

SOFTWARE

1) Características Generales

En los últimos años se ha registrado el nacimiento de un nuevo producto de exportación no tradicional: el software y los servicios informáticos. Las exportaciones que pueden ser generadas por este rubro poseen un gran potencial que debe ser explotado y apoyado.

El software ecuatoriano es reconocido por su calidad a nivel internacional y los esfuerzos del sector en su búsqueda de nuevos clientes en el mercado internacional han sido exitosos. La demanda en el mundo entero de software y servicios informáticos se han incrementado significativamente, a medida que las computadoras y el Internet penetran cada vez más en todos los aspectos de la sociedad. Los países desarrollados y en desarrollo, los gobiernos, ONG's, sector privado están en un acelerado proceso de informatización cada vez más amplio y que exige la más variada selección de soluciones de alta calidad. Ante esta demanda, el mundo industrializado busca activamente soluciones de informática y sus proveedores en los países en vías de desarrollo. Productos completos, proyectos de desarrollo, creación de contenido, traducción de productos, captura de datos, know-how, etc. son algunos de los rubros que se están contratando de países como India, Ucrania y Brasil.

Ecuador ha sido también, en muchos casos, proveedor de software a nivel mundial; arrojando clientes satisfechos que buscan ampliar y profundizar sus vínculos con Ecuador. En lo que se refiere a la oferta ecuatoriana de software, existen dos clases de software: Software para el sector financiero y Software de lenguaje natural.

Software para el sector financiero: Se han instalado sistemas desarrollados por empresas ecuatorianas en múltiples bancos en Latinoamérica. Se ha logrado vender un sistema de software para los cajeros automáticos de la Armada de los Estados Unidos. El sistema más actualizado en América para operaciones de micro finanzas y micro crédito utiliza como base software ecuatoriano. Para el área de fideicomisos se tiene un producto muy bien recibido en el ambiente latinoamericano, con instalaciones a la fecha, en Ecuador y Venezuela. Se han implementado soluciones de proceso de cheques (cuadre, control y prueba a cero de transacciones) con la tecnología de imágenes, en Ecuador, Honduras y Bolivia.

Software de lenguaje natural: El software desarrollado en este campo ha logrado posicionarse como el más completo y avanzado, desplazando a grandes corporaciones internacionales que operan en la misma área, incorporándose como parte integrante de los productos de Microsoft. La maquila de software, sus aplicaciones, asistencia técnica y mantenimiento, es un nuevo potencial para los desarrolladores ecuatorianos debido a la calidad de los ingenieros y la capacidad de implementación de las aplicaciones que los clientes requieren.

La partida arancelaria a la que pertenece el software es 8524; dentro de ésta existen distintas subpartidas que se comercializan a nivel internacional. La subpartida con que comercian los grandes países como Estados Unidos, Alemania o Canadá es la 8524910030. En el Ecuador dentro de la partida arancelaria 8524, se registran

movimientos con la subpartida 852432000 que corresponde a “Discos para sistemas de lectura por rayos láser para reproducir únicamente sonido”, además se registran movimientos como “las demás”, con las subpartidas 8524109000, 8524519000, 8524529000, 8524999000; de las cuales según el World Trade Atlas únicamente califica para software la subpartida 8524999000 como "Archivos, cintas y otros medios grabados para sonido u otro evento similar grabado, incluyendo matrices y patrones para la producción de grabaciones, NES". Para efectos de este estudio se utilizarán los datos de la subpartida arancelaria 8524999000 respecto a los datos de Ecuador, Colombia y Europa; con respecto a los datos de otros países se utilizarán los datos de la subpartida 8524910030. Se han escogido estas partidas por ser las que más se acercan a la descripción del producto, en este caso ‘software’ y servicios. Aun así, es importante indicar que los datos proporcionados por el Banco Central del Ecuador registrados bajo la subpartida arancelaria 8524999000, no representan la realidad del comercio nacional de este producto. Esto se debe a que muchas de las transacciones no son registradas correctamente debido a la ambigüedad de términos en el Registro Oficial Nacional. Además de que no existe un correcto control sobre las actividades comerciales que se realizan por diferentes medios electrónicos. Por otro lado, la venta de servicios generalmente no es considerada como exportación de software, reduciendo de esta manera el volumen total exportado.

2) Breve análisis de las ventajas comparativas del producto

2.1) Impacto de la tecnología de la información en la globalización y países en vías de desarrollo.

