb.</small>					
Otros con recibo	(Renta de autos, taxis, etc.)				
Otros sin recibo	(Renta de autos, taxis, etc.)				
<b>Subtotal-Transporte</b>				450.00	50.00

Hospedaje				
Hotel				
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
<b>Subtotal-Hospedaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Comidas				
En el hotel				
Fuera del hotel	Comida	01-Oct	20.00	0.00
<b>Subtotal-Comidas</b>			<b>20.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>			<b>470.00</b>	<b>50.00</b>
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
<b>Subtotal-Otros Gastos de Viaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento Especificar cuota por curso				
<b>Subtotal-Gastos de Capacitación</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Otros Gastos				
Regalos y entretenimiento para clientes				
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>470.00</b>	<b>50.00</b>

JPMorgan debe	20.00
---------------	-------

# JPMorgan

## Rendición de Gastos

Empleado		LE	1	Fecha de elaboración del T&E :		Noviembre 11, 1998	
Nombre :	David Muñoz Mancera			Período de gastos mm/dd/yyyy	10/20/1998	10/21/1998	
Título :	VICE PRESIDENT			1 días de gastos		día	año
Departamento :	INTERNAL AUDIT			Número de Folio de Anticipo o Ingreso de Fondos			
102288	OU	24700	OU	230500	Fecha Recepción del T&E :		
CEN	Cargar gastos al						
Firma				Autorización :			
				Nombre		Firma	
Persona que prepara el T&E :				Blanca Zarco Pérez		Número de T&E	
Fecha Devolución T&E :						E00005	
Concepto :							

Tipo de T&E

Ref. con Cliente     
  No Ref. con Cliente     
  Capacitación

Reembolsable por el Cliente     
 Nombre del Proyecto

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto

Moneda

Pesos     
  Dólares

Tipo de cambio

Si el gasto se realiza en otra moneda, especificar en cual y el tipo de cambio vs. dólares

Moneda:      T C

Concepto del T&E :      Curso de Desarrollo Gerencial

### ANTICIPOS

	Mes/Día	Monto	
Adelantos en efectivo en México.	20-Oct	500.00	
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			IVA
1245-24645-88789      Corporativa      Gastos con Amex	20-Oct	2,000.00	300.00
Número TDC      Nombre TDC	Nota: Sólo los gastos de Avión serán cargados a la tarjeta departamental		
<b>TOTAL ADELANTOS</b>		<b>2,500.00</b>	<b>300.00</b>

### GASTOS

#### Concepto

En esta columna especificar el lugar donde fue hecho cada gasto      E - Extranjero, M - México, D - D.F

Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
M Avión      135 598	Mx-Gdl-Mx	X	20-Oct	2,000.00	300.00
Avión pendiente de reembolso					
Anexar memo de reemb					
Otros con recibo (Renta de autos, taxis, etc)					
Otros sin recibo (Renta de autos, taxis, etc.)					
<b>Subtotal-Transporte</b>				<b>2,000.00</b>	<b>300.00</b>

Hospedaje					
M	Hotel	Marriot (1 noche)	20-Oct	600.00	45.00
	Otros (teléfono, fax, lavandería)				
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>600.00</b>	<b>45.00</b>
Comidas					
M	En el hotel	Comida (1)	20-Oct	100.00	15.00
M		Cena (1)	20-Oct	120.00	18.00
	Fuera del hotel				
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>220.00</b>	<b>33.00</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>2,820.00</b>	<b>378.00</b>
Otros Gastos de Viaje					
	Con recibo (Otros)				
	Sin recibo (Otros)				
<b>Subtotal-Otros Gastos de Viaje</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Capacitación					
M	Seminarios y entrenamiento	Curso de Desarrollo Gerencial	20-Oct	1,500.00	0.00
	Especificar cuota por curso				
<b>Subtotal-Gastos de Capacitación</b>				<b>1,500.00</b>	<b>0.00</b>
Otros Gastos					
	Regalos y entretención para clientes				
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>				<b>1,500.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>4,320.00</b>	<b>378.00</b>

JPMorgan debe	1,898.00
---------------	----------

# JPMorgan

## Rendición de Gastos

Empleado		LE	1	Fecha de elaboración del T&E :		Noviembre 11, 1998	
Nombre :	Gregorio Salazar Leyva			Período de gastos :mm/dd/yyyy	10/27/1998	10/30/1998	
Título :	PROFESSIONAL			3 días de gastos.			
Departamento :		GLOBAL RESEARCH		Número de Folio de Anticipo o Ingreso de Fondos			
132278	OU	40600	OU	44500	Fecha Recepción del T&E :		
CEN		Cargar gastos al					
Firma				Autorización			
				Jesús Caballero			
				Nombre		Firma	
Persona que prepara el T&E :		Blanca Zarco Pérez		Número de T&E :		E00006	
Fecha Devolución T&E		Concepto					

Tipo de T&E

Rel. con Cliente       No Rel. con Cliente       Capacitación

Reembolsable por el Cliente      Nombre del Proyecto : \_\_\_\_\_

Si es relacionado con el cliente, incluir nombre del proyecto

Moneda      Tipo de cambio      Si el gasto se realiza en otra moneda especificar en cual y el tipo de cambio vs. dólares

Pesos       Dólares      \$10.00      Moneda \_\_\_\_\_      T.C. \_\_\_\_\_

Concepto del T&E : Instalación del Sistema Maya-Opics

ANTICIPOS			
	Mes/Día	Monto	
Adelantos en efectivo en México.	27-Oct	700.00	
Adelantos en efectivo en otras oficinas.			IVA
11255-51456-5456      Corporativa      Gastos con Amex	27-Oct	1,200.00	200.00
Número TDC      Nombre TDC <small>Nota: Sólo los gastos de Avión serán cargados a la tarjeta departamental</small>			
<b>TOTAL ADELANTOS</b>		<b>1,900.00</b>	<b>200.00</b>

### GASTOS

Concepto						
<small>En esta columna especificar el lugar donde fue hecho cada gasto      E - Extranjero, M - México, D - D.F.</small>						
↓	Orden de Servicio	Transporte	Amex	Mes/Día	Monto	IVA
E Avión	1554-589	Mx-Buenos Aires-Mx	X	27-Oct	1,200.00	200.00
Avión pendiente de reembolso						
<small>Añadir memo de reamb</small>						
Otros con recibo						
<small>(Renta de autos, taxis, etc.)</small>						
Otros sin recibo						
<small>(Renta de autos, taxis, etc.)</small>						
<b>Subtotal-Transporte</b>					<b>1,200.00</b>	<b>200.00</b>



Hospedaje				
E Hotel	Holiday Inn	27-Oct	500.00	0.00
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
<b>Subtotal-Hospedaje</b>			<b>500.00</b>	<b>0.00</b>
Comidas				
E En el hotel	Desayunos	27-Oct	100.00	0.00
E Fuera del hotel	Comidas y cenas	27-Oct	300.00	0.00
<b>Subtotal-Comidas</b>			<b>400.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Transporte, Hospedaje y Comidas</b>			<b>2,100.00</b>	<b>200.00</b>
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
<b>Subtotal-Otros Gastos de Viaje</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento Especificar cuota por curso				
<b>Subtotal-Gastos de Capacitación</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Otros Gastos				
Regalos y entretenimiento para clientes				
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>2,100.00</b>	<b>200.00</b>

JPMorgan debe	200.00
---------------	--------



Hospedaje					
M	Hotel	Marriot	12-Oct	2,000.00	300.00
	Otros (teléfono, fax, lavandería)				
<b>Subtotal-Hospedaje</b>				<b>2,000.00</b>	<b>300.00</b>
Comidas					
	En el hotel				
M	Fuera del hotel	Comidas, desayuno y cenas	12-Oct	850.00	132.50
<b>Subtotal-Comidas</b>				<b>850.00</b>	<b>132.50</b>
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>				<b>5,480.00</b>	<b>792.50</b>
Otros Gastos de Viaje					
	Con recibo (Otros)				
	Sin recibo (Otros)				
<b>Subtotal-Otros Gastos de Viaje</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Capacitación					
	Seminarios y entrenamiento				
	Especificar cuota por curso				
<b>Subtotal-Gastos de Capacitación</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Otros Gastos					
	Regalos y entretención para clientes				
<b>Subtotal - Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>				<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>				<b>5,480.00</b>	<b>792.50</b>
Empleado debe				487.50	



Hospedaje				
E Hotel	Holiday Inn	13-Oct	400.00	0.00
Otros (teléfono, fax, lavandería)				
Subtotal-Hospedaje			400.00	0.00
Comidas				
E En el hotel	Desayunos, comidas y cenas	13-Oct	180.00	0.00
Fuera del hotel				
Subtotal-Comidas			180.00	0.00
<b>Total -Transporte, Hospedaje y Comidas</b>			<b>1,504.00</b>	<b>100.00</b>
Otros Gastos de Viaje				
Con recibo (Otros)				
Sin recibo (Otros)				
Subtotal-Otros Gastos de Viaje			0.00	0.00
Capacitación				
Seminarios y entrenamiento				
Especificar cuota por curso				
Subtotal-Gastos de Capacitación			0.00	0.00
Otros Gastos				
Regalos y entretenimiento para clientes				
Subtotal - Otros Gastos			0.00	0.00
<b>Total - Comidas, Capacitación y Otros Gastos</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS</b>			<b>1,504.00</b>	<b>100.00</b>

Empleado debe	396.00
---------------	--------

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Currentcy	D/C	IOCA Name	IOCA	OU	Posting Amount	USD Eq.	Local Eq.	Name	Narrative	Exchange rate	TAE number
1	MXP	AMEX (PESOS/USD)	25202031	131800	\$375.00	\$37.15	\$75.00	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
2	MXP	AMEX (PESOS/USD)	50402041	131800	\$2,125.00	\$210.40	\$2,125.00	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
3	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$15.00	\$1.49	\$15.00	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
4	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$100.00	\$9.90	\$100.00	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
5	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$15.00	\$1.49	\$15.00	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
6	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$37.13	\$3.71	\$37.13	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
7	MXP	AVION-NCR	97050002	22890	\$210.40	\$21.04	\$210.40	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
8	MXP	AVION-NCR	97760001	22890	\$100.00	\$9.90	\$100.00	MARIANA DELGADO FUENTES	Revisión de pruebas finales para	\$10.10	E00001
9	MXP	COMIDA-NCR	25202031	131800	\$5,633.25	\$563.25	\$5,633.25	PEDRO BARROSO CUELLAR	Asistencia a Conferencia de Desar	\$10.15	E00002
10	MXP	AMEX (PESOS/USD)	25202031	131800	\$456.75	\$45.67	\$456.75	PEDRO BARROSO CUELLAR	Asistencia a Conferencia de Desar	\$10.15	E00002
11	MXP	AMEX (PESOS/USD)	50402041	131800	\$101.50	\$10.15	\$101.50	PEDRO BARROSO CUELLAR	Asistencia a Conferencia de Desar	\$10.15	E00002
12	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$456.75	\$45.67	\$456.75	PEDRO BARROSO CUELLAR	Asistencia a Conferencia de Desar	\$10.15	E00002
13	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$5,633.25	\$563.25	\$5,633.25	PEDRO BARROSO CUELLAR	Asistencia a Conferencia de Desar	\$10.15	E00002
14	MXP	AVION-NCR	97750002	51000	\$101.50	\$10.15	\$101.50	PEDRO BARROSO CUELLAR	Asistencia a Conferencia de Desar	\$10.15	E00002
15	MXP	COMIDA-NCR	97760001	51000	\$90.00	\$9.00	\$90.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
16	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$400.00	\$39.60	\$400.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
17	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$115.00	\$11.39	\$115.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
18	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$90.00	\$8.94	\$90.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
19	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$115.00	\$11.39	\$115.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
20	MXP	TRANSPORTE-CR SIN RECIBO	97700003	400400	\$400.00	\$39.60	\$400.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
21	MXP	COMIDA-CRINO (DEDUCIBLE)	97720001	400400	\$400.00	\$39.60	\$400.00	REBECA MIRANDA MORALES	Comida con el cliente	\$10.10	E00003
22	MXP	AMEX (PESOS/USD)	25202031	131800	\$520.00	\$50.00	\$520.00	NORMA ZARATE OLVERA	Visita a posible cliente	\$10.40	E00004
23	MXP	AMEX (PESOS/USD)	50402041	131800	\$480.00	\$46.00	\$480.00	NORMA ZARATE OLVERA	Visita a posible cliente	\$10.40	E00004
24	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$208.00	\$20.00	\$208.00	NORMA ZARATE OLVERA	Visita a posible cliente	\$10.40	E00004
25	MXP	IVA 100% ACREDITABLE	97050071	969900	\$500.00	\$50.00	\$500.00	NORMA ZARATE OLVERA	Visita a posible cliente	\$10.40	E00004
26	MXP	AVION-CR	97700002	525900	\$480.00	\$46.00	\$480.00	NORMA ZARATE OLVERA	Visita a posible cliente	\$10.40	E00004
27	MXP	COMIDA-CR	97720001	525900	\$208.00	\$20.00	\$208.00	NORMA ZARATE OLVERA	Visita a posible cliente	\$10.40	E00004
28	MXP	ANTICIPOS PESOS	25202016	131800	\$500.00	\$49.51	\$500.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
29	MXP	AMEX (PESOS/USD)	25202031	131800	\$300.00	\$29.70	\$300.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
30	MXP	AMEX (PESOS/USD)	50402041	131800	\$2,000.00	\$198.02	\$2,000.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
31	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	50402041	131800	\$188.00	\$18.92	\$188.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
32	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$18.00	\$1.76	\$18.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
33	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$15.00	\$1.49	\$15.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
34	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$45.00	\$4.46	\$45.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
35	MXP	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	969900	\$300.00	\$29.70	\$300.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
36	MXP	HOTEL-CURSOS	97710001	230500	\$600.00	\$59.41	\$600.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
37	MXP	AVION-CURSOS	97710002	230500	\$2,000.00	\$198.02	\$2,000.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
38	MXP	COMIDA-CURSOS	97730001	230500	\$130.00	\$11.86	\$130.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
39	MXP	COMIDA-CURSOS	97730001	230500	\$100.00	\$9.90	\$100.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
40	MXP	INSCRIP A SEMINARIOS/ENTRENAM	97780005	230500	\$1,500.00	\$148.51	\$1,500.00	DAVID MUÑOZ MANCERA	Curso de Desarrollo Gerencial	\$10.10	E00005
41	MXP	AMEX (PESOS/USD)	25202031	131800	\$2,000.00	\$200.00	\$2,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
42	MXP	AMEX (PESOS/USD)	50402041	131800	\$12,000.00	\$1,200.00	\$12,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
43	USD	ANTICIPOS DOLARES	25202121	131800	\$700.00	\$700.00	\$700.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
44	MXP	TESICJA PUENTE=CASH	99990010	131800	\$2,000.00	\$200.00	\$2,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
45	MXP	POSICION	97050070	969900	\$2,000.00	\$200.00	\$2,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
46	MXP	IVA 100% ACREDITABLE	97700001	44500	\$5,000.00	\$500.00	\$5,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
47	MXP	AVION-CR	97700002	44500	\$12,000.00	\$1,200.00	\$12,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
48	MXP	COMIDA-CR	97720001	44500	\$3,000.00	\$300.00	\$3,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
49	MXP	COMIDA-CR	97720001	44500	\$1,000.00	\$100.00	\$1,000.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
50	MXP	COMIDA-CR	99990010	131800	\$700.00	\$700.00	\$700.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
51	USD	POSICION	99990010	131800	\$700.00	\$700.00	\$700.00	GREGORIO SALAZAR LEYVA	Instalación del Sistema Maya-Optic	\$10.00	E00006
52	MXP	ANTICIPOS PESOS	25202016	131800	\$132.50	\$13.12	\$132.50	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacías Benavide	\$10.10	E00007
53	MXP	ANTICIPOS PESOS	25202016	131800	\$84.16	\$8.41	\$84.16	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacías Benavide	\$10.10	E00007
54	MXP	ANTICIPOS PESOS	25202016	131800	\$390.00	\$39.00	\$390.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacías Benavide	\$10.10	E00007

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
55	MXP	IC	ANTICIPOS PESOS	25202016	131800	\$2,000.00	\$198.02	\$2,000.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
56	MXP	IC	ANTICIPOS PESOS	25202016	131800	\$230.00	\$22.77	\$230.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
57	MXP	C	AMEX (PESOSUSD)	25202031	131800	\$950.00	\$55.64	\$950.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
58	MXP	C	AMEX (PESOSUSD)	25202031	131800	\$2,400.00	\$237.62	\$2,400.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
59	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$132.50	\$13.12	\$132.50	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
60	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$300.00	\$29.70	\$300.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
61	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$380.00	\$35.94	\$380.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
62	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$2,000.00	\$198.02	\$2,000.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
63	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$2,400.00	\$237.62	\$2,400.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
64	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$230.00	\$22.77	\$230.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
65	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$950.00	\$94.16	\$950.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
66	MXP	D	IVA 100% ACREDITABLE	97050070	980900	\$1,015.00	\$100.00	\$1,015.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
67	MXP	C	AMEX (PESOSUSD)	25202031	131800	\$9135.00	\$815.00	\$9135.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00007
68	USD	C	ANTICIPOS DOLARES	25202121	131800	\$804.00	\$81.90	\$804.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
69	MXP	C	POSICION	99990010	131800	\$6,130.60	\$613.06	\$6,130.60	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
70	MXP	D	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	980900	\$1,015.00	\$100.00	\$1,015.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
71	MXP	D	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	980900	\$4,060.00	\$406.00	\$4,060.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
72	MXP	D	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	980900	\$3,135.00	\$313.50	\$3,135.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
73	MXP	D	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	980900	\$243.50	\$24.35	\$243.50	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
74	MXP	D	IVA 0% ACREDITABLE	97050071	980900	\$160.00	\$16.00	\$160.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008
75	USD	D	COMIDA-MXR	97750003	20000	\$604.00	\$60.40	\$604.00	ESTELA CONTRERAS CORTES	Farmacia Benavide	\$10.10	E00008

## Implantación del sistema

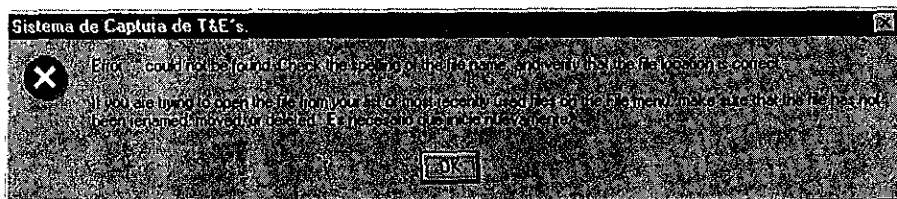
### Sistema de Captura (CapturaT&E.xls)

Existe una ruta determinada en la red para trabajar con todo lo relacionado a T&E's. En ésta ruta se tendrá una base de datos en Excel (BD\_Captura.xls), con los datos necesarios para llenar los combos de los formatos de T&E's.

Al acceder a CapturaT&E.xls, se abre la base de datos de la ruta establecida, para esto se necesita que en todas las maquinas de las asistentes exista un archivo ini (Captura.ini) donde se especificará dicha ruta.

### *Posibles Errores en CapturaT&E.xls:*

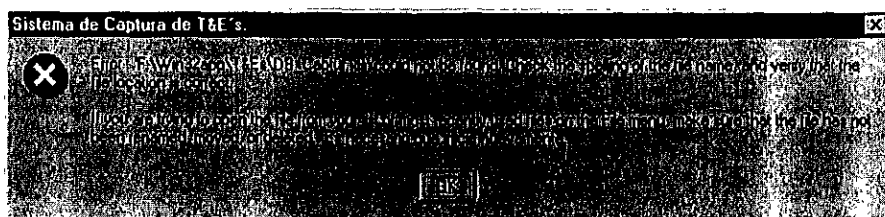
Si al tratar de acceder al sistema envía el mensaje:



Se debe a que el archivo "C:\Winnt\Captura.Ini" no existe. Se debe copiar el archivo en la ruta correcta y volver a iniciar.

Si el mensaje es:





En éste caso, debe verificar que la Base de Datos se encuentre en la ruta especificada. Si la Base de Datos se movió a otra ruta, se deberá cambiar también la ruta en el archivo Captura.Ini de todas las máquinas que tengan acceso al sistema.

### ***Contenido del Archivo Captura.Ini***

[Database]

Path = "F:\Win32app\T&Es\DB\_Captura.xls"

### ***Inicializar Sistema***

Debido a que, como ya se especificó anteriormente, cada vez que se instala el Sistema de Captura, éste debe ser un sistema “inicializado”, es decir, que no lo haya utilizado nadie, porque al utilizarlo por primera vez, se personaliza con la clave del usuario y el número consecutivo con el que se iniciará la captura.

En caso de que no se tuviera una copia del Sistema de Captura “inicializado”, se debe abrir el archivo CapturaTyE.xls sin dejar de presionar la tecla Shift para que no se ejecuten las macros. Ir a

la columna "S" que esta oculta, y en la celda "S2" cambiar el número existente por el número uno "1". Y borrar el contenido de la celda "S3", que es donde se guarda la clave de asistente. Finalmente, se debe dejar la columna S oculta y salvar el archivo.

**Base de Datos**

En el caso de no tener la base de datos, ésta deberá tener el siguiente formato:

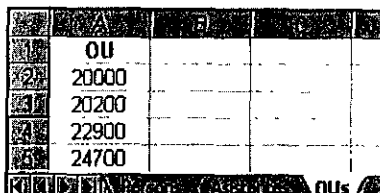
A	B	C	D	E	F
Number	Name	Title	OU	Department	Tipo
130929	ADOLFO ALDAMA	ASSOCIATE	453700	EMSTAR AD GROUP	A
136439	ADRIANA TAVERA	ADMINISTRATIVE ASST	131800	MEXICO LCL MKTS	O
130372	ALEJANDRO ALVAREZ	PROFESSIONAL	44500	OPERATIONS	A

Una hoja deberá llamarse "Persons" y contendrá la relación de empleados con los datos que se indican y ordenados alfabéticamente por el nombre de la persona. Para el tipo, es "A" si es administrativo, "O" si es operativo o vacío si aplica para ambos.

La siguiente hoja debe contener la relación de personas que capturan T&E's y su respectiva clave de usuario.

A	B	C
	Asistente	Clave
2	ADRIANA TAVERA	F
3	ALEXANDRA SCHWARZ	P
4	BLANCA JOLLY	V
5	CAROLINA MACHADO	N

En otra hoja se debe incluir una lista de todos los OUs existentes ordenados ascendentemente.



OU		
20000		
20200		
22900		
24700		

### ***Mantenimiento de la Base de Datos***

Para agregar, modificar o eliminar algún registro de empleado, OU o asistente, se debe abrir el archivo DB\_Captura.XLS, el cual está protegido con el password “**captura**”. Ahí se pueden realizar todas las modificaciones necesarias.

### **Sistema de Automatización de T&E's (T&EsAS.exe)**

Se generaron cuatro discos de instalación del sistema T&EsAS.exe. Se debe introducir el disco uno y ejecutar el archivo Setup.exe. Muestra por default el subdirectorio SATES (Sistema de Automatización de T&E's) y pregunta si se desea cambiar el subdirectorio donde se instalará. Se elige aceptar o se cambia el subdirectorio. Se instalarán todos los componentes del sistema, necesarios para que pueda funcionar.

Se debe tener en el directorio de trabajo, un subdirectorío llamado ***Outputs*** que es donde se colocarán todos los archivos que va a leer el sistema.

También el Sistema de Automatización tiene un archivo ini (SysAutTe.ini) donde se especifica la ubicación de la base de datos llamada T&E.mdb

Los archivos generados por el sistema (\*.txt, \*.log) se guardan en el directorio de trabajo.

---

## Conclusiones

En base al trabajo desarrollado, expuesto en los capítulos anteriores y teniendo como referencia el objetivo trazado, podemos concluir lo siguiente:

En primer lugar podemos decir que el sistema actualmente ya se encuentra trabajando obteniéndose resultados muy valiosos para la empresa.

Estableciendo puntos de comparación con el proceso manual anterior, podemos evaluar los beneficios que se obtienen con el nuevo sistema.

El módulo de captura de T&E's es casi idéntico al anterior, salvo que ahora se tiene que guardar cada T&E y para poder hacerlo valida que todos los datos estén completos y correctos, cosa que no ocurría con el formato anterior. Lo cual evita los frecuentes errores que se cometían.

La información que se presenta para el llenado de los T&E's es más confiable porque los datos de la persona que realizó los

gastos, están respaldados por una base de datos general para todas las asistentes y tiene una mejor presentación. Además se tiene la opción de volver a editar, en caso de errores ortográficos, un T&E anterior.

El módulo de clasificación de T&E's es muy sencillo de utilizar, porque los procesos de clasificación son transparentes para el usuario. Además el proceso que anteriormente se realizaba en días, ahora se procesa en minutos, lo cual cumple con el objetivo principal del desarrollo del sistema.

El sistema ha sido probado cuidadosamente para tener la seguridad de que los cargos que se hacen al Sistema de Contabilidad General son los correctos. Al igual que la información contenida en los reportes.

El costo del desarrollo del sistema fue mínimo ya que se utilizó el equipo y software con el que ya contaba la empresa.

---

## BIBLIOGRAFÍA

- Ann L. Winblad  
“SOFTWARE ORIENTADO A OBJETOS”  
Ed. Addison-Wesley/Díaz de Santos, U.S.A
- Presman, Roger S.  
“INGENIERÍA DEL SOFTWARE  
UN ENFOQUE PRÁCTICO”  
Ed. McGraw-Hill, España, 1988.
- Tanenbaum, Andrew S.  
“REDES DE ORDENADORES”  
Ed. Prentice Hall, México, 1991
- Keyko Irene.  
TESIS “SISTEMA INTEGRAL DE  
CONTROL DE EGRESOS”
- Greg V.  
“PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS”  
Ed. McGraw-Hill
- Ceballos S. Javier  
“ENCICLOPEDIA DE VISUAL BASIC”  
Ed. Computer RA-MA

- Date C. J.  
BASES DE DATOS (UNA GUÍA PRÁCTICA)  
Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, S.A.
- Yourdon, Edward  
ANÁLISIS ESTRUCTURADO MODERNO  
Ed. Prentice Hall



# Apéndices

# Apéndice A

## Código de los procesos del sistema

### Módulo de Captura (CapturaTyE.xls)

#### Macros de Excel

---

##### Sub Auto\_Open()

*'Abre los archivos necesarios y oculta las opciones del menú que no necesitamos.*

---

```
Application.DisplayAlerts = False
Dim iContador As Integer 'Contador de renglones
Dim iRowPersons As Integer 'Ultimo renglón de personas
Dim iRowAsist As Integer 'Ultimo renglón de asistentes
Dim iRowOUs As Integer 'Ultimo renglón de Ous
Dim sPersons As String 'Rango de personas
Dim sAsistentes As String 'Rango de asistentes
Dim sOUs As String 'Rango de OUs
Dim sConsecutivo As String 'Número consecutivo de T&E
Dim sCve As String 'Clave de usuario almacenada en el formato de T&E
Dim sNameDb As String 'Ruta y nombre del archivo de la BD
```

On Error GoTo Err\_Open

```
Application.ScreenUpdating = False
```

```
Application.DisplayAlerts = False
```

*'Quita las opciones del menu que no se necesitan.*

**Elimina\_menu**

```
Sheets("Forma T&E").Select
```

```
ActiveWindow.DisplayHeadings = False
```

```
ActiveWindow.DisplayHorizontalScrollBar = False
```

```
ActiveWindow.DisplayWorkbookTabs = False
```

With Application

```
estadoventanaapl = .WindowState
```

```
.WindowState = xlMaximized
```

```
barrafomulasapl = .DisplayFormulaBar
```

```
.DisplayFormulaBar = False
```

End With

```
For Each varbh In Application.Toolbars
```

```
If varbh.Visible = True Then
```

```
arraybarraherramientas(iContador) = varbh.Name
```

```
If varbh.Name <> "Standar" Then
```

```
varbh.Visible = False
```

```
iContador = iContador + 1
```

```
End If
```

## Sistema de automatización de T&E's

---

```
End If
Next
gsTitulo = "Sistema de Captura de T&E's."
'Confirma si el sistema debe estar inicializado o permite introducir el número consecutivo en el que debe ir.
SystemIni:
If Range("Consecutivo").Value = 1 Then
sConsecutivo = InputBox("Introduzca el número consecutivo de T&E con el que debe iniciar el uso de este sistema.", gsTitulo, 1)
If IsNumeric(sConsecutivo) Then
If Val(sConsecutivo) > 1 Then
Range("Consecutivo").Value = Val(sConsecutivo)
End If
Else
MsgBox "Debe Introducir un Número.", vbCritical, gsTitulo
GoTo SystemIni
End If
End If
sCve = Range("sClave").Value
gdFecha = Format(Now, "mmyyyy")
'Fecha actual con el formato mmyyyy para formar el nombre del archivo de salida.
gsAppDir = ActiveWorkbook.Path 'Obtiene el path de la aplicación
sNameDb = GetIniSetting("C:\Winnt\Captura.ini", "Database", "path")
'Abre el archivo de donde toma los datos para llenar los combos
Workbooks.Open Filename:="S:\T&Es\DB_Captura.xls", password:="captura", ReadOnly:=True
Workbooks.Open Filename:=sNameDb, password:="captura", ReadOnly:=True
'Obtiene el último renglón de personas para determinar el rango
Sheets("Persons").Select
iRowPersons = 2
While Range("B" & iRowPersons).Value <> Empty
iRowPersons = iRowPersons + 1
Wend
'Obtiene el último renglón de OU's para determinar el rango
Sheets("OUs").Select
iRowOUs = 2
While Range("A" & iRowOUs).Value <> Empty
iRowOUs = iRowOUs + 1
Wend
'Obtiene la clave del usuario que capturará T&E's.
Inicio:
gsClave = InputBox("Introduzca la Clave de Usuario.", gsTitulo)
If gsClave <> NULL_STRING Then
gsClave = UCase(gsClave)
'Obtiene el último renglón de asistentes para determinar el rango
Sheets("Asistentes").Select
iRowAsist = 1
While Range("A" & iRowAsist).Value <> Empty
iRowAsist = iRowAsist + 1
If Range("B" & iRowAsist).Value = gsClave Then
giIndexAsist = iRowAsist
If sCve <> NULL_STRING And sCve <> gsClave Then
```

```

        MsgBox "Clave no autorizada para acceder éste sistema.", vbCritical, gsTitulo
        Auto_Close
    End If
End If
Wend
If giIndexAsist = 0 Then
    MsgBox "La Clave no existe. Verifique.", vbCritical, gsTitulo
    GoTo Inicio
End If
Else
    MsgBox "Debe Introducir su Clave de Usuario.", vbCritical, gsTitulo
    GoTo Inicio
End If
'Verifica que el archivo de salida exista.
gsFileName = gsClave & "TE" & gdFecha & ".XLS"
gsFile = gsAppDir & "\ " & gsFileName
Verifica_Archivo gsFile
'Si el archivo no existe, lo crea.
If gbOpenFile = False Then
    Crea_Archivo gsFile
End If
Windows("CapturaTyE.xls").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
'Inicializa para empezar con un nuevo registro de T&E
Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "Open..."
If sCve = NULL_STRING Then
    Range("sClave").Value = gsClave
End If
'Asigna el rango de datos a los combos
sPersons = "$B$2:$B$" & iRowPersons - 1
Sheets("Forma T&E").DropDowns("cboName").ListFillRange = _
    "[DB_Captura.XLS]Persons!" & sPersons
sAsistentes = "$A$2:$A$" & iRowAsist - 1
Sheets("Forma T&E").DropDowns("cboAsistentes").ListFillRange = _
    "[DB_Captura.XLS]Asistentes!" & sAsistentes
sOUs = "$A$2:$A$" & iRowOUs - 1
Sheets("Forma T&E").DropDowns("cboOUcarga").ListFillRange = _
    "[DB_Captura.XLS]OUs!" & sOUs
'Inicializa la bandera porque se va a iniciar con un nuevo registro
gbActualiza = False
'Limpia los campos para llenar un nuevo T&E
Inicializa_Forma
Exit Sub
Err_Open:
MsgBox "Error : " & Error(Err) & ". Es necesario que inicie nuevamente.", vbCritical, gsTitulo
Exit Sub
End Sub