Uno de los componentes importantes del proceso de globalización, es la utilización, directa o indirecta, de la tecnología que soporta las demandas de la nueva economía. Esta demanda de herramientas tecnológicas para generar competitividad y facilitar el proceso de intercambio comercial entre empresas y países, entre otras actividades y otros actores, genera a su vez la demanda de productos como el software y servicios relacionados. Para visualizar la magnitud del impacto de la tecnología de la información es importante mencionar que en 1999 el mercado mundial de tecnología de información sobrepasó los \$2 trillones de dólares. Por otro lado hay que considerar el gasto de las potencias en tecnología de Información (IT). Estados Unidos invirtió \$ 762 billones de dólares en el año 99, seguido por Japón con \$362 billones y Alemania con \$139 billones de dólares. Dentro de los países con mayor gasto en IT están: Reino Unido, Francia, Italia, Canadá, China, Brasil y Australia. El dato anterior se refiere al gasto en el mercado, pero si se toma en cuenta el porcentaje de crecimiento se puede identificar que América Latina ha tenido un crecimiento mayor que el de Norte América y Europa Oriental entre el 98 y 99, (12.7% de América Latina versus 7.3% de Norteamérica y 5.7% de Europa oriental) Otro dato muy importante es el que presenta *Europe's Growing Skills Crisis, IDC, 2000*, en el cual nos indica que existe un desabastecimiento en profesionales en el área de Tecnología de la información que no se puede solucionar a corto plazo. Por ejemplo en el año 98, la Comunidad Europea tenía una demanda insatisfecha de 460.000 especialistas en Tecnología de la información. En el año 2003 se aproxima que la demanda insatisfecha es de 1'740.000 especialistas. El impacto de la falta de recurso humano obliga a regiones como La Comunidad Europea a crear un plan de acción, dentro del cual está el interés de entrenamiento y desarrollo offshore.

Desde el punto de vista de países en desarrollo, la producción de software es una actividad muy atractiva en lo que se refiere al desarrollo del país, ya que es importante en la utilización de mano de obra, no adolece de la complejidad de logística y medios de transporte como es el caso de productos tangibles, no es perecible y existe una alta demanda de profesionales relacionadas con el campo de la tecnología de la información. Además de ofrecer la posibilidad de desarrollo a distancia utilizando los sistemas modernos de comunicación y tecnología de la información. Cabe recalcar que a nivel mundial existen ya varios casos de éxito en los cuales, los productos de software originario en países en vías de desarrollo, son comercializados por compañías de Tecnología de información Europeas y americanas, tal es el caso de BAAN, SAP, etc.

2.2) Comercio Electrónico

No existe definición aceptada universalmente del término “comercio electrónico” o “e-commerce”. Sin embargo, generalmente se utiliza para referirse a la “distribución, mercadeo, venta o suministro de bienes y servicios por medios electrónicos”. El comercio electrónico existía en muchas formas antes de que Internet se popularizara. Estas formas todavía existen. Incluyen el sistema IED o intercambio electrónico de datos, que se realiza sobretudo a través de redes propias que no usan el protocolo TCP/IP. Hay quienes consideran que IED es mucho más importante que Internet para el comercio entre empresa y empresa (EyE). (Este puede ser un punto discutible, particularmente si otros sectores empresariales siguen el ejemplo reciente de grandes industrias como General Motors Corporation, Ford Motor Company y DaimlerChrysler, que establecieron un intercambio integrado de proveedores EyE para el sector automotriz a través de un solo portal mundial de Internet).¹

En el ámbito nacional, las empresas ecuatorianas han dado algunos pasos preparándose para entrar en la era del comercio electrónico. Actualmente sólo un cierto número de sitios tienen la capacidad de realizar transacciones. En la mayoría de los sitios primero se tiene que ver los productos en línea, para luego contactar a la compañía vía telefónica para hacer la orden. Sin embargo el comercio electrónico está cambiando rápidamente; un ejemplo es la página web de www.todo1.com.

La habilidad del país para capitalizar el comercio electrónico depende de varios factores interrelacionados que se analizarán a continuación:

- **Preparación para el Comercio Electrónico.**

El desarrollo del comercio electrónico de un país depende del medio y su preparación al afrontar tal reto. En primer lugar, un país debe tener un plan de conectividad interno, y la habilidad y confiabilidad de su sistema interno de comunicaciones. Servicio de comunicación inalámbrica, centros comunitarios de acceso a Internet, sistema de telefonía confiables y mercado fluido que permita la importación y exportación de productos y servicios, debería estar siempre presente. Posteriormente, un país debe poseer capacidades de liderazgo para promover un medio leal de procesos electrónicos. El gobierno necesita asumir un rol proactivo en la generación de estrategias y políticas de telecomunicaciones, de no ser así el proceso se vería afectado. A continuación, uno de los elementos más importantes es

¹ CORPEI, Centro de Comercio Internacional. “La Clave del Comercio Electrónico”. 2001. Pg., 5.

la seguridad de la información. La protección de derechos de autor es esencial para la promoción del comercio electrónico. Una inadecuada estructura legal limita el intercambio de información. En cuarto lugar, una empresa de comercio electrónico exitosa debe poseer un recurso humano altamente calificado, no solo en temas técnicos, sino también en temas empresariales. Finalmente la plataforma tecnológica del país tiene que estar sólidamente asentada.