```

### Sub Auto\_Close()

*'Cierra la macro y la aplicación.*

On Error GoTo Error\_Close

Restaura\_Menu

With Application

.ScreenUpdating = False  
.WindowState = estadoventanaapl  
.DisplayFormulaBar = barraformulasapl  
.MenuBar(xlWorksheet).Reset  
.MenuBar(xlChart).Reset  
.MenuBar(xlModule).Reset

End With

ActiveWindow.DisplayHeadings = True  
ActiveWindow.DisplayHorizontalScrollBar = True  
ActiveWindow.DisplayVerticalScrollBar = True  
ActiveWindow.DisplayWorkbookTabs = True  
For Each varbh In arraybarherramientas  
If varbh <> "" Then  
Application.Toolbars(varbh).Visible = True  
End If

Next

Application.StatusBar = False  
Application.ScreenUpdating = True  
Application.DisplayAlerts = False

ActiveWorkbook.Save

ActiveWorkbook.Close

Application.Quit

*'Salta la etiqueta de error.*

Exit Sub

Error\_Close:

MsgBox Error(Err), vbCritical, gsTitulo  
Application.Quit

End Sub

### Sub Data\_Save()

*'Macro asociada al botón de SAVE de la forma de captura de T&E.*

Dim iResp As Integer *'Respuesta al mensaje*  
Dim iConsec As Integer *'Número consecutivo de T&E*

On Error GoTo ErrorData\_Save

*'Verifica que todos los campos necesarios estén llenos.*

If Filtro\_Registro = True Then

*'Si ya imprimió el T&E, continua, sino pregunta si puede continuar.*

If gbPrint = False Then

iResp = MsgBox("Aún no Imprime el T&E. Desea Continuar?.", vbQuestion + vbOKCancel, gsTitulo)

If iResp = 2 Then

gbSave = True

Exit Sub

End If

End If

*'Si es actualización.*

If gbActualiza = True Then

Application.ScreenUpdating = False

*'Borra el registro del T&E que se va actualizar.*

Borra\_Registros gsFileOpen

```

'Guarda el nuevo registro en el archivo donde se encontró el T&E.
Guarda_Registro gsFileOpen
'Regres a la forma de Captura.
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "Open..."
'Limpia los campos para llenar otro T&E.
Inicializa_Forma
gbActualiza = False
'Si es un nuevo registro.
Else
Application.ScreenUpdating = False
'Guarda el nuevo registro en el archivo de salida que se abrió o se creó al iniciar la macro.
Guarda_Registro gsFileName
Windows("CAPTURATyE.XLS") Activate
Sheets("Forma T&E").Select
'Actualiza el número consecutivo de T&E's.
iConsec = Range("Consecutivo").Value
Range("Consecutivo").Value = iConsec + 1
Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "Open..."
'Limpia los campos para llenar otro T&E.
Inicializa_Forma
End If
End If

'Salta la etiqueta de error
Exit Sub

ErrorData_Save:
MsgBox "Error: " & Error(Err), vbCritical, gsTitulo

Exit Sub
End Sub

```

---

### Sub Verifica\_Archivo(ByVal sFile As String)

*'Verifica si existe el archivo que necesita para guardar los datos del T&E.*  
*' Parámetro:*  
*' sFile Ruta y Nombre del archivo que va a abrir, si es que existe.*

```

On Error GoTo Err_File

gbOpenFile = True
'Si el archivo existe, lo abre, sino, carga una variable que indica que no se abrio porque no
existe.
Workbooks.Open Filename:=sFile
'Salta la etiqueta de error.
Exit Sub
Err_File:
gbOpenFile = False
End Sub

```

---

### Sub Guarda\_Registro(ByVal sFileName As String)

*'Después de validar que estén todos los campos necesarios, se guardan los datos en sus respectivas hojas.*

*' Parámetro:*  
*' sFileName Nombre del archivo donde se guardarán los datos.*

Dim iLE, iNumero, IOU	As Long	'Número de Legal Entity, # de empleado, # OU
Dim sNombre	As String	'Nombre del empleado
Dim sTitle	As String	'Titulo del empleado
Dim sDepto	As String	'Departamento al que pertenece el empleado

## Sistema de automatización de T&E's

Dim dFecha	As Date	'Fecha de elaboración del T&E
Dim dGastosDel, dGastosAl	As Date	'Periodo de gastos Fecha Del - Fecha Al
Dim sAsistente	As String	'Nombre del asistente que elaboró el T&E
Dim sNumTE	As String	'Número del T&E
Dim sFolio	As String	'Folio del T&E
Dim sTipoTE	As String	'Relación con el Cliente, No relación con el Cliente o Capacitación
Dim bReembolso	As Integer	'T&E reembolsable por el cliente
Dim sNomProyecto	As String	'Nombre del proyecto
Dim bMonPesos	As Integer	'Moneda pesos o dólares
Dim cTC	As Currency	'Tipo de cambio
Dim sOtraMoneda	As String	'Si hay otra moneda
Dim cOtroTC	As Currency	'Si hay otro tipo de cambio
Dim sNarrativa	As String	'Narrativa del T&E
Dim dFechaAntMex	As Date	'Fecha de adelantos en México
Dim cAdelantosMex	As Currency	'Monto de adelantos en efectivo en México
Dim dFechaAntOtros	As Date	'Fecha de adelantos en otras oficinas
Dim cAdelantosOtros	As Currency	'Monto de adelantos en otras oficinas
Dim dFechaAmex	As Date	'Fecha de adelantos de Amex
Dim cAmex	As Currency	'Monto de gastos en Amex
Dim cIvaAmex	As Currency	'Monto de iva de Amex
Dim sNumTDC	As String	'Número de tarjeta de crédito
Dim sNomTDC	As String	'Nombre de la tarjeta de crédito corporativa
Dim cTotAdelantos	As Currency	'Monto del total de adelantos
Dim cTotIvaAdelantos	As Currency	'Monto del total de iva en adelantos
Dim cTotGastos	As Currency	'Monto del total de gastos del T&E
Dim cIvaTotGastos	As Currency	'Monto total del iva de gastos del T&E
Dim cMorganDebe	As Currency	'Monto de lo que Morgan debe
Dim cEmpleadoDebe	As Currency	'Monto de lo que el empleado debe
Dim lConsecConcepto	As Integer	'Número consecutivo del gasto por cada concepto
Dim lConsecGasto	As Integer	'Número consecutivo de todos los gastos
Dim sLugar	As String	'Clave del lugar donde fue hecho el gasto
Dim sConcepto	As String	'Concepto del gasto
Dim sGasto	As String	'Descripción del gasto
Dim bGastoAmex	As Integer	'Si el gasto fue hecho con Amex
Dim dFechaGasto	As Date	'Fecha de cada gasto
Dim cMontoGasto	As Currency	'Monto del gasto
Dim cIva	As Currency	'Monto del iva de cada gasto
Dim lLastRow	As Long	'Último renglón
Dim lCont, lRow	As Integer	'Contador de renglones
Dim cTotIva	As Currency	'Total de iva
Dim sOUcarga	As String	'OU carga
Dim sOrdenServ	As String	'Orden de servicio
Dim sAutoriza	As String	'Nombre de quien autoriza
Dim sDescConcep	As String	'Descripción del concepto

Application.ScreenUpdating = False

Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate

Sheets("Forma T&E").Select

**'Asigna los valores de los campos de la forma a las variables.**

lLE = Range("LE").Value

sNombre = Sheets("Forma T&E").DropDowns("cboName").List(Sheets("Forma

T&E").DropDowns("cboName").ListIndex)

sTitlo = Range("Titlo").Value

sDepto = Range("Depto").Value

lNumero = Range("Numero").Value

dFecha = Range("Fecha").Value

lOU = Range("OU").Value

dGastosDel = Range("gDel").Value

dGastosAl = Range("gAl").Value

sAutoriza = Range("NomAutoriza").Value

sAsistente = Sheets("Forma T&E").DropDowns("cboAsistents").List(Sheets("Forma

T&E").DropDowns("cboAsistents").ListIndex)

sNumTE = Range("Number").Value

sFolio = Range("Folio").Value

sOUcarga = Sheets("Forma T&E").DropDowns("cboOUcarga").List(Sheets("Forma

T&E").DropDowns("cboOUcarga").ListIndex)

**'Si el T&E tiene relación con el cliente CR.**

```

If Sheets("Forma T&E").OptionButtons("optRelCte").Value = 1 Then
    sTipoTE = "CR"
End If
'Si el T&E no tiene relación con el cliente NCR.
If Sheets("Forma T&E").OptionButtons("optNoRelCte").Value = 1 Then
    sTipoTE = "NCR"
End If
'Si el T&E es de Capacitación.
If Sheets("Forma T&E").OptionButtons("optCapacita").Value = 1 Then
    sTipoTE = "CUR"
End If
'Si el T&E es reembolsable por el cliente.
If Sheets("Forma T&E").CheckBoxes("chkReembolso").Value = 1 Then
    bReembolso = 1
Else
    bReembolso = 0
End If
sNomProyecto = Range("Dsc_Proyecto").Value
'Si el T&E es en pesos.
If Sheets("Forma T&E").OptionButtons("optPesos").Value = 1 Then
    bMonPesos = 1
    cTC = 0
Else
    bMonPesos = 0
    cTC = Range("TCusd").Value
End If
sOtraMoneda = Range("Moneda").Value
If sOtraMoneda <> NULL_STRING Then
    cOtroTC = Range("otroTC").Value
Else
    cOtroTC = 0
End If
sNarrativa = Range("Narrativa").Value
cAdelantosMex = Range("AdelantosMex").Value
If cAdelantosMex > 0 Then
    dFechaAntMex = Range("FechaAntMex").Value
Else
    dFechaAntMex = 0
End If
cAdelantosOtros = Range("AdelantosOtros").Value
If cAdelantosOtros > 0 Then
    dFechaAntOtros = Range("FechaAntOtro").Value
Else
    dFechaAntOtros = 0
End If
cAmex = Range("TotAmex").Value
If cAmex > 0 Then
    dFechaAmex = Range("FechaAmex").Value
    cIvaAmex = Range("IvaAmex").Value
Else
    dFechaAmex = 0
    cIvaAmex = 0
End If
sNumTDC = Range("Id_TDC").Value
sNomTDC = Range("Dsc_TDC").Value
cTotAdelantos = Range("TotAdelantos").Value
cTotIvaAdelantos = Range("TotIvaAdelantos").Value
If Range("Mdebe").Value <> NULL_STRING Then
    cMorganDebe = Range("Mdebe").Value
End If
If Range("Edebe").Value <> NULL_STRING Then
    cEmpleadoDebe = Range("Edebe").Value
End If
cTotGastos = Range("TotGastos").Value
cIvaTotGastos = Range("TotIva").Value
'-----
'Guarda los DATOS DEL T&E
'-----

```



```
Windows(sFileName).Activate
```

```
'Guarda los datos del T&E.
```

```
Sheets("DataT&E").Select
```

```
lLastRow = 0
```

```
'Obtiene el último renglon lleno en el archivo de salida, para continuar con el siguiente.
```

```
iCont = 2
```

```
While Range("A" & iCont).Value <> Empty
```

```
    iCont = iCont + 1
```

```
Wend
```

```
lLastRow = iCont
```

```
Range("A" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTE
```

```
Range("B" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
```

```
Range("C" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sNombre
```

```
Range("D" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sOUcarga
```

```
Range("E" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sAsistente
```

```
Range("F" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = dFecha
```

```
Range("G" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = dGastosDel
```

```
Range("H" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = dGastosAl
```

```
Range("I" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = lE
```

```
Range("J" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sTipoTE
```

```
Range("K" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = bReembolso
```

```
Range("L" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sNomProyecto
```

```
Range("M" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = bMonPesos
```

```
Range("N" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cTC
```

```
Range("O" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sOtraMoneda
```

```
Range("P" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cOtroTC
```

```
Range("Q" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sNarrativa
```

```
Range("R" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaAntMex
```

```
Range("S" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cAdelantosMex
```

```
Range("T" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaAntOtros
```

```
Range("U" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cAdelantosOtros
```

```
Range("V" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaAmex
```

```
Range("W" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cAmex
```

```
Range("X" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cIvaAmex
```

```
Range("Y" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cTotAdelantos
```

```
Range("Z" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = cTotIvaAdelantos
```

```
Range("AA" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTDC
```

```
Range("AB" & lLastRow).Select
```

```
ActiveCell.FormulaR1C1 = sNomTDC
```

```

Range("AC" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cMorganDebe
Range("AD" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cEmpleadoDebe
Range("AE" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cTotGastos
Range("AF" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cIvaTotGastos
Range("AG" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sAutoriza
Range("AH" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = iNumero      'Guarda el CEN como el identificador del empleado.

```

```

-----
'          Guarda los  G A S T O S  del T&E
-----

```

```

Sheets("GastosT&E").Select
iLastRow = 0
'Obtiene el último renglon.
iCont = 2
While Range("A" & iCont).Value <> Empty
    iCont = iCont + 1
Wend
iLastRow = iCont
iConsecGasto = 0

```

```

-----
'Gastos de  T R A N S P O R T E .
-----

```

```

Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
If Range("gTotTransporte").Value > 0 Then
    iConsecConcepto = 0
    For iRow = 34 To 49
        If (Range("K" & iRow).Value <> NULL_STRING) Then
            'Obtiene datos de la Forma de T&E.
            sLugar = Range("B" & iRow).Value
            sLugar = UCase(sLugar)
            If iRow < 40 Then
                sGasto = "AVION"
                sDscConcep = "AVION"
                sOrdenServ = Range("D" & iRow).Value
                If Range("I" & iRow).Value = "x" Or Range("l" & iRow).Value = "X" Then
                    bGastoAmex = 1
                Else
                    bGastoAmex = 0
                End If
            ElseIf iRow >= 40 And iRow < 43 Then
                sGasto = "AVION"
                sDscConcep = "AVION REEMBOLSABLE"
                sOrdenServ = Range("D" & iRow).Value
                If Range("I" & iRow).Value = "x" Or Range("l" & iRow).Value = "X" Then
                    bGastoAmex = 1
                Else
                    bGastoAmex = 0
                End If
            ElseIf iRow >= 43 And iRow < 46 Then
                bGastoAmex = 0
                sOrdenServ = NULL_STRING
                sDscConcep = "OTROS GASTOS DE TRANSPORTE C/RECIBO"
                If sLugar = "D" Then
                    sGasto = "TRANSPORTE/ND"
                Else
                    sGasto = "AVION"
                End If
            Else
                sOrdenServ = NULL_STRING
                bGastoAmex = 0
                sGasto = "TRANSPORTE/NO"
                sDscConcep = "OTROS GASTOS DE TRANSPORTE S/RECIBO"
            End If
        End For
    End If

```

```
End If
sConcepto = Range("E" & iRow).Value
dFechaGasto = Range("J" & iRow).Value
cMontoGasto = Range("K" & iRow).Value
cIva = Range("L" & iRow).Value

'Guarda los datos obtenidos anteriormente en la hoja correspondiente.
If sLugar <> Empty Then
    Windows(sFileName).Activate
    Sheets("GastosT&E").Select

    iConsecGasto = iConsecGasto + 1
    iConsecConcepto = iConsecConcepto + 1

    Range("A" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTE
    Range("B" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
    Range("C" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecGasto
    Range("D" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sLugar
    Range("E" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecConcepto
    Range("F" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sOrdenServ
    Range("G" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sConcepto
    Range("H" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sGasto
    Range("I" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = bGastoAmex
    Range("J" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaGasto
    Range("K" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = cMontoGasto
    Range("L" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = cIva
    Range("M" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iRow
    Range("N" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sDscConcep

    iLastRow = iLastRow + 1
End If
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End If
Next

End If
-----
'Gastos de HOSPEDAJE.
-----
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select

If Range("gTotHospedaje").Value > 0 Then
    iConsecConcepto = 0
    For iRow = 52 To 62
        If (Range("K" & iRow).Value) <> NULL_STRING Then
            'Obtiene datos del formato de T&E.
            sLugar = Range("B" & iRow).Value
            sLugar = UCase(sLugar)
            sGasto = "HOTEL"
            If iRow < 58 Then
                sDscConcep = "HOTEL"
            Else

```

```

sDscConcep = "OTROS GASTOS DE HOSPEDAJE"
End If
sConcepto = Range("E" & iRow).Value
bGastoAmex = 0

dFechaGasto = Range("J" & iRow).Value
cMontoGasto = Range("K" & iRow).Value
cIva = Range("L" & iRow).Value

```

*'Guarda los datos obtenidos anteriormente en la hoja correspondiente.*

```

If sLugar <> Empty Then
    Windows(sFileName).Activate
    Sheets("Gastos T&E").Select
    iConsecGasto = iConsecGasto + 1
    iConsecConcepto = iConsecConcepto + 1
    Range("A" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTE
    Range("B" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
    Range("C" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecGasto
    Range("D" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sLugar
    Range("E" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecConcepto
    Range("G" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sConcepto
    Range("H" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sGasto
    Range("I" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = bGastoAmex
    Range("J" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaGasto
    Range("K" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = cMontoGasto
    Range("L" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = cIva
    Range("M" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iRow
    Range("N" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sDscConcep

    iLastRow = iLastRow + 1
End If
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End If
Next
End If

```

*'Gastos de COMIDAS.*

```

Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
If Range("gTotComidas").Value > 0 Then
    iConsecConcepto = 0
    For iRow = 65 To 78
        If (Range("K" & iRow).Value) <> NULL_STRING Then
            'Obtiene datos de la Forma de T&E.
            sLugar = Range("B" & iRow).Value
            sLugar = UCase(sLugar)
            sGasto = "COMIDA"
            If iRow < 71 Then
                sDscConcep = "COMIDAS EN EL HOTEL"
            Else
                sDscConcep = "COMIDAS FUERA DEL HOTEL"
            End If
            sConcepto = Range("E" & iRow).Value
        End If
    Next
End If

```

```
bGastoAmex = 0
dFechaGasto = Range("J" & iRow).Value
cMontoGasto = Range("K" & iRow).Value
cIva = Range("L" & iRow).Value
'Guarda los datos obtenidos anteriormente en la hoja correspondiente.
If sLugar <> Empty Then
  Windows(sFileName) Activate
  Sheets("GastosT&E").Select
  iConsecGasto = iConsecGasto + 1
  iConsecConcepto = iConsecConcepto + 1
  Range("A" & iLastRow) Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTE
  Range("B" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
  Range("C" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecGasto
  Range("D" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = sLugar
  Range("E" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecConcepto
  Range("G" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = sConcepto
  Range("H" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = sGasto
  Range("I" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = bGastoAmex
  Range("J" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaGasto
  Range("K" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = cMontoGasto
  Range("L" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = cIva
  Range("M" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = iRow
  Range("N" & iLastRow).Select
  ActiveCell.FormulaR1C1 = sDscConcep

  iLastRow = iLastRow + 1
End If
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End If
Next

End If
-----
'Gastos de OTROS GASTOS DE VIAJE.
-----
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
If Range("gTotViaje").Value > 0 Then
  iConsecConcepto = 0
  For iRow = 81 To 89
    If (Range("K" & iRow).Value) <> NULL_STRING Then
      'Obtiene datos de la Forma de T&E.
      sLugar = Range("B" & iRow).Value
      sLugar = UCase(sLugar)
      sGasto = "COMIDA/ND"
      sConcepto = Range("E" & iRow).Value
      bGastoAmex = 0
      If iRow < 85 Then
        sDscConcep = "OTROS GASTOS DE VIAJE C/RECIBO"
      Else
        sDscConcep = "OTROS GASTOS DE VIAJE S/RECIBO"
      End If
      dFechaGasto = Range("J" & iRow).Value
      cMontoGasto = Range("K" & iRow).Value
      cIva = Range("L" & iRow).Value
    End If
  Next
End If
```

*'Guarda los datos obtenidos anteriormente en la hoja correspondiente.*

```

If sLugar <> Empty Then
    Windows(sFileName).Activate
    Sheets("GastosT&E").Select
    iConsecGasto = iConsecGasto + 1
    iConsecConcepto = iConsecConcepto + 1
    Range("A" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTE
    Range("B" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
    Range("C" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecGasto
    Range("D" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sLugar
    Range("E" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecConcepto
    Range("G" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sConcepto
    Range("H" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sGasto
    Range("I" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = bGastoAmex
    Range("J" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaGasto
    Range("K" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = cMontoGasto
    Range("L" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = clva
    Range("M" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = iRow
    Range("N" & iLastRow).Select
    ActiveCell.FormulaR1C1 = sDscConcep

    iLastRow = iLastRow + 1
End If
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End If
Next
End If

```

*'Gastos de GASTOS DE CAPACITACION.*

```

Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
If Range("gTotCapacitacion").Value > 0 Then
    iConsecConcepto = 0
    For iRow = 92 To 95
        If (Range("K" & iRow).Value) <> NULL_STRING Then
            'Obtiene datos de la Forma de T&E.
            sLugar = Range("B" & iRow).Value
            sLugar = UCase(sLugar)
            sGasto = "SEMINARIOS"
            sConcepto = Range("E" & iRow).Value
            bGastoAmex = 0
            sDscConcep = "SEMINARIOS Y CURSOS"
            dFechaGasto = Range("J" & iRow).Value
            cMontoGasto = Range("K" & iRow).Value
            clva = Range("L" & iRow).Value
            'Guarda los datos obtenidos anteriormente en la hoja correspondiente.
            If sLugar <> Empty Then
                Windows(sFileName).Activate
                Sheets("GastosT&E").Select
                iConsecGasto = iConsecGasto + 1
                iConsecConcepto = iConsecConcepto + 1
                Range("A" & iLastRow) Select
                ActiveCell FormulaR1C1 = sNumTE
            End If
        End If
    Next
End If

```

```
Range("B" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
Range("C" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecGasto
Range("D" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sLugar
Range("E" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecConcepto
Range("G" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sConcepto
Range("H" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sGasto
Range("I" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = bGastoAmex
Range("J" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaGasto
Range("K" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cMontoGasto
Range("L" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = clva
Range("M" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = iRow
Range("N" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sDscConcep

    iLastRow = iLastRow + 1
End If
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End If
Next

End If

```

---

**Gastos de OTROS GASTOS.**

---

```
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
If Range("gTotOtros").Value > 0 Then
    iConsecConcepto = 0
    For iRow = 98 To 100
        If (Range("K" & iRow).Value) <> NULL_STRING Then
            'Obtiene datos de la Forma de T&E.
            sLugar = Range("B" & iRow).Value
            sLugar = UCase(sLugar)
            sGasto = "REGALOS/ND"
            sDscConcep = "OTROS GASTOS"
            sConcepto = Range("E" & iRow).Value
            bGastoAmex = 0
            dFechaGasto = Range("J" & iRow).Value
            cMontoGasto = Range("K" & iRow).Value
            clva = Range("L" & iRow).Value
            'Guarda los datos obtenidos anteriormente en la hoja correspondiente.
            If sLugar <> Empty Then
                Windows(sFileName).Activate
                Sheets("GastosT&E").Select
                iConsecGasto = iConsecGasto + 1
                iConsecConcepto = iConsecConcepto + 1
                Range("A" & iLastRow).Select
                ActiveCell.FormulaR1C1 = sNumTE
                Range("B" & iLastRow).Select
                ActiveCell.FormulaR1C1 = sFolio
                Range("C" & iLastRow).Select
                ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecGasto
                Range("D" & iLastRow).Select
                ActiveCell.FormulaR1C1 = sLugar
                Range("E" & iLastRow).Select
                ActiveCell.FormulaR1C1 = iConsecConcepto
            End If
        End If
    Next
End If

```

```

Range("G" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sConcepto
Range("H" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sGasto
Range("I" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = bGastoAmex
Range("J" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = dFechaGasto
Range("K" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cMontoGasto
Range("L" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = cIva
Range("M" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = iRow
Range("N" & iLastRow).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = sDscConcep

iLastRow = iLastRow + 1
End If
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End If
Next

End If

Windows(sFileName).Activate

Application.DisplayAlerts = False
'Salva el archivo de salida.
ActiveWorkbook.Save

Exit Sub
End Sub

```

---

## Sub TE\_Open()

*'Macro asociada con el boton de OPEN de la forma de Captura de T&E's.  
'Muestra un Dialog Box donde pide la fecha y el número de T&E que va a consultar.  
'Abre el archivo correspondiente, busca el registro del T&E y si lo encuentra, llena los campos correspondientes, si no lo encuentra, regresa al dialog box.*

Dim iResp	As Integer	<i>'Respuesta al dialog box</i>
Dim sFecha	As String	<i>'Fecha de consulta</i>
Dim sNumberTE	As String	<i>'Número de T&amp;E a buscar</i>
Dim sPathFileOpen	As String	<i>'Ruta y nombre de archivo que se abre</i>

```
Application.ScreenUpdating = False
```

```
On Error GoTo Error_Open
```

*'Inicializa campos de la forma para volver a llenarlos.*

```

Inicializa_Forma
If Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "Open..." Then

    Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "New"

```

**Adition:**

```

'Inicializa campos.
DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtDate").Text = ""
DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtNumber") Text = ""

```

```

iResp = DialogSheets("DlgOpen").Show
If iResp = False Then
    Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "Open..."
    gbActualiza = False

```



```
'Regresa a la aplicación.
Exit Sub
End If
'Si algún campo esta vacío, envia un mensaje de que los datos estan incompletos y no
permite continuar hasta que esten completos.
If DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtDate").Text = "" Or
DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtNumber").Text = "" Then
MsgBox "Datos Incompletos.", vbExclamation, gsTitulo
GoTo Adition
End If
If IsDate(DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtDate").Text) = False Then
MsgBox "Fecha Incorrecta.", vbExclamation, gsTitulo
GoTo Adition
End If

sFecha = Format(DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtDate").Text, "mmyyyy")
sNumberTE = UCase(DialogSheets("DlgOpen").EditBoxes("txtNumber").Text)
'Verifica si la fecha es igual a la actual.
If gdFecha = sFecha Then
'No abre el archivo porque ya está abierto.
gsFileOpen = gsFileName
Else
'Abre el archivo porque es diferente al que está abierto.
gsFileOpen = gsClave & "TE" & sFecha & ".XLS"
sPathFileOpen = gsAppDir & "\1" & gsFileOpen
Verifica_Archivo sPathFileOpen 'Si abre el archivo

If gbOpenFile = False Then
'Si no abre el archivo es porque no existe. Envia mensaje y regresa al Dialog box
MsgBox "El Archivo : " & gsFileOpen & " No se encuentra. Verifique.", vbExclamation, gsTitulo
GoTo Adition
End If
End If

'Llama al procedimiento para buscar si existe el T&E en el archivo especificado, sino, regresa
al Dialog box.
If Busca_Información(sNumberTE) = False Then
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
GoTo Adition
Else
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "New"
End If
Else
Sheets("Forma T&E").Buttons("btnOpen").Text = "Open..."
gbActualiza = False

End If

Error_Open:
Exit Sub
End Sub
```

---

### Function Busca\_EnCombo(ByVal cbold As String, ByVal vsldName As String) As Integer

*'Busca un Elemento en el Combo box.*

*'Parametros:*

```
'      cbold           Nombre del combo donde se busca la información.
'      vsldName       Elemento a buscar.
```

---

```
Dim bSuccess      As Integer      'Bandera de éxito.
```

```
Dim iTempIndex As Integer 'Índice del Elemento encontrado.
Dim iTempItems As Integer 'Número de Elemento en el combo.
```

```
bSuccess = False
iTempItems = Sheets("Forma T&E").DropDowns(cbold).ListCount
iTempIndex = 1

While ((bSuccess = False) And (iTempIndex <= iTempItems))
  If (vslidName = Sheets("Forma T&E").DropDowns(cbold).List(iTempIndex)) Then
    bSuccess = True
  Else
    iTempIndex = iTempIndex + 1
  End If
Wend

If bSuccess = False Then
  Busca_EnCombo = 0
Else
  Busca_EnCombo = iTempIndex
End If

End Function
```

---

### Sub Borra\_Registros(ByVal sFileOpen As String)

*'Borra los renglones donde se encuentra la información del T&E que se va actualizar, porque primero se borra el registro y después se agrega ya actualizado.*

*' Parámetro:*

*' sFileOpen Nombre del archivo en donde se encontró el T&E y de donde se borrará.*

---

```
Dim iContEl As Integer 'Contador de elementos del arreglo
Dim iRowDe As Integer 'Renglon a borrar
```

```
Windows(sFileOpen).Activate
Sheets("GastosT&E").Select
For iContEl = g:TotGastos To 1 Step -1
  'Si es el primer elemento, corresponde a los datos del T&E y se cambia a la hoja
  correspondiente.
  If iContEl = 1 Then
    Sheets("DataT&E").Select
  End If
  iRowDel = gArrRegDel(iContEl)
  Rows(iRowDel & ":" & iRowDel).Select
  Selection.Delete shift:=xlUp
Next
'Salva el archivo de salida.
ActiveWorkbook.Save
'Regresa a la Forma de Captura.
Windows("CAPTURATyE.XLS").Activate
Sheets("Forma T&E").Select
End Sub
```

---

## Módulo de clasificación (T&EsAS.exe)

### Procedimientos y funciones de Visual Basic

---

#### Function Existe\_Gasto(ByRef vArrTE(), sTEb As String, iContD As Integer) As Long

'LEEFILES.frm

'Función: "Existe\_Gasto"

' Verifica si un T&E se guardo en la BD para guardar también sus gastos.