- **Marco de Políticas de Comercio electrónico**

Es necesario que los países cuenten con una política definida de comercio electrónico que fortalezca la protección de la propiedad intelectual y temas relacionados con el comercio.

- **B2B, B2C, B2G, C2C**

A nivel internacional se conocen varias modalidades de comunicación electrónica, estas son:

- Empresa y empresa (B2B),
- Empresa y consumidor (B2C),
- Empresa y gobierno (B2G) y
- Consumidor y consumidor (C2C).

Para que un país pueda implementar un correcto sistema de comercio electrónico debe contemplar todas estas modalidades. La comunicación entre las partes en cada una de las modalidades debe ser bilateral, de forma que el vendedor obtenga una retroalimentación (feedback) de la transacción.

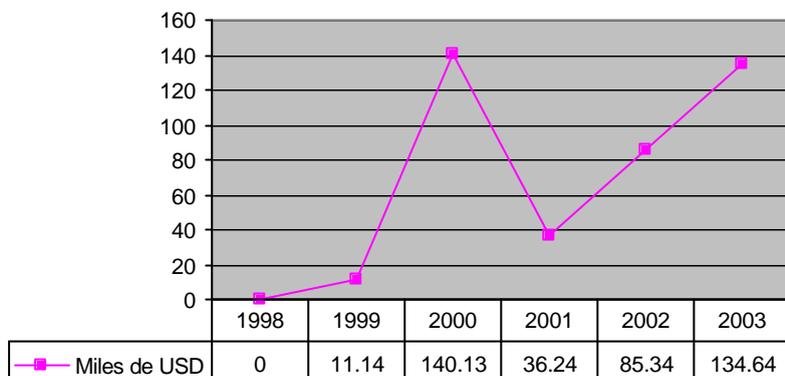
2.4) Nichos de mercado

El Software desarrollado en el Ecuador ha logrado posicionarse con notable reconocimiento y ha logrado captar clientela del mercado Nacional e internacional. De acuerdo a Ernest Henche, director del Grupo FISA, que comercializa software bancario a diferentes países latinoamericanos, existe un muy buen potencial en Ecuador y un gran potencial para el país. En 1999 Price Waterhouse Coopers conjuntamente con la BSA Business Software Alliance presentó un reporte titulado “Contribución de la Industria de Software a la Economía Latinoamericana” señalando que la empresa multinacional está muy interesada en establecer relaciones comerciales y de soporte con empresas ecuatorianas especialmente en software financiero y bancario. Muchas empresas desarrolladoras de software se han ido especializando para atender nichos. Dentro de los principales frentes tenemos software financiero y bancario, software de recurso humano, software de lingüística, software administrativo entre otros. Por otro lado, Ecuador tiene empresas que ya ofrecen el servicio de outsourcing de desarrollo de software y de calling centers.

3) Exportaciones

3.1) Evolución de las Exportaciones 1998-2003

**Exportaciones de Software del Ecuador
1998-2003**



Fuente: Banco central del Ecuador

Elaboración: CIC- CORPEL.

En este cuadro se puede apreciar que la evolución de las exportaciones de Software bajo la partida arancelaria 8524999000, no ha tenido un movimiento constante. Sin embargo, durante los últimos dos años, los volúmenes de las exportaciones de software se han incrementado, pasando de USD 85 mil en el 2002 a USD 135 mil en el 2003. Aunque durante el año 1998 el volumen de exportaciones registrado tuvo un valor cero, posteriormente, el producto inició una fase de crecimiento en sus volúmenes de exportaciones, llegando en el 2000 a USD 140 mil. En comparación con el año 1999 al 2003, las exportaciones de software han incrementado en un 319% anual aproximadamente.

3.2) Oferta Exportable del Ecuador

La oferta de Software en el Ecuador está dividida en diferentes áreas de especialización que son:

- Área financiero bancaria.- Una gran parte de empresas del Sector han desarrollado productos relacionados con el área financiero bancaria en aplicaciones que incluyen soluciones para el manejo de fiducias, soluciones bancarias como control y prueba cero de transacciones y las llamadas "tarjetas inteligentes" (retiros bancarios).
- Área administrativo financiera.- Un grupo menor de empresas se especializa en el área administrativo financiera con productos relacionados con la gestión humana, financiera contable y comercial.
- Procesamiento de lenguaje natural.- Una empresa del Sector se especializa en un software en el área de la lingüística computacional dedicada al español, específicamente en el campo del lenguaje y su procesamiento.

- Mercados.- La mayoría de empresas cuentan con una mayor cantidad de clientes nacionales y pocos clientes internacionales que en su mayoría son de América del Sur y Centroamérica.

Las empresas del Sector coinciden en que los mercados de interés se encuentran en América del Sur y Centroamérica. La mayor parte de estas empresas quieren poner un mayor énfasis en lo que es la comercialización internacional de sus productos, contando con experiencia en el mercado nacional. Es así que, al momento, la mayoría de empresas del sector se encuentran en una agresiva búsqueda de nuevos mercados para colocar su software en países como Venezuela, Bolivia, Perú y Centroamérica. Latinoamérica es considerada como una región de interés principalmente por dos razones: la mayoría de aplicaciones están desarrolladas en español y las condiciones en las que se desempeñan las empresas, instituciones financieras, bancarias y demás (consideradas como clientes meta) son similares en la mayoría de países de la Región por lo que se pueden presentar aplicaciones que se acoplan a sus realidades /necesidades. Por otra parte, la cercanía de estos países se traduce en otra ventaja al momento de realizar la promoción del producto puesto que, en la mayoría de casos requiere de permanentes visitas y demostraciones a clientes potenciales y actuales.

EXPORTADORES ECUATORIANOS DE SOFTWARE

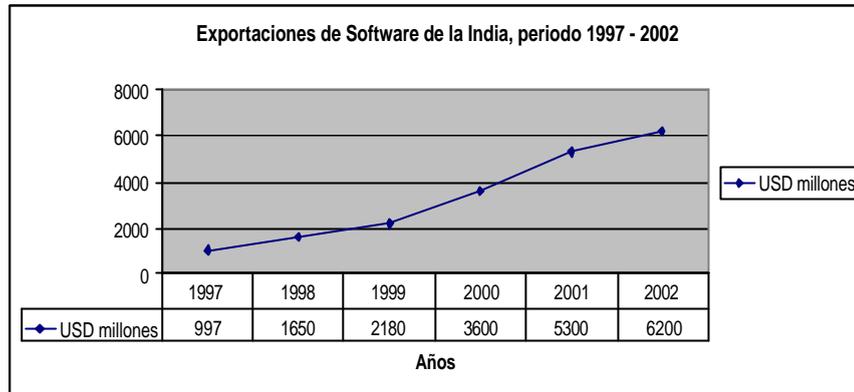
Empresa	Gerente General	Telf.	FAX
CARRASCO Y ASOCIADOS	Antonio Carrasco	2559066	2564544
GRUPO MAS	Fernando Merino	2543341	2521712
COMWARE DEL ECUADOR	Ing. Carlos Ayala	2266777	2441849
DECISION	Mario Hidalgo Fernando Arias	2262550 2245507	2459064
IBM DEL ECUADOR	Mauricio Robalino	2565100 2565101	2565145
KRUGERCORPORATION	Ernesto Kruger	2464683 2466869	2447782
MACOSA	Boris Jaramillo	2564444 2567000	2565448
MICROSOFT DEL ECUADOR	Ruben Illodi	2460453 ext. 200	2463093
ORACLE ECUADOR	Luis Adriano Calero	2231000	2220665
PROWEB - CREATIVE WORKS	Ma. Soledad Albán	2463343	2449507
STRUCTURED INTELLIGENCE	Jorge Garzón	2271037	2263036
UNIPLEX	Juan Carlos Guerra	2508593 2508594	2500806
YAGE	Xavier Torres	2507778 2524590	2505309
YOVERI	Michael Mera	2523742	2328830
EDIWORLD	Rafael Roldán	2220336 2220338	2220855
BAYTEQ	Mauricio Byas	2986474 2986475	2986475
VIMEWORKS	Carlos Vinueza	2237784 2903924	2903925
SERTELVAG CIA. LTDA.	Jaime León Lalama	2986606	2986608
SONDA	Fabian Mena	2468412	
PACIFIC ADVISOR	José Espérbes	2462332	
SOLSOFT CIA. LTDA.	Fernando Riofrío	22461845	2246913

Fuente: AESOFT

Elaboración: CIC-CORPEI

3.3) Principales Países Exportadores

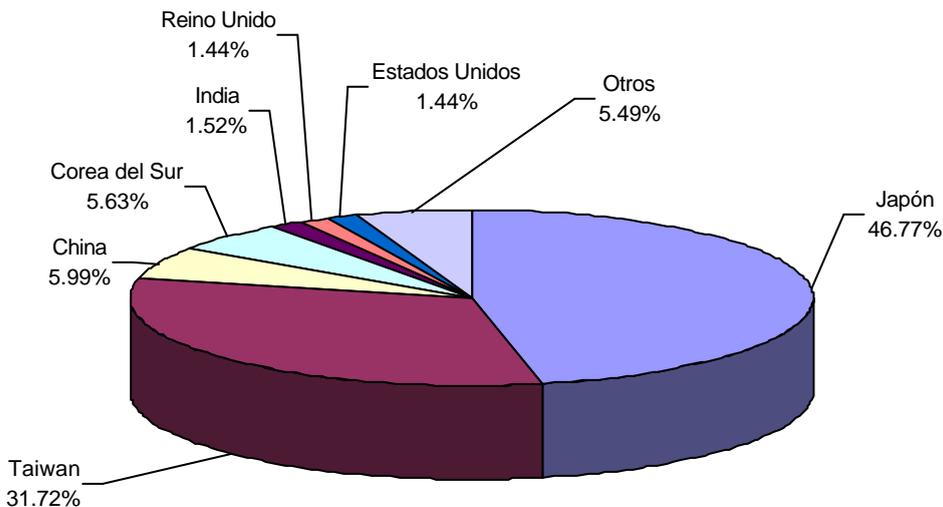
Evolución de las Exportaciones de la India