' Parámetros:

' vArrTE() Arreglo que contiene los T&E guardados.

' sTE T&E que se va a buscar.

' iContD Número de elementos del arreglo.

' Código de regreso:

' True Si el T&E existe.

' False Si el T&E no existe.

---

Dim iCont As Integer 'Contador de elementos.  
Dim sTEa As String 'T&E almacenado en el arreglo.

```
For iCont = 1 To iContD
    sTEa = vArrTE(iCont)
    'Compara el T&E almacenado y el T&E a buscar
    If sTEa = sTEb Then
        Existe_Gasto = True
        Exit Function
    End If
Next
Existe_Gasto = False
End Function
```

---

#### Function Existe\_TE(ByVal sTe As String) As Long

'LEEFILES.frm

'Función: "Existe\_TE"

' Ejecuta una consulta a la BD para verificar si un T&E existe para evitar duplicidad.

' Parámetros:

' sTE T&E que se va a buscar.

' Código de regreso:

' True Si el T&E existe.

' False Si el T&E no existe.

---

Dim sQry As String 'Cadena para armar la consulta a la BD  
Dim snsQry As Recordset 'Resultado de la consulta

```
'Arma query
sQry = "Select * From DataT Where Id_TE = " & "" & sTe & ""
'Ejecuta el Query
Set snsQry = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot, dbSQLPassThrough)
If snsQry.RecordCount <> 0 Then
    Existe_TE = True
Else
    Existe_TE = False
End If
'Cierra el Snapshot
snsQry.Close
End Function
```

### Sub Guarda\_Rechazados(ByRef vArrCampos() As Variant, iRechazados As Integer)

```
'LEEFILES.fm
'Procedimiento : "Guarda_Rechazados"
' Lee los datos almacenados en el arreglo y crea un archivo log.
' Parámetros:
'   vArrCampos()           Arreglo que contiene los T&Es que no se agregaron a la BD por
que ya estaban.
'   iRechazados           Indica el número de elementos del arreglo.
```

```
Dim iNumCampo As Integer 'Contador de campos
Dim vDato As Variant 'Para leer el dato del arreglo
Dim sFileDup As String 'Nombre del archivo de rechazados que se crea.
```

*'Arma el nombre del archivo de duplicados*

```
sFileDup = App.Path & "\REC" & Format(mkbDel, "ddmmyyyy") & ".LOG"
```

*'Crea el archivo*

```
Open sFileDup For Output As 1
Print #1, "T&Es Unacceptables. "
Print #1, "Period From : " & Format(mkbDel, "dd-mmm-yyyy") & " To : " & Format(mkbAt, "dd-mmm-yyyy")
Print #1, 'Imprime un renglón en blanco
'Lee los T&Es
For iNumCampo = 1 To iRechazados
vDato = vArrCampos(iNumCampo)
'Imprime el número de T&E
Print #1, vDato
Next
'Cierra el archivo
Close #1
```

End Sub

### Sub Lee\_Datos(Archivo As String, sCve As String)

```
'LEEFILES.fm
'Procedimiento: "Lee_Datos"
' Lee los archivos de Excel, hoja por hoja y registro por registro.
' Parámetros:
'   Archivo El nombre del archivo de excel que se va abrir y leer.
'   sCve Clave de la persona que generó el archivo.
```

```
Dim sQry As String 'Cadena que forma el query
Dim iRowG As Integer 'Contador de renglones de Gastos
Dim iRow As Integer 'Contador de renglones de T&E
Dim iCol As Integer 'Contador de columnas
Dim vCampo As Variant 'Contenido de la celda
Dim xlApp As excel.Application 'Variable para un Objeto de Excel
Dim xlBook As excel.Workbook 'Variable para un Workbook de Excel
Dim xlSheet As excel.Worksheet 'Variable para un Worksheet
```

*'Variables para almacenar los datos del registro leído*

```
Dim sId_TE As String 'Número de T&E
Dim sFolio As String 'Folio del T&E
Dim iOU_Carga As Long 'OU donde se cargan los gastos
Dim sCapluro As String 'Nombre de la persona que capturó el T&E
Dim dFecha As String 'Fecha de captura del T&E
Dim dGasDel As String 'Fecha de inicio del periodo de gastos
Dim dGasAt As String 'Fecha final del periodo de gastos
Dim sLe As String 'Legal Entity
Dim sTipoTE As String 'Tipo de T&E (CR, NCR, CUR)
Dim byReem As Byte 'Si el T&E es reembolable por el cliente
Dim sProyecto As String 'Descripcion del proyecto
Dim byPesos As Byte 'Bandera que indica si la moneda es pesos o usd
```

## Sistema de automatización de T&E's

---

Dim cTC	As Currency	'Tipo de cambio si la moneda es usd
Dim sMonedaO	As String	'Si los gastos se hicieron en otra moneda diferente
Dim cTCo	As Currency	'El tipo de cambio de otra moneda
Dim sNarrativa	As String	'Narrativa del T&E
Dim dFechaAnt	As String	'Fecha de anticipos en México
Dim dFechaAmex	As String	'Fecha de Amex
Dim cAntMex	As Currency	'Monto de anticipos en México
Dim cAntOtro	As Currency	'Monto de anticipos en otras oficinas
Dim cTotAmex	As Currency	'Monto de Amex
Dim clvaAmex	As Currency	'Monto de iva de Amex
Dim cTotAdel	As Currency	'Monto del total de adelantos
Dim sNum_TDC	As String	'Número de la tarjeta de crédito
Dim sNom_TDC	As String	'Nombre de la tarjeta de crédito
Dim cDebeM	As Currency	'Monto de lo que Morgan debe
Dim cDebeE	As Currency	'Monto de lo que el empleado debe
Dim cTotal	As Currency	'Monto de gastos totales del T&E
Dim clvaTotal	As Currency	'Monto de iva de gastos totales
Dim ICEN	As Long	'Número que identifica al empleado que generó el T&E

### 'Variables para almacenar información de gastos

Dim iConsGasto	As Integer	'Número consecutivo de gastos
Dim sld_Lugar	As String	'Clave del lugar donde fue hecho el gasto
Dim iConsConcepto	As Integer	'Número consecutivo por concepto
Dim sConcepto	As String	'Descripción del gasto
Dim sGasto	As String	'Concepto del gasto
Dim byAmex	As Byte	'Si el gasto fue hecho con Amex
Dim dFechaG	As String	'Fecha del gasto
Dim cMontoG	As Currency	'Monto del gasto
Dim clvaG	As Currency	'Iva del gasto
Dim sDesc	As String	'Descripción del rubro
Dim iPos	As Integer	

On Error GoTo Error\_LeaDatos

Set xlApp = CreateObject("Excel.Application")

'Abre el archivo correspondiente

Set xlBook = xlApp.Workbooks.Open(Archivo)

xlApp.Visible = False

'Para la hoja de los Datos generales del T&E.

Set xlSheet = xlBook.Worksheets("DataT&E")

iRow = 2

While xlSheet.Cells(iRow, 1).Value <> Empty

'Carga de variables

sld\_TE = xlSheet.Cells(iRow, 1).Value

sFolio = xlSheet.Cells(iRow, 2).Value

IOU\_Carga = xlSheet.Cells(iRow, 4).Value

sCapturo = xlSheet.Cells(iRow, 5).Value

dFecha = Format(xlSheet.Cells(iRow, 6).Value, "mm/dd/yyyy")

'Si la fecha no está dentro del periodo, no se incluye el registro.

If DateDiff("d", mkbDel.Text, dFecha) >= 0 And DateDiff("d", dFecha, mkbAl.Text) >= 0 Then

'Si No existe el T&E en la BD

If Existe\_TE(sld\_TE) = False Then

dGasDel = Format(xlSheet.Cells(iRow, 7).Value, "mm/dd/yyyy")

dGasAl = Format(xlSheet.Cells(iRow, 8).Value, "mm/dd/yyyy")

sLe = xlSheet.Cells(iRow, 9).Value

sTipoTE = xlSheet.Cells(iRow, 10).Value

byReem = xlSheet.Cells(iRow, 11).Value

sProyecto = xlSheet.Cells(iRow, 12).Value

byPasos = xlSheet.Cells(iRow, 13).Value

cTC = xlSheet.Cells(iRow, 14).Value

sMonedaO = xlSheet.Cells(iRow, 15).Value

cTCo = xlSheet.Cells(iRow, 16).Value

sNarrativa = xlSheet.Cells(iRow, 17).Value

dFechaAnt = Format(xlSheet.Cells(iRow, 18).Value, "mm/dd/yyyy")

cAntMex = xlSheet.Cells(iRow, 19).Value

cAntOtro = xlSheet.Cells(iRow, 21).Value

dFechaAmex = xlSheet.Cells(iRow, 22).Value

cTotAmex = xlSheet.Cells(iRow, 23).Value

```

clvaAmex = xlSheet.Cells(iRow, 24).Value
cTotAdel = xlSheet.Cells(iRow, 25).Value
sNum_TDC = xlSheet.Cells(iRow, 27).Value
sNom_TDC = xlSheet.Cells(iRow, 28).Value
cDebeM = xlSheet.Cells(iRow, 29).Value
cDebeE = xlSheet.Cells(iRow, 30).Value
cTotal = xlSheet.Cells(iRow, 31).Value
clvaTotal = xlSheet.Cells(iRow, 32).Value
ICEN = xlSheet.Cells(iRow, 34).Value

If InStr(sNarrativa, Chr(34)) <> 0 Then
  iPos = InStr(sNarrativa, Chr(34))
  While iPos >= 1
    iPos = InStr(sNarrativa, Chr(34))
    If iPos <> 0 Then
      Mid(sNarrativa, iPos, 1) = Chr(39)
    End If
  Wend
End If

'Armamos el query
sQry = "Insert into DataT values("
sQry = sQry & sld_TE & ", " & sFolio & ", " & ICEN & ", " & IOU_Carga & ", "
sQry = sQry & sCapturo & ", #" & dFecha & "#, #" & dGasDel & "#, #" & dGasAl & "#, #"
sQry = sQry & sLe & ", " & sTipoTE & ", " & byReem & ", " & sProyecto & ", "
sQry = sQry & byPesos & ", " & cTC & ", " & sMonedaO & ", " & cTCO & ", ""
sQry = sQry & sNarrativa & "" & dFechaAnt & "#, " & cAntiMex & ", " & cAntiOtro & ", "
sQry = sQry & cTotAmex & ", " & clvaAmex & ", " & cTotAdel & ", "
sQry = sQry & sNum_TDC & ", " & sNom_TDC & ", " & cDebeM & ", "
sQry = sQry & cDebeE & ", " & cTotal & ", " & clvaTotal & ")"

'Guarda el registro en la Base de Datos
getDb.Execute sQry, dbFailOnError

iContAcep = iContAcep + 1
ReDim Preserve vArrAcepTE(iContAcep)
vArrAcepTE(iContAcep) = sld_TE
Else
'Guarda en un arreglo el número de T&E si es que ya existe en la BD
iContDup = iContDup + 1
ReDim Preserve vArrDupTE(iContDup)
vArrDupTE(iContDup) = sCve & "-" & sld_TE
End If
End If
iRow = iRow + 1
Wend

Set xlSheet = Nothing 'Quita el objeto del Sheet actual.

'Para la hoja de Gastos del T&E.
Set xlSheet = xlBook.Worksheets("GastosT&E")
iRow = 2

While xlSheet.Cells(iRow, 1).Value <> Empty
'Carga de variables
sld_TE = xlSheet.Cells(iRow, 1).Value
'Si existe el T&E en el arreglo de los que fueron aceptados.
If Existe_Gasto(vArrAcepTE(), sld_TE, iContAcep) = True Then
sFolio = xlSheet.Cells(iRow, 2).Value
iConsGasto = xlSheet.Cells(iRow, 3).Value
sld_Lugar = xlSheet.Cells(iRow, 4).Value
iConsConcepto = xlSheet.Cells(iRow, 5).Value
sConcepto = xlSheet.Cells(iRow, 7).Value
sGasto = xlSheet.Cells(iRow, 8).Value
byAmex = xlSheet.Cells(iRow, 9).Value
dFechaG = xlSheet.Cells(iRow, 10).Value
cMontoG = xlSheet.Cells(iRow, 11).Value
clvaG = xlSheet.Cells(iRow, 12).Value

```

## Sistema de automatización de T&E's

---

```
sDsc = xlSheet.Cells(iRow, 14).Value

If InStr(sConcepto, Chr(34)) <> 0 Then
  While iPos >= 1
    iPos = InStr(sConcepto, Chr(34))
    Mid(sConcepto, iPos, 1) = Chr(39)
  Wend
End If
'Armamos el query
sQry = "Insert Into Balances values("
sQry = sQry & sld_TE & ", " & lConsGasto & ", " & sGasto & ", "
sQry = sQry & sld_Lugar & ", " & lConsConcepto & ", "" & sConcepto & """, "
sQry = sQry & byAmex & ", #" & dFechaG & "#, " & cMontoG & ", " & clvaG & ", " & sDsc & """)
'Guarda el registro en la Base de Datos
gDb.Execute sQry, dbFailOnError
End If
iRow = iRow + 1
Wend
Set xlSheet = Nothing      'Quita el objeto del Sheet actual.
xlApp.Quit                'Quita la aplicación de Excel.
Set xlApp = Nothing       'Quita el objeto Aplicación de Excel
Set xlBook = Nothing      'Quita el objeto Workbook de Excel
'Salta la etiqueta de error
Exit Sub

Error_LeaDatos:
If Err.Number = 1004 Then
  iFile = iFile + 1
Else
  MsgBox "Error: " & Err.Number & " " & Err.Description, vbExclamation, TITLE_WINDOW
End If
xlApp.Quit
Set xlApp = Nothing       'Quita el objeto Aplicación de Excel
Set xlBook = Nothing      'Quita el objeto Workbook de Excel
Exit Sub
End Sub
```

---

**Sub Carga\_AntOtros\_EmpD(ByVal sTe As String, ByVal sTipoOu As String, ByVal sTipoTE As String, ByVal byPesos As Byte, ByVal cTC As Currency, ByVal cTotAntMex As Currency, ByVal cTotAntOtro As Currency, ByVal clvaTotal As Currency, ByVal clvaAmex As Currency, ByVal cEmplead As Currency, ByVal sOuCarga As String)**

```
'PROCSALIDA.frm      Llamado por "Obtiene_DatosTe"
' Obtiene los gastos correspondientes al T&E para clasificarlos.
' Aplica para T&E con Anticipos en Otras Oficinas - USD - Empleado debe.
' Parámetros:
'   sTe              Número de T&E
'   sTipoOu          Tipo de OU: A - Administrativo, O - Operativo
'   sTipoTe          Tipo de T&E: CR, NCR, CUR
'   byPesos          Bandera que indica si la moneda son pesos
'   cTC              Tipo de Cambio
'   cTotAntMex       Monto total de anticipos en México
'   cTotAntOtro      Monto total de anticipos de otras oficinas
'   clvaTotal        Monto total del iva del T&E
'   clvaAmex         Monto de iva de Amex
'   cEmplead        Monto que el empleado debe
'   sOuCarga         OU del T&E
```