Fuente: Institute of Development and Product Management / Michigan University.
Elaboración: CIC-CORPEI

La producción de software de la India ha iniciado una fase de crecimiento en sus volúmenes de exportaciones en los últimos 6 años, llegando en el 2002 a 6200 millones de dólares. Si se realiza una comparación con el año 1997 al 2002, las exportaciones de software han incrementado en un 521.87%. De igual forma, en los últimos años ha mejorado la valoración del software de la India, catalogándolo como un producto líder en el ámbito internacional. Los factores claves del éxito para que la India se haya convertido en el principal país productor de software, se debe principalmente al aseguramiento de calidad, bajos costos de recursos humanos y costos operativos, además de ofrecer buenos servicios de Offshoring y outsourcing. Otra ventaja es el poseer una buena política gubernamental al igual que el dominio del idioma inglés.

Exportaciones de software de Irlanda 2003 (% sobre Millones \$ FOB)



Fuente: World Trade Atlas 2004
Elaboración: CIC - CORPEI

Los principales socios comerciales de Irlanda son Japón y Taiwán, y en una menor proporción China, Corea del Sur, India, Reino Unido y Estados Unidos. El valor exportado a Japón alcanza los US\$ 27 millones al 47% de las exportaciones de software de Irlanda. En segundo lugar está Taiwán con valor total de las exportaciones de software de Irlanda de US\$ 17 millones lo que equivale al 32%. Luego le siguen: China con el 6%, Corea del Sur con el 5%, India con el 2% y Estados Unidos y Reino Unido con alrededor del 1%.

EXPORTACIONES DE SOFTWARE DE IRLANDA 2003			
MILLONES \$ PARTIDA ARANCELARIA 8524999000			
("Los demás archivos, cintas y otros medios grabados para sonido u otro evento similar grabado, incluyendo matrices y patrones para la producción de grabaciones")			
Rango	País	2003	%
1	Japón	27.215303	46.77%
2	Taiwan	18.45549	31.72%
3	China	3.487759	5.99%
4	Corea del Sur	3.273889	5.63%
5	India	0.882516	1.52%
6	Reino Unido	0.835994	1.44%
7	Estados Unidos	0.834728	1.44%
8	Hong Kong	0.548062	0.94%
9	Israel	0.503592	0.87%
10	Suiza	0.340609	0.59%
11	Sudáfrica	0.329569	0.57%
12	Bulgaria	0.266594	0.46%
13	Polonia	0.263455	0.45%
14	Noruega	0.195399	0.34%
15	Rusia	0.156758	0.27%
16	República Checa	0.119426	0.21%
17	Turquía	0.110207	0.19%
18	Emiratos Arabes Unidos	0.102812	0.18%
19	Alemania	0.04894	0.18%
20	Singapur	0.040772	0.07%
	Resto del mundo	0.172576	0.17%
	Total	58.18445	100

Fuente: World Trade Atlas

Elaboración: CIC-CORPEI

Evolución de las Exportaciones de Estados Unidos

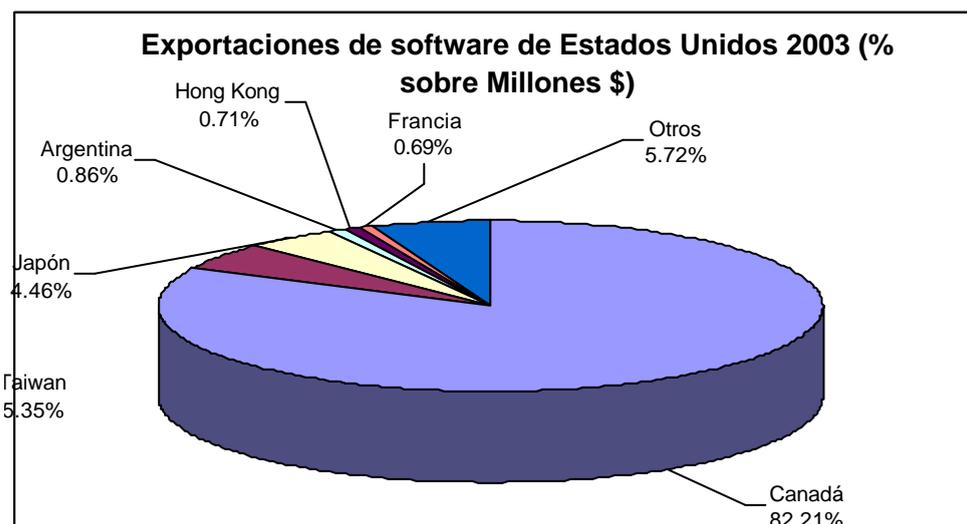
Según datos proporcionados por el World Trade Atlas, Estados Unidos únicamente registra movimientos comerciales por software a nivel Internacional para el año 2002 y 2003; los años 2001 y 2000 no presentan ninguna clase de movimientos. De acuerdo a los datos presentados para el año 2003, los principales consumidores de software estadounidense a nivel internacional son Canadá en primer lugar y Taiwán en segundo lugar. La participación de Canadá es del 82.21% que equivale a US\$ 25.22 millones y la participación de Taiwán es de US\$ 1.64 millones de dólares que equivale al 5.35% de la producción total. EL 12.44% restante pertenece a: Japón 4.46%, Argentina 0.86%, Francia 0.71% entre otros.

EXPORTACIONES DE SOFTWARE DE ESTADOS UNIDOS
MILLONES \$ PARTIDA ARANCELARIA 8524910030
("Prepackaged Software for ADP, retail, on mag. Media, nesoi")

Rango	País	2002	2003	% Participación	
				2002	2003
1	Canadá	48.988403	25.223183	60.63%	82.21%
2	Taiwan	0.238243	1.639775	0.30%	5.35%
3	Japón	0.876668	1.369119	1.09%	4.46%
4	Argentina	0.038483	0.263228	0.05%	0.86%
5	Hong Kong	0.042505	0.216313	0.05%	0.71%
6	Francia	0.368623	0.212364	0.46%	0.69%
7	Reino Unido	0.178559	0.166886	0.22%	0.54%
8	Sudáfrica	0.202592	0.16159	0.25%	0.53%
9	China	0.451039	0.14975	0.56%	0.49%
10	Irlanda	0.99077	0.135062	1.23%	0.44%
11	México	0.124924	0.116616	0.16%	0.38%
12	Italia	0.012252	0.097053	0.02%	0.32%
13	Ecuador	0	0.09115	0.00%	0.30%
14	Singapur	0.025782	0.091016	0.03%	0.30%
15	Corea del Sur	26.458352	0.064531	32.75%	0.21%
16	Costa Rica	0	0.058492	0.00%	0.19%
17	Colombia	0.047417	0.054239	0.06%	0.18%
18	Uzbekistán	0	0.051746	0.00%	0.17%
19	Romania	0	0.041875	0.00%	0.14%
20	Eslovaquia	0.049056	0.037845	0.06%	0.12%
	Resto del mundo	1.701302	0.438344	2.08%	1.41%
	Total	80.79497	30.680177	100%	100%

Fuente: World Trade Atlas

Elaboración: CIC-CORPEI



4) Países de Destino

Exportaciones del Ecuador de Software (Miles \$)
Partida arancelaria 85249990

	1999	2000	2001	2002	2003
Suiza	0	0	18.5	70	85
Perú	0	0	0	3.35	35.5
España	0	0	0	0	5.27
Estados Unidos	1.57	0.04	17.52	11.99	4.55
Colombia	2.99	0	0	0	4.33
Japón	0	0	0.2	0	0
Panamá	0	0	0.02	0	0
Bolivia	0	100	0	0	0
Paraguay	0	40.09	0	0	0
Argentina	6.48	0	0	0	0
Venezuela	0.1	0	0	0	0
Ghana	0.01	0	0	0	0
Total	11.15	140.13	36.24	85.34	134.65

Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: CIC - CORPEI

La exportación de Software en el Ecuador no es muy alta. En 1998 no hubo un ejercicio comercial. En 1999 el total exportado fue de US \$11.15 (en miles) y su principal comprador fue Argentina, luego Colombia y finalmente Estados Unidos. Para el año 2000, el total exportado fue de US\$ 140.13 (en miles) , de los cuales Bolivia fue el principal consumidor con US\$ 100 mil y en segundo lugar Paraguay con US\$ 40 mil. En 2001 el total exportado fue US\$ 36.24 (en miles), y sus compradores fueron Estados Unidos y Suiza. En 2002, el total exportado fue de US\$ 85.34 miles con su principal comprador Suiza, seguido de Estados Unidos y Perú. Finalmente, en el 2003 se registraron exportaciones alrededor de US\$ 134 (en miles), teniendo como principales compradores a Suiza a quien se exportaron US\$ 85 mil y luego Perú con US\$ 35.5 mil.