---

Dim sQry	As String	'Cadena para armar la consulta
Dim snsQry	As Recordset	'Resultado de la consulta
Dim lConsGasto	As Long	'Consecutivo de gasto
Dim sCtaGasto	As String	'Cuenta que corresponde al gasto
Dim sCtaIva	As String	'Cuenta correspondiente al iva
Dim sCveLugar	As String	'Clave del lugar donde se realizo el gasto
Dim byAmex	As Byte	'Si el gasto se pago con Amex
Dim cMonto	As Currency	'Monto del gasto
Dim clva	As Currency	'Monto de iva
Dim byIva	As Byte	'Si el gasto tiene iva
Dim sCtaAntMex	As String	'Cuenta correspondiente a anticipos en México
Dim sCtaAntOtro	As String	'Cuenta correspondiente a anticipos de otras oficinas
Dim siOCA	As String	'IOCA correspondiente a la cuenta del gasto
Dim siOCAantMex	As String	'IOCA de la cuenta de anticipos en México
Dim siOCAantOtro	As String	'IOCA de la cuenta de anticipos de otras oficinas (NY)
Dim cMontoGastos	As Currency	'Monto total de gastos
Dim sOUcIa	As String	
Dim sOUantM	As String	
Dim sOUantO	As String	
Dim sOUlva	As String	

```

sCtaAntMex = "ANTICIPOS USD"
sCtaAntOtro = "PAGAR NY"
'Obtiene la IOCA de Anticipos en México
siOCAantMex = Obtiene_IOCA(sCtaAntMex, sTipoOu, sTipoTE, NULL_STRING)
sOUantM = Obtiene_OU(siOCAantMex, sOUCarga)
'Obtiene la IOCA de Anticipos en otras Oficinas
siOCAantOtro = Obtiene_IOCA(sCtaAntOtro, sTipoOu, sTipoTE, NULL_STRING)
sOUantO = Obtiene_OU(siOCAantOtro, sOUCarga)
'Arma la Consulta a la BD.
sQry = "SELECT * FROM Balancas WHERE Id_TE = " & sTe & ""
'Ejecuta la consulta
Set snsQry = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot)

While Not snsQry.EOF
lConsGasto = snsQry(1)
sCtaGasto = snsQry(2)
sCveLugar = snsQry(3)
byAmex = snsQry(6)
cMonto = snsQry(8)
clva = snsQry(9)
If clva > 0 Then
    byIva = 1
    'Obtiene la cuenta de iva que le corresponde.
    sCtaIva = Obtiene_CtaImpuestos(sCveLugar, sTipoTE, sCtaGasto)
    sOUlva = Obtiene_OU(sCtaIva, sOUCarga)
Else
    byIva = 0
End If
'Obtiene la IOCA del gasto.
siOCA = Obtiene_IOCA(sCtaGasto, sTipoOu, sTipoTE, sCveLugar)
sOUcIa = Obtiene_OU(siOCA, sOUCarga)
If byAmex = 1 Then
    'Aplica el caso general si el gasto es con Amex.
    Caso_General sTe, sTipoOu, sTipoTE, sOUcIa, lConsGasto, sCtaGasto, sCveLugar, byAmex, byIva,
cMonto, clva, byPesos, cTC
Else
    'Guarda los registros correspondientes a anticipos.
    'Guarda un Débito D en la clasificación.
    Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "D", siOCA, cbyAmount, (cMonto * cTC), sMonPesos, cTC, cMonto,
sOUcIa

'Si el gasto tiene el iva desglosado.
If byIva = 1 Then
    'Guarda un Débito D en la Clasificación.
    Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "D", sCtaIva, cbyIva, (clva * cTC), sMonPesos, cTC, clva, sOUlva

```



## Sistema de automatización de T&E's

---

```
End If
End If
snsQry.MoveNext
Wend
snsQry.Close
```

```
'Guarda un Crédito C en la clasificación en la cuenta de Posición.
Guarda_Clasicacion sTe, lConsGasto, "C", siOCAposic, cbyAmount, (cTotAntOtro * cTC), sMonPesos, cTC,
cTotAntOtro, sOUPos
'Guarda un Débito D en la clasificación en la cuenta de Posición.
Guarda_Clasicacion sTe, lConsGasto, "D", siOCAposic, cbyAmount, cTotAntOtro, sMonDolares, cTC, cTotAntOtro,
sOUPos
'Guarda un Crédito C en la clasificación en la cuenta de Anticipos.
Guarda_Clasicacion sTe, lConsGasto, "C", siOCAantOtro, cbyAmount, cTotAntOtro, sMonDolares, cTC,
cTotAntOtro, sOUAntO
'Si son anticipos en México agrega los registros correspondientes a la cuenta de Posición y la
cuenta de Anticipos USD
If cTotAntMex > 0 Then
cMontoGastos = cTotAntMex - cEmpleadD
'Guarda un Crédito C en la clasificación en la cuenta de Posición.
Guarda_Clasicacion sTe, lConsGasto, "C", siOCAposic, cbyAmount, (cMontoGastos * cTC), sMonPesos, cTC,
cMontoGastos, sOUPos
'Guarda un Débito D en la clasificación en la cuenta de Posición.
Guarda_Clasicacion sTe, lConsGasto, "D", siOCAposic, cbyAmount, cMontoGastos, sMonDolares, cTC,
cMontoGastos, sOUPos
'Guarda un Crédito C en la clasificación en la cuenta de Anticipos.
Guarda_Clasicacion sTe, lConsGasto, "C", siOCAantMex, cbyAmount, cMontoGastos, sMonDolares, cTC,
cMontoGastos, sOUAntM
End If
End Sub
```

---

### Sub Carga\_GastosGral(ByVal sTe As String, ByVal sTipoOu As String, ByVal sTipoTE As String, ByVal byPesos As Byte, ByVal cTC As Currency, sOUCarga As String)

```
'PROCSALIDA.frm Llamado por "Obtiene_DatosTe"
' Obtiene los gastos correspondientes al T&E para clasificarlos.
' Aplica para Gastos Pagados con Amex o con Cash en MXP o USD.
' Parámetros:
' sTe Número de T&E
' sTipoOu Tipo de OU: A - Administrativo, O - Operativo
' sTipoTE Tipo de T&E: CR, NCR, CUR
' byPesos Si la moneda son pesos
' cTC Tipo de cambio por si la moneda son dólares
' sOUCarga OU del T&E donde se cargan los gastos
```

```
Dim sQry As String 'Cadena para armar la consulta
Dim snsQry As Recordset 'Resultado de la consulta
Dim lConsGasto As Long 'Consecutivo del gasto
Dim sCtaGasto As String 'Cuenta a la que se carga el gasto
Dim sCveLugar As String 'Clave donde se realizó el gasto
Dim byAmex As Byte 'Si el gasto se realizó con AMEX
Dim cMonto As Currency 'Monto del gasto
Dim cIva As Currency 'Iva del gasto
Dim byIva As Byte 'Bandera para delaminar si el gasto tiene iva
```

```
'Arma la Consulta a la BD.
```

```
sQry = "SELECT * FROM Balances WHERE Id_TE = " & sTe & ""
```

*'Ejecuta la consulta*

Set snsQry = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot)

While Not snsQry.EOF

  IConsGasto = snsQry(1)

  sCtaGasto = snsQry(2)

  sCveLugar = snsQry(3)

  byAmex = snsQry(6)

  cMonto = snsQry(8)

  clva = snsQry(9)

  If clva > 0 Then

    byIva = 1

  Else

    byIva = 0

  End If

*'Aplica el caso general para Amex o Cash*

**Caso\_General** sTe, sTipoOu, sTipoTE, sOUCarga, IConsGasto, sCtaGasto, sCveLugar, byAmex, byIva, cMonto, clva, byPesos, cTC

  snsQry.MoveNext

Wend

  snsQry.Close

End Sub

**Sub Caso\_General**(ByVal sTe As String, ByVal sTipoOu As String, ByVal sTipoTE As String, sOUCarga As String, ByVal IConsGasto As Long, ByVal sCtaGasto As String, ByVal sCveLugar As String, byAmex As Byte, byIva As Byte, cMonto As Currency, clva As Currency, byPesos As Byte, cTC As Currency)

*'PROCSALIDA frm Llamado por "Carga\_GastosGral"*

*' \* Llama al procedimiento para obtener los cuentas correspondientes al gasto.*

*' \* Agrega a la Tabla de C\_Clasification los registros de débitos y créditos según corresponde al gasto.*

*' Aplica para Gastos Pagados con Amex o con Cash en MXP o USD.*

*' Parámetros:*

<i>' sTe</i>	<i>Número de T&amp;E</i>
<i>' sTipoOu</i>	<i>Tipo de OU: A - Administrativo, O - Operativo</i>
<i>' sTipoTE</i>	<i>Tipo de T&amp;E: CR, NCR, CUR</i>
<i>' sOUCarga</i>	<i>OU donde se cargarán los gastos</i>
<i>' IConsGasto</i>	<i>Consecutivo del gasto del T&amp;E</i>
<i>' sCtaGasto</i>	<i>Cuenta correspondiente al gasto</i>
<i>' sCveLugar</i>	<i>Clave del lugar donde se realizó el gasto</i>
<i>' byAmex</i>	<i>Si el gasto fue hecho por Amex</i>
<i>' byIva</i>	<i>Si el gasto tiene iva</i>
<i>' cMonto</i>	<i>Monto del gasto</i>
<i>' clva</i>	<i>Monto del iva</i>
<i>' byPesos</i>	<i>Si el monto está en pesos</i>
<i>' cTC</i>	<i>Tipo de cambio si son dólares</i>

Dim sCtaIva	As String	<i>'Cuenta correspondiente al Iva</i>
Dim sIOCAclas	As String	<i>'IOCA donde se clasificará el gasto</i>
Dim sOUClas	As String	<i>'OU donde se clasificarán los gastos</i>
Dim cMontoUsd	As Currency	<i>'Monto en dólares</i>
Dim clvaUsd	As Currency	<i>'Monto de iva en dólares</i>

*'Obtiene la IOCA del gasto.*

## Sistema de automatización de T&E's

---

```
sIOCAclAs = Obtiene_JOCA(sCtaGasto, sTipoOu, sTipoTE, sCveLugar)
sOUClas = Obtiene_OU(sIOCAclAs, sOUCarga)
'La clave de la moneda siempre es MXP aún y cuando el T&E sea en dólares, porque se
guarda su monto equivalente.
'Si la moneda son dólares
If byPesos = 0 Then
  cMontoUsd = cMonto
  cMonto = cMonto * cTC
  clvaUsd = clva
  clva = clva * cTC
Else
  cMontoUsd = cMonto / cTC
  If clva <> 0 Then
    clvaUsd = clva / cTC
  Else
    clvaUsd = 0
  End If
End If
'Guarda un Débito D en la clasificación
Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "D", sIOCAclAs, cbyAmount, cMonto, sMonPesos, cTC, cMontoUsd,
sOUClas
'Guarda un Crédito C en la clasificación dependiendo si es Amex o Cash.
If byAmex = 1 Then
  Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "C", sCtaAmex, cbyAmount, cMonto, sMonPesos, cTC, cMontoUsd,
sOUAmex
Else
  Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "C", sCtaCash, cbyAmount, cMonto, sMonPesos, cTC, cMontoUsd,
sOUCash
End If
'Si el gasto tiene iva desglosado.
If byIva = 1 Then
  'Obtiene la cuenta de iva que le corresponde.
  sCtaIva = Obtiene_Ctalpuestos(sCveLugar, sTipoTE, sCtaGasto)
  sOUClas = Obtiene_OU(sCtaIva, sOUCarga)
  'Guarda un Débito D en la Clasificación.
  Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "D", sCtaIva, cbyIva, clva, sMonPesos, cTC, clvaUsd, sOUClas
  'Guarda un Crédito C en la clasificación dependiendo si es Amex o Cash.
  If byAmex = 1 Then
    Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "C", sCtaAmex, cbyIva, clva, sMonPesos, cTC, clvaUsd, sOUAmex
  Else
    Guarda_Clasificacion sTe, lConsGasto, "C", sCtaCash, cbyIva, clva, sMonPesos, cTC, clvaUsd, sOUCash
  End If
End If
End Sub
```

---

### Sub Obtiene\_DatosTe(ByRef sArrT() As String, lTotElem As Long)

'PROCSALIDA.frm Llamado por cmdGenera\_Click

' \* Por cada T&E leído, obtiene el Caso al que corresponde y llama al procedimiento que corresponda al caso para clasificar sus gastos contablemente.

' Parámetros:

' sArrT() Arreglo que contiene los T&E que se van a procesar.  
' lTotElem Total de elementos del arreglo.