4.1) Principales Países y Empresas de Software en el Mundo

En el siguiente cuadro se resumen los principales países que se han destacado en la industria productora de software, así como algunas de las empresas mas importantes en cada uno de los países.

Principales Países y Empresas productoras de Software a nivel mundial	
Países	Empresas
India	Tata Consultancy Services
	Cygnnet Software Pvt Ltd.
	Growth Compusoft Exports Ltd.
	ICICI Infotech Services Ltd.
	InfosysTechnologies Ltd.
	Láser Soft Inc.
	Next Generations Sorftware
	Srishti Software Pvt. Ltd.
	Thermax Systems & Software Ltd.
Irlanda	Context Systems Ltd.
	EDI Factory
	IONA Technologies Ltd.
	Webtrade Limited
USA & Canada	Corel
	EDS
	Global Knowledge
	IBM
	Kapellman
	Lotus
	Microsoft
	New Horizons
	SAP
	Softtek
	Aster
Israel	Airslide Systems
	Applicom Software Industries
	Babylon
	Compedia Software Development
	Crystal Systems Solutions
	Sapiens International
	Scanvec Ltd.
Singapur	Accurate-R Distribution & Services Pte. Ltd.
	Alps Laboratories
	APower Solutions
	Biz'Suite
	Digital Magic
	FIT Systems Consultancy
	Labs Asia

Fuente: BANCOMEX

Elaboración: CIC- CORPEI

5) Demanda

5.1) Principales países importadores

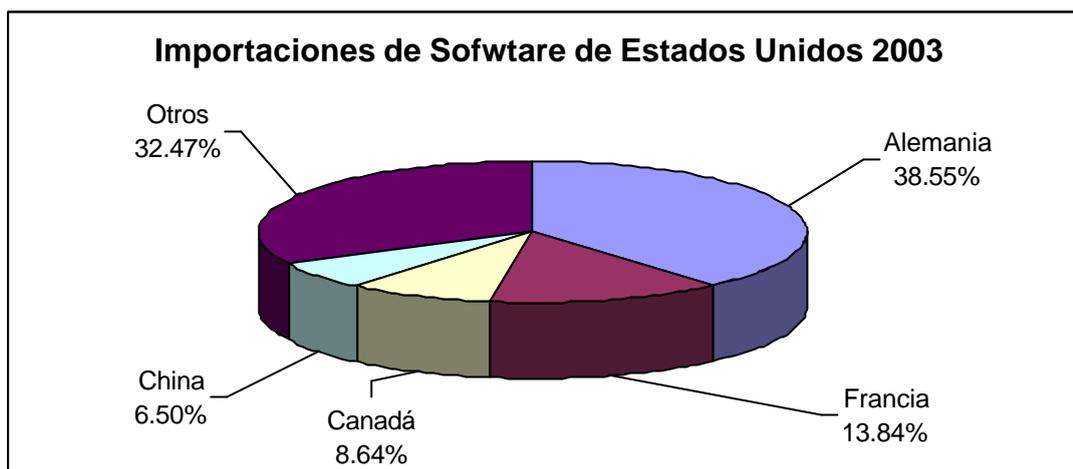
Evolución de las Importaciones de Estados Unidos

A pesar de la alta industrialización de los Estados Unidos, este país es uno de los principales clientes a nivel mundial en lo que a software se refiere. Se puede apreciar que, en el año 2003, las importaciones de software bajo la partida arancelaria 8524910030, están principalmente divididas en cuatro proveedores principales que son: Alemania y Francia en primer lugar con el 39% y 14% respectivamente, seguidos por Canadá con el 9% y en cuarto lugar China con el 7%. Entre ellos suman aproximadamente dos tercios de las importaciones totales de los Estados Unidos.

IMPORTACIONES DE SOFTWARE DE ESTADOS UNIDOS MILLONES \$ PARTIDA ARANCELARIA 8524910030 ("Prepackaged Software for ADP, retail, on mag. Media, nesoi")							
Rango	País				% Participación		
		2001	2002	2003	2001	2002	2003
1	Alemania	6.529868	7.011699	14.773716	15.47	14.81	38.5
2	Francia	1.96887	15.661128	5.30417	4.66	33.09	13.8
3	Canadá	8.460715	4.685755	3.3088	20.04	9.9	8.6
4	China	0.444254	1.09458	2.490036	1.05	2.31	6.
5	Reino Unido	5.307936	3.699685	1.921549	12.57	7.82	5.0
6	Japón	4.499426	3.173925	1.787277	10.66	6.71	4.6
7	Israel	3.785506	1.122134	1.657359	8.97	2.37	4.3
8	Irlanda	1.738451	3.322569	1.275124	4.12	7.02	3.3
9	Taiwan	0.34338	1.096788	1.059371	0.81	2.32	2.7
10	Singapur	1.937111	2.046263	0.833135	4.59	4.32	2.1
11	Dinamarca	2.006025	0.48594	0.770371	4.75	1.03	2.0
12	Suiza	0.535884	0.367929	0.56255	1.27	0.78	1.4
13	Austria	0.810583	0.331792	0.293311	1.92	0.7	0.7
14	Suecia	0.065218	0.099179	0.269523	0.15	0.21	0.
15	Hong Kong	1.020803	0.245293	0.253301	2.42	0.52	0.6
16	México	0.272758	0.055476	0.242308	0.65	0.12	0.6
17	Países Bajos	0.376634	0.299322	0.239281	0.89	0.63	0.6
18	Australia	0.241601	0.318178	0.126948	0.57	0.67	0.3
19	Italia	0.081155	0.049203	0.124357	0.19	0.1	0.3
20	Polonia	0.193489	0.0135	0.118212	0.46	0.03	0.3
	Resto del Mundo	1.604332	2.155015	0.909149	3.79	4.54	2.3
	Total	42.223999	47.335353	38.319848	100	100	10