---

Dim lContElem	As Long	'Contador de elementos del arreglo
Dim sTe	As String	'Número de T&E a procesar
Dim sOry	As String	'Cadena para armar la consulta a la BD
Dim snsOryTE	As Recordset	'Resultado de la consulta de T&E del periodo
Dim sOUCarga	As String	'Ou donde se cargarán los gastos
Dim sTipoOu	As String	'Tipo de OU
Dim sTipoTE	As String	'Tipo de T&E (CR, NCR, CUR)
Dim byReemb	As Byte	'Indica si el T&E es reembolsable
Dim byPesos	As Byte	'Indica si la moneda son pesos
Dim cTC	As Currency	'Tipo de cambio

Dim cTotAntMex	As Currency	'Total de anticipos en México
Dim cTotAntOtro	As Currency	'Total de anticipos en otras oficinas
Dim cTotAmex	As Currency	'Total de Amex
Dim clvaAmex	As Currency	'Iva de Amex
Dim cTotAnticip	As Currency	'Total de anticipos
Dim cMorganD	As Currency	'Monto que debe Morgan
Dim cEmpleaD	As Currency	'Monto que debe Empleado
Dim cTotal	As Currency	'Monto total del T&E
Dim clvaTotal	As Currency	'Iva del total del T&E
Dim byAnticip	As Byte	'Bandera que indica si el T&E tiene Anticipos
Dim byMorganD	As Byte	'Bandera que indica si Morgan debe
Dim byAmex	As Byte	'Bandera que indica si se pago con Amex
Dim byAntMex	As Byte	'Bandera que indica si tiene anticipos de Amex
Dim byAntOtro	As Byte	'Bandera que indica si tiene anticipos de otras oficinas
Dim cTCte	As Currency	'Tipo de cambio del T&E
Dim vArrNoClas()	As Variant	'Arreglo para almacenar los T&Es que no entren en ningun caso.
Dim iContNoClas	As Integer	'Contador de T&E no clasificados

*'Para todos los elementos del arreglo donde se guardaron los T&E's correspondientes al periodo requerido.*

```
For iContElem = 1 To iTotElem
    sTe = sArrT(iContElem)
```

*'Primero borra las clasificaciones del T&E si es que existen para no duplicarlas.*

```
Borra_Clasificacion sTe, 0
```

*'Arma el Query de consulta*

```
sQry = "SELECT D.OUCharge, O.Id_Type, D.TE_Type, D.Reimburse, D.Local_currency, "
sQry = sQry & "D.ExchangeRate, D.TotAdvancesMex, D.TotAdvancesOthers, "
sQry = sQry & "D.TotAmex, D.TaxAmex, D.TotAdvances, "
sQry = sQry & "D.BalanceOver, D.BalanceUnder, D.TotalBalance, D.TaxTotalBalance "
sQry = sQry & "FROM DataT D, OU O WHERE D.OUCharge = O.OUCharge AND "
sQry = sQry & "Id_TE = " & sTe & ""
```

*'Ejecuta consulta*

```
Set snsQryTE = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot)
If snsQryTE.RecordCount <> 0 Then
```

*'Carga datos*

```
sOUCarga = snsQryTE(0)
sTipoOu = snsQryTE(1)
sTipoTE = snsQryTE(2)
byReemb = snsQryTE(3)
byPesos = snsQryTE(4)
cTCte = snsQryTE(5)
cTotAntMex = snsQryTE(6)
cTotAntOtro = snsQryTE(7)
cTotAmex = snsQryTE(8)
clvaAmex = snsQryTE(9)
cTotAnticip = snsQryTE(10)
cMorganD = snsQryTE(11)
cEmpleaD = snsQryTE(12)
cTotal = snsQryTE(13)
clvaTotal = snsQryTE(14)
```

*'Cierra el Snapshot*

```
snsQryTE.Close
```

*'Determina si es un T&E con anticipos*

```
If cTotAnticip > 0 Then
    If cTotAmex = cTotAnticip Then
        byAnticip = 0
        byAmex = 1
        byAntMex = 0
        byAntOtro = 0
    Elseif cTotAntMex > 0 And cTotAntOtro = 0 Then
        byAnticip = 1
        byAntMex = 1
        byAntOtro = 0
    Elseif cTotAntOtro > 0 Then
        byAntOtro = 1
        byAnticip = 1
```

## Sistema de automatización de T&E's

---

```
        byAntMex = 0
    End If
Else
    byAnticip = 0
    byAmex = 0
    byAntMex = 0
    byAntOtro = 0
End If
'Determina si debe Morgan o el empleado
If cMorganD > 0 Then
    byMorganD = 1
Else
    byMorganD = 0
End If
'Si el tipo de cambio es mayor a cero se toma el del T&E
If cTCle > 0 Then
    cTC = cTCle
Else 'Se toma el tipo de cambio del ajuste
    cTC = cTCadjust
End If

'Obtiene el caso al que corresponde
Select Case byAnticip
Case 1 'Si hay anticipos
-----
    Select Case byAntMex
    Case 1 'Si los anticipos son en México
    -----
        'Si El empleado debe
        If byMorganD = 0 Then
            'Aplica caso general para Anticipos en México - Empleado Debe
            Carga_Anticipos_EmpD sTe, sTipoOu, sTipoTE, byPesos, cTC, cTotal, clvaTotal, sOUCarga
            'Si Morgan debe.
        Else
            'Aplica caso general para Anticipos en México - Morgan Debe
            Carga_Anticipos_MorD sTe, sTipoOu, sTipoTE, byPesos, cTC, cTotAntMex, cMorganD,
sOUCarga
        End If
    -----
    Case 0 'Si los anticipos son en otras oficinas
    If byPesos = 0 Then
        'Si El empleado debe
        If byMorganD = 0 Then
            'Aplica caso general para Anticipos en México - Empleado Debe
            Carga_AntOtros_EmpD sTe, sTipoOu, sTipoTE, byPesos, cTC, cTotAntMex, cTotAntOtro,
clvaTotal, clvaAmex, cEmpleaD, sOUCarga
            'Si Morgan debe.
        Else
            'Aplica caso general para Anticipos en México - Morgan Debe
            Carga_AntOtros_MorD sTe, sTipoOu, sTipoTE, byPesos, cTC, cTotAntMex, cTotAntOtro,
clvaTotal, clvaAmex, cMorganD, sOUCarga
        End If
    End If
End Select
-----
Case 0 'Si NO hay anticipos
-----
    'Pueden ser tres casos: que se haya pagado 100% con Amex, 100% con Cash
    'ó con Amex y Cash.
    Carga_GastosGral sTe, sTipoOu, sTipoTE, byPesos, cTC, sOUCarga
-----

'Guarda los T&E's que no entren en ningun caso y genera un log para que el usuario lo revise.
Case Else
    'Guarda en un arreglo el número de T&E si no entró en ningún caso.
```

```

        iContNoClas = iContNoClas + 1
        ReDim Preserve vArrNoClas(iContNoClas)
        vArrNoClas(iContNoClas) = sTe
    End Select
Else
    'Cierra el Snapshot
    snsQryTE.Close
End If

Next
If iContNoClas > 0 Then
    Guarda_NoClasificados vArrNoClas(), iContNoClas
End If

End Sub

```

---

## Function **Obtiene\_Ctalmpuestos**(sLugar As String, sTipoTE As String, sCuenta As String) As String

```

'PROCSALIDA.frm
" Obtiene la IOCA correspondiente al iva en que se registrará el débito o crédito según sea el caso que corresponda para el manejo de impuestos.
' Aplica para todos los casos.

' Parámetros:
' sLugar Clave del lugar donde se realizo el gasto.
' sTipoTe Tipo de T&E: CR, NCR, CUR
' sCuenta Identificación de la cuenta de la cual se quiere obtener la IOCA
' sTipoOu Tipo de OU: A - Administrativo, O - Operativo

' Regresa:
' la IOCA del iva que corresponde a los parámetros de entrada.

```

```

'Si la cuenta es No deducible.
If InStr(sCuenta, "ND") > 0 Then
    Obtiene_Ctalmpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/ND", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
Exit Function
Else
    'Dependiendo del lugar donde se hizo el gasto
    Select Case sLugar
        'Distrito Federal
        Case "D"
            If sCuenta = "SEMINARIOS" Then
                Obtiene_Ctalmpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/NACR", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
            Else
                Obtiene_Ctalmpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/ND", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
            End If
        'México fuera del D.F.
        Case "M"
            'Si es Client Related.
            If sTipoTE = "CR" Then
                Obtiene_Ctalmpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/NACR", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
            'Si es Non Client Related.
            ElseIf sTipoTE = "NCR" Or sTipoTE = "CUR" Then
                Obtiene_Ctalmpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/NACR", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
            End If
        'Extranjero
        Case "E"
            'Si la cuenta es Avión y Client Related
            If sCuenta = "AVION" And sTipoTE = "CR" Then
                Obtiene_Ctalmpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/NACR", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
            End If
    End Select

```

```

Else
  Obtiene_CtaImpuestos = Obtiene_IOCA("IVA/NACR", "0", NULL_STRING, NULL_STRING)
End If
End Select
End If
End Function

```

---

### Function Obtiene\_IOCA(sCta As String, sTipoOu As String, sTipoTE As String, sCveLugar As String) As String

```

PROCSALIDA.frm
' Obtiene la IOCA a la que se registrará el débito o crédito según sea el caso.
' Aplica para todos los casos.
' Parámetros:
'   sCta           Identificación de la cuenta de la cual se quiere obtener la IOCA
'   sTipoOu       Tipo de OU: A - Administrativo, O - Operativo
'   sTipoTe       Tipo de T&E: CR, NCR, CUR
'   sCveLugar     Lugar donde fue hecho el gasto
' Regresa:
'   la IOCA que corresponde a los parámetros de entrada.

```

```

Dim sQry      As String      'Cadena para formar la consulta
Dim snsQryCta As Recordset  'Resultado de la consulta de la IOCA

```

'Si la cuenta es No deducible.

```

If InStr(sCta, "/ND") > 0 Then
  sCta = sCta

```

```

Elseif sCveLugar = "D" Then

```

'Si el lugar donde se hizo el gasto es el Distrito Federal

```

  If sCta = "COMIDA" Then
    sCta = sCta & "/ND"
  End If
End If

```

'Arma el query

```

sQry = "SELECT Account FROM Accounts WHERE (Id_Type = '0' OR Id_Type = ""
sQry = sQry & sTipoOu & "") AND Account_Dsc_Short = "" & sCta & ""
If sTipoTE <> NULL_STRING Then
  sQry = sQry & " AND (Account_Type = "" & sTipoTE & "" OR Account_Type = null)"
End If

```

'Ejecuta la consulta

```

Set snsQryCta = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot)
If snsQryCta.RecordCount > 0 Then
  Obtiene_IOCA = snsQryCta(0)
End If
snsQryCta.Close

```

End Function

---

### Private Sub Obtiene\_Rpt\_TotAnt()

```

' RPGASTOTANT.frm      cmdReporte (Botón Report)
' Ejecuta las consultas para crear el reporte de total de Anticipos en Pesos y Dólares de
' acuerdo a las fechas de consulta.
' Llena los datos en un objeto de Formula One.

```

```

Const FIRST_ROW = 11      'Primer renglón del reporte
Dim sQry      As String    'Cadena para armar la consulta
Dim snsQry    As Recordset 'Resultado de la consulta
Dim iRow      As Integer   'Renglón activo
Dim sFecha    As String    'Fecha del periodo

```

Dim sEmpleado	As String	'Nombre del empleado
Dim sOU	As String	'Ou del empleado
Dim sNarrativa	As String	'Narrativa del T&E
Dim sFechaAnt	As String	'Fecha de anticipos
Dim sFolio	As String	'Folio de anticipos
Dim sTe	As String	'Número del T&E
Dim iMoneda	As Integer	'Moneda del T&E
Dim cMonto	As Currency	'Monto de anticipos
Dim cEmpDebe	As Currency	'Empleado debe
Dim cMorDebe	As Currency	'Morgan debe
Dim iRegistro	As Integer	'Número de registro
Dim sEmpleadoAnt	As String	'Nombre de empleado anterior
Dim iFirst_Reg	As Integer	'Primer registro
Dim sFirst_Emp	As String	'Nombre del empleado - pnmer registro
Dim cTotalUsd	As Currency	'Monto total de Usd
Dim cUsdTotEmpD	As Currency	'Monto total empleado debe en Usd
Dim cUsdTotMorD	As Currency	'Monto total Morgan debe en Usd
Dim cTotalMxp	As Currency	'Monto total de Mxp
Dim cMxpTotEmpD	As Currency	'Monto total empleado debe en pesos
Dim cMxpTotMorD	As Currency	'Monto total Morgan debe en pesos
Dim iReg	As Integer	'Contador de registros
Dim iRegTot	As Integer	'Registros totales

iFirst\_Reg = 8

iRegistro = 0

iReg = 0

iRow = 10

**'Arma el query**

sQry = "SELECT E.Name\_Employee, D.Id\_TE, D.Narrative, D.AdvMex\_Date, D.Folio, "

sQry = sQry & "D.Local\_currency, D.TotAdvancesMex, BalanceOver, BalanceUnder FROM DataT D, Employees E "

sQry = sQry & "WHERE D.CEN = E.CEN AND "

sQry = sQry & "D.TotAdvancesMex > 0 "

sQry = sQry & " AND D.AdvMex\_Date Between #" & mkbDel & "# AND #" & mkbAl

sQry = sQry & "# Group by Name\_Employee, Local\_currency, AdvMex\_Date, Id\_TE, Narrative, TotAdvancesMex, BalanceOver, BalanceUnder, Folio"

sQry = sQry & " Order by Name\_Employee, Local\_currency, AdvMex\_Date, Id\_TE"

Set snsQry = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot)

**'Si hay registros**

If (snsQry.RecordCount <> 0) Then

**'Habilita botones**

cmdExportar.Enabled = True

cmdImprimir.Enabled = True

**'Lee el formato del reporte**

f1RepGtosAnt.ReadFromBlob phAdvob, 0

f1RepGtosAnt.Sheet = 2

**'Comienza el llenado del reporte**

While snsQry.EOF = False

iRegistro = iRegistro + 1

iReg = iReg + 1

If (Err.Number = 0) Then

iRow = iRow + 1

End If

**'Toma los datos de la consulta**

sEmpleado = snsQry(0)

sTe = snsQry(1)

sNarrativa = snsQry(2)

sFechaAnt = snsQry(3)

If IsNull(snsQry(4)) = False Then

sFolio = snsQry(4)

Else

sFolio = NULL\_STRING

End If

iMoneda = Val(snsQry(5))

cMonto = snsQry(6)

If IsNull(snsQry(7)) = False Then



```

    cEmpDebe = snsQry(7)
Else
    cEmpDabe = NULL_INTEGER
End If
If IsNull(snsQry(8)) = False Then
    cMorDebe = snsQry(8)
Else
    cMorDebe = NULL_INTEGER
End If

If iRegistro = 1 Then
    'Pone los datos generales
    f1RepGtosAnt.Selection = "sPeriod"
    f1RepGtosAnt.Entry = "Period From: " & Format(mkbDel, "dd/mmm/yyyy") & " To: " & Format(mkbAl,
"dd/mmm/yyyy") & "
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iFirst_Reg, nCol_2) = "Name Employee : " & sEmpleado
    'Pone los datos del primer registro
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_2) = sTe
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_3) = sNarrativa
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_4) = sFechaAnt
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_5) = sFolio
    'Dependiendo de la moneda pone el monto en la celda correspondiente
    If iMoneda = 1 Then
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = cMonto
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = cEmpDebe
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = cMorDebe
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = NULL_STRING
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = NULL_STRING
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = NULL_STRING
    Else
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = NULL_STRING
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = NULL_STRING
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = NULL_STRING
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = cMonto
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = cEmpDebe
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = cMorDebe
    End If
    sFirst_Emp = sEmpleado
Else
    If sEmpleadoAnt = sEmpleado Then
        If (iRow > FIRST_ROW) Then
            InsertaRow f1RepGtosAnt, "rData", iRow - 1, 1
        End If
        'Pone los datos del registro
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_2) = sTe
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_3) = sNarrativa
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_4) = sFechaAnt
        f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_5) = sFolio
        'Dependiendo de la moneda pone el monto en la celda correspondiente
        If iMoneda = 1 Then
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = cMonto
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = cEmpDebe
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = cMorDebe
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = NULL_STRING
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = NULL_STRING
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = NULL_STRING
        Else
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = NULL_STRING
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = NULL_STRING
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = NULL_STRING
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = cMonto
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = cEmpDebe
            f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = cMorDebe
        End If
    Else
        If sFirst_Emp <> sEmpleadoAnt Then

```

```

'Agrega totales
iRow = iRow + 1
InsertaRow f1RepGtosAnt, "rTotal", iRow - 1, 1
'Actualiza formulas
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_6, iRow, nCol_6
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(F" & (iRow - iReg - 2) & ":F" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_7, iRow, nCol_7
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(G" & (iRow - iReg - 2) & ":G" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_8, iRow, nCol_8
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(H" & (iRow - iReg - 2) & ":H" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_9, iRow, nCol_9
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(I" & (iRow - iReg - 2) & ":I" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_10, iRow, nCol_10
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(J" & (iRow - iReg - 2) & ":J" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_11, iRow, nCol_11
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(K" & (iRow - iReg - 2) & ":K" & (iRow - 1) & ")"

End If
iReg = 0
iRow = iRow + 4
iFirst_Reg = iRow - 1
InsertaRow f1RepGtosAnt, "rEncabeza", iRow - 1, 1
f1RepGtosAnt.EntryRC(iFirst_Reg, nCol_2) = "Name Employee : " & sEmpleado
f1RepGtosAnt.SetSelection iFirst_Reg, nCol_2, iFirst_Reg, nCol_2
f1RepGtosAnt.SetFont "Times New Roman", 10, 1, 0, 0, 0, 0, 0
iRow = iRow + 2
'Inserta el renglón de datos
InsertaRow f1RepGtosAnt, "rData", iRow - 1, 1

'Pone los datos del registro
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_2) = sTe
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_3) = sNarrativa
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_4) = sFechaAnt
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_5) = sFolio
'Dependiendo de la moneda pone el monto en la celda correspondiente
If iMoneda = 1 Then
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = cMonto
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = cEmpDebe
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = cMorDebe
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = NULL_STRING
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = NULL_STRING
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = NULL_STRING
Else
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = NULL_STRING
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = NULL_STRING
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = NULL_STRING
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = cMonto
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = cEmpDebe
    f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = cMorDebe

End If
End If
End If
snsQry.MoveNext
sEmpleadoAnt = sEmpleado
Wend
'Agrega el último corte
iRow = iRow + 2
InsertaRow f1RepGtosAnt, "rTotal", iRow - 1, 1
'Actualiza formulas
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_6, iRow, nCol_6
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(F" & (iRow - iReg - 2) & ":F" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_7, iRow, nCol_7
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(G" & (iRow - iReg - 2) & ":G" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_8, iRow, nCol_8
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(H" & (iRow - iReg - 2) & ":H" & (iRow - 1) & ")"
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_9, iRow, nCol_9

```

## Sistema de automatización de T&E's

```
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(I" & (iRow - iReg - 2) & ".I" & (iRow - 1) & ")"  
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_10, iRow, nCol_10  
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(J" & (iRow - iReg - 2) & ".J" & (iRow - 1) & ")"  
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_11, iRow, nCol_11  
f1RepGtosAnt.Formula = "sum(K" & (iRow - iReg - 2) & ".K" & (iRow - 1) & ")"  
'Cierra la consulta  
snsQry.Close  
'Arma la consulta del total de gastos del proyecto.  
sQry = "SELECT sum(TotAdvancesMex), sum(BalanceOver), sum(BalanceUnder) "  
sQry = sQry & ", Local_currency From DataT "  
sQry = sQry & "WHERE TotAdvancesMex > 0 "  
sQry = sQry & " AND AdvMex_Date Between #" & mkbDel & "# AND #" & mkbAl  
sQry = sQry & "# Group by Local_currency"  
  
Set snsQry = gDb.OpenRecordset(sQry, dbOpenSnapshot)  
lRegTot = snsQry.RecordCount  
'Lee los datos  
If iRegTot = 1 Then  
    If snsQry(3) = 0 Then 'Si la moneda son dólares  
        cTotalUsd = snsQry(0)  
        cUsdTotEmpD = snsQry(1)  
        cUsdTotMorD = snsQry(2)  
    Else 'Si la moneda son pesos  
        cTotalMxp = snsQry(0)  
        cMxpTotEmpD = snsQry(1)  
        cMxpTotMorD = snsQry(2)  
    End If  
Else  
    If snsQry(3) = 0 Then 'Si la moneda son dólares  
        cTotalUsd = snsQry(0)  
        cUsdTotEmpD = snsQry(1)  
        cUsdTotMorD = snsQry(2)  
    Else 'Si la moneda son pesos  
        cTotalMxp = snsQry(0)  
        cMxpTotEmpD = snsQry(1)  
        cMxpTotMorD = snsQry(2)  
    End If  
' Hay otro registro  
snsQry.MoveNext  
If snsQry(3) = 0 Then 'Si la moneda son dólares  
    cTotalUsd = snsQry(0)  
    cUsdTotEmpD = snsQry(1)  
    cUsdTotMorD = snsQry(2)  
Else 'Si la moneda son pesos  
    cTotalMxp = snsQry(0)  
    cMxpTotEmpD = snsQry(1)  
    cMxpTotMorD = snsQry(2)  
End If  
snsQry.Close  
'Pone los totales  
iRow = iRow + 3  
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_4) = "Total Advances Mxp:"  
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_4, iRow, nCol_8  
'Formatea celdas  
f1RepGtosAnt.SetFont "Times New Roman", 10, 1, 0, 0, 0, 0, 0  
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_6) = cTotalMxp  
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = cMxpTotEmpD  
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_8) = cMxpTotMorD  
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_8, iRow, nCol_8  
f1RepGtosAnt.FormatCurrency2  
iRow = iRow + 1  
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_7) = "Total Advances Usd:"  
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_7, iRow, nCol_11
```

*Formatea celdas*

```
f1RepGtosAnt.SetFont "Times New Roman", 10, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_9) = cTotalUsd
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_10) = cUsdTotEmpD
f1RepGtosAnt.EntryRC(iRow, nCol_11) = cUsdTotMorD
f1RepGtosAnt.SetSelection iRow, nCol_9, iRow, nCol_11
f1RepGtosAnt.FormatCurrency2

f1RepGtosAnt.Selection = "A1"
Else
cmdExportar.Enabled = False
cmdImprimir.Enabled = False

MsgBox "Not found data for this Date.", vbExclamation, TITLE_WINDOW
mkbDef.SetFocus

End If
End Sub
```

## Apéndice B

### Glosario de términos

**Abstracción:** el proceso de crear una superclase extrayendo cualidades comunes o características generales a partir de clases u objetos más específicos.

**Account Ownership:** Reporte de cuentas generado por el Sistema de Contabilidad General *GL* del Banco JP Morgan.

**Análisis orientado a objetos:** el análisis de las necesidades de un sistema expresado en términos de objetos del mundo real.

**Amex:** Cuenta de American Express.

**API:** Application Program Interface. Interfaz de programa de aplicación. Un lenguaje utilizado entre programas como por ejemplo, el programa de la aplicación y el sistema operativo.

**Base de datos:** un conjunto de datos que se almacenan y gestionan de forma electrónica para ser usados para más de un propósito.

**CAD:** (Computer Aided Design). Diseño Asistido por Computadora.

**CASE:** Computer Aided Software (o Systems) Engineering. Ingeniería de software(o de sistemas) asistida por computadora. El empleo de paquetes de software que ayudan en una o más fases del ciclo de vida del sistema: análisis, diseño, programación o mantenimiento.

**Cash:** Pago en efectivo.

**Ciclo de vida del Software:** Comprende todas las actividades para definir, desarrollar, probar, entregar, operar y da mantenimiento a un sistema.

**Clase:** la descripción de un conjunto de objetos casi idénticos que comparten métodos comunes y características generales.

**CR:** (Client Related). Es el tipo de T&E que esta relacionado con el cliente.

**CUR:** Es el tipo de T&E que esta relacionado con la capacitación del personal del banco.

**DB2:** un sistema de gestión de bases de datos relacionales ubicado normalmente en grandes computadoras y perteneciente a IBM.

**DFD:** Diagrama de flujo de Datos.

**DSED:** Desarrollo de sistemas estructurados de datos.

**Encapsulación:** el conjunto de métodos y variables modelo dentro de una clase u objeto de forma que el acceso a las variables modelo está permitido solamente a través de los métodos propios del objeto.

**GL:** Sistema de Contabilidad General del banco JP Morgan.

**Hardware:** Consiste en todos los elementos físicos de una computadora, tales como los circuitos integrados, cables, discos y terminales.

**Herencia:** un mecanismo para compartir automáticamente métodos y tipos de datos entre clases, subclases y objetos. No se encuentra en los sistemas procedimentales (por procedimientos). La herencia permite programar solamente lo que es diferente de las clases definidas previamente.

**Identidad del objeto:** permanece invariable en un objeto a lo largo de todas las posibles modificaciones de su estado. Puede utilizarse para marcar el objeto.

**Ini:** Archivo de configuración.

**Instancia:** un objeto que es miembro de una clase.

**Integridad de datos:** el estado de los datos que han sido protegidos contra un borrador accidental o una modificación incontrolada.

**IOCA:** Número de la cuenta donde se registran los gastos.

**Lenguaje orientado a objetos:** un lenguaje de computadora que soporta objetos, clases, subclases, mensajes, y herencia. Las características secundarias pueden incluir herencia múltiple, ligadura dinámica y polimorfismo.

**Lenguajes de alto nivel:** lenguajes de programación independientes de la máquina, opuestos a los lenguajes máquina y ensamblador que se consideran de bajo nivel.

**Log:** Archivo de texto donde se almacenan los errores generados durante la ejecución del programa.

**Macro:** automatización de tareas de uso frecuentemente. Una macro consiste en una serie de comandos y almacenadas y que puede ejecutarse siempre que sea necesario ejecutar la tarea.

**Mensaje:** una solicitud enviada a un objeto para cambiar su estado o entregar un valor. El mismo mensaje puede enviarse a objetos diferentes porque los mensajes indican simplemente a un objeto *lo* que tiene que hacer. Los métodos, definidos dentro del objeto receptor, determinan *cómo* llevará a cabo el objeto la solicitud o petición.

**Método:** Los métodos de la ingeniería de software (metodología) suministran el *cómo* construir técnicamente el software.

**NCR:** (Not Client Related). Es el tipo de T&E que no está relacionado con el cliente.

**Normalizar:** la descomposición de datos en grupos de registros para lograr un proceso eficaz en un sistema de base de datos relacional.

**Objeto activo:** un objeto que realiza el seguimiento de los sucesos que ocurren en una aplicación y actúa de forma autónoma.

**Objeto pasivo:** un objeto que actúa solamente a petición, como por ejemplo los botones de Hypercard de Apple que debe pulsarse durante la acción.

**Objeto:** el elemento primitivo en la programación orientada a objetos. Los objetos son entidades que encierran dentro de ellas tanto los datos que describen el objeto como las instrucciones para operar como dichos datos.



**Ocultamiento de información:** una estrategia de diseño cuyo objetivo es maximizar la modalidad ocultando tanta información como sea posible dentro de los componentes de un diseño.

**Persistencia:** la permanencia de un objeto, especialmente importante en el contexto de bases de datos orientadas a objetos, que mantiene una distinción entre los objetos creados solamente para la duración de la ejecución y aquellos que están pensados para un almacenamiento permanente.

**Polimorfismo:** la capacidad del mismo mensaje para ser interpretado de forma diferente al ser recibido por objetos diferentes. El mensaje print, por ejemplo, cuando se envía a una figura o diagrama, invoca un método o realización diferente del que se invoca cuando se envía el mismo mensaje print a un documento de texto.

**Procedimiento:** una acción determinada llamada por otro procedimiento. Similar a una subrutina. Los procedimientos definen la secuencia en la que se aplican los métodos.

**Programa:** conjunto de instrucciones que le indican a la computadora lo que ha de hacer. Un programa se escribe en un lenguaje de programación y se convierte al lenguaje máquina de la computadora mediante programas llamados ensambladores y compiladores.

**Programación descendente (top-down):** una metodología que produce un programa modular, estructurado jerárquicamente. El diseñador diseña en primer lugar códigos y comprueba un módulo del nivel superior que representa la estructura general del programa y continúa después de la misma forma para crear módulos de nivel inferior que representan sus subfunciones.

**Programación estructurada:** una filosofía de programación enfocada a gestionar la complejidad mediante el establecimiento y normalización de una metodología de programación. La programación estructurada es un método descendente (top-down) : el programa se descompone en su forma más simple y general ; se divide en módulos independientes y más pequeños ; y los componentes del programa se organizan en una estructura jerárquica.

**Programación orientada a objetos:** una metodología para crear programas utilizando conjunto de objetos auto-suficientes que tienen datos y comportamiento encapsulados, actuando a petición, e interactuando con cada uno de ellos mediante el paso de mensajes en ambos sentidos.

**Programación tradicional:** la programación que utiliza lenguajes procedimentales como FORTRAN, COBOL Y BASIC. Dichos lenguajes admiten una construcción del programa basada en la determinación de la secuencia de los procedimientos que actúan sobre un conjunto independiente de datos. La programación tradicional se realiza en tres fases secuenciales: diseño, realización o puesta en práctica (implementación) y comprobación o prueba.

**Programación visual:** una categoría general de aplicaciones que hacen gráfica la programación y sus efectos visibles al usuario. Por ejemplo, en los paquetes de dibujo, los objetos pueden dibujarse, comprimirse y modificarse manipulado directamente la imagen en pantalla, en lugar de cambiar datos numéricos en una tabla de dimensiones.

**Protocolo:** el conjunto de mensajes a los que puede responder un objeto.

**RDMS:** Relational Database Management System. Sistema de gestión de bases de datos relacionales.

**Recursividad:** la capacidad de una subrutina o programa de llamarse a sí misma.

**SADT:** (Structured Analysis and Design Techniques) Técnicas de análisis y diseño estructurado.

**SA/SD:** (Structured Analysis / Structured Design) Análisis estructurado/diseño estructurado.

**SSADM:** (Structured System Analysis and Design Methods) Análisis de sistemas estructurados y métodos de diseño.

**Servidor de base de datos:** una computadora independiente en una red de área local que guarda y gestiona la base de datos. Operaciones tales como la recuperación de registros se realizan en la computadora servidos. Es totalmente diferente de un servidor de archivos, que actúa como una unidad de disco a distancia (remota) y que requiere que se transmitan partes importantes de la base de datos a la computadora del usuario para dichas operaciones.

**Sistema de gestión (administración) de base de datos (DBMS):** un conjunto de programas que controlan la organización, el almacenamiento y la recuperación, la seguridad y la integridad de una base de datos. Normalmente existen tres componentes en un DBMS: un lenguaje de definición de datos que describe los datos, un lenguaje de manipulación de datos que describe lo que el usuario desea hacer con los datos (por ejemplo, crear, actualizar, borrar), y un lenguaje de control de datos que describe quién puede acceder, a qué se puede acceder y cómo y cuándo se produce el acceso.

**Software:** Es el conjunto de programas que le dicen a la computadora que hacer; ejemplo: sistemas operativos, lenguajes de programación, procesadores de palabra, etc.

**SQL:** Structured Query Language Lenguaje de consulta estructurado. Un lenguaje diseñado para interrogar y procesar datos en una base de datos relacional. Existen muchas variedades de SQL incorporadas en un extenso número de paquetes.

**SSA:** (Structured Systems Analysis). Análisis de Sistemas Estructurados.

**Subclase:** el refinamiento de una clase en otra más especializada. A veces se denomina clase derivada o hija. Los métodos y tipos de datos comunes se almacenan en una clase tan abstracta como sea posible de forma que puedan ser heredados por todas las subclases relevantes.

**T&E:** (Training and Entertainment) Capacitación y entretenimiento: Formato en Excel donde se captura la información de los gastos de viáticos generados por el personal del banco JP Morgan.

**OU:** Operative Unit. Número que identifica un departamento de los que se divide el banco JP Morgan.

**TC:** Tasa de Cambio de la moneda en circulación con respecto al dólar.

**Usuario:** Un operador de una computadora personal o estación de trabajo o un usuario de la salida de datos de la computadora.

**Variable:** una estructura de memoria que guarda los datos que le han sido asignados hasta que recibe un nuevo valor o termina el programa.

**Variable global:** una variable accesible por todos los módulos de un programa.