Fuente: World Trade Atlas

Elaboración: CIC-CORPEI



Fuente: World Trade Atlas

Elaboración: CIC-CORPEI

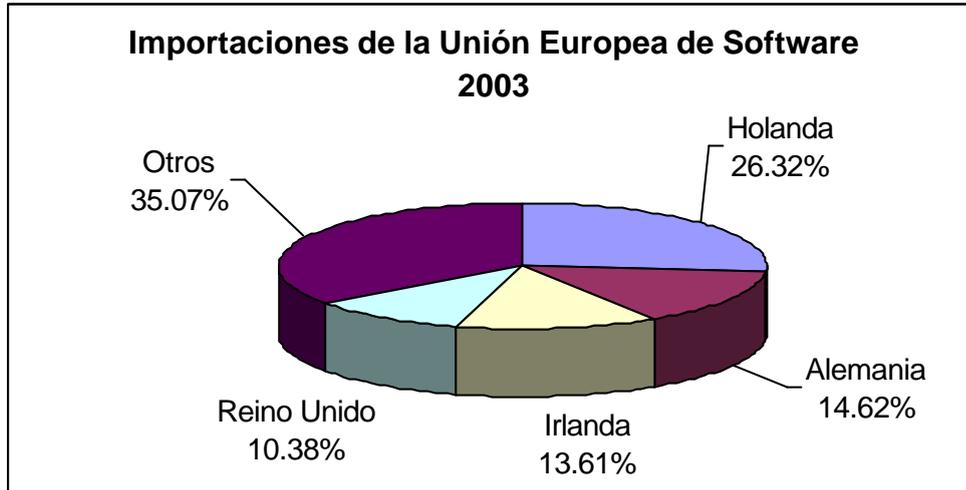
Evolución de las Importaciones de la Unión Europea

El siguiente cuadro indica las importaciones de la Unión Europea con la partida arancelaria 85249990, para el año 2003, expresado en miles de Euros. Con esta partida Holanda aparece como el principal comprador de software de la Unión Europea, con una participación del 26.32% que es equivalente a casi a 54 millones de Euros. En segundo y tercer lugar están Alemania e Irlanda con participaciones muy similares de 14.62% y 13.61% que son equivalentes a 30 millones y a 28 millones de Euros respectivamente. En conjunto, la Unión Europea suma un total de 204 millones de Euros, siendo uno de los mercados mas atractivos para la exportación de software; sobretodo ahora en que es escaso el recurso humano en esta actividad productiva.

Importaciones de la Unión Europea hacia el mundo 2003		
Partida 8524999000: Los demás medios grabados para reproducción de fenómenos de sonido o imagen, incluyendo matrices y patrones para la reproducción de grabaciones		
País	Miles de Euros	% Participación
Holanda	53588.75	26.32%
Alemania	29762.67	14.62%
Irlanda	27706.7	13.61%
Reino Unido	21134.8	10.38%
Francia	12196.65	5.99%
Austria	11877.98	5.83%
Estados Unidos	10908.54	5.36%
Bélgica	8426.71	4.14%
Luxemburgo	5903.31	2.90%
Suiza	5470.49	2.69%
Suecia	2035.62	1.00%
España	2017.76	0.99%
Israel	1630.7	0.80%
Dinamarca	1368.54	0.67%
Italia	1251.59	0.61%
China	1239.8	0.61%
Polonia	1212.07	0.60%

Japón	1116.8	0.55%
Noruega	1041.87	0.51%
Canadá	561.4	0.28%
Resto del Mundo	3145.27	1.54%
Total	203598.02	100.00%

Fuente: EUROSTAT Elaboración: CIC-CORPEI



Fuente: EUROSTAT Elaboración: CIC-CORPEI

Evolución de las Importaciones de Colombia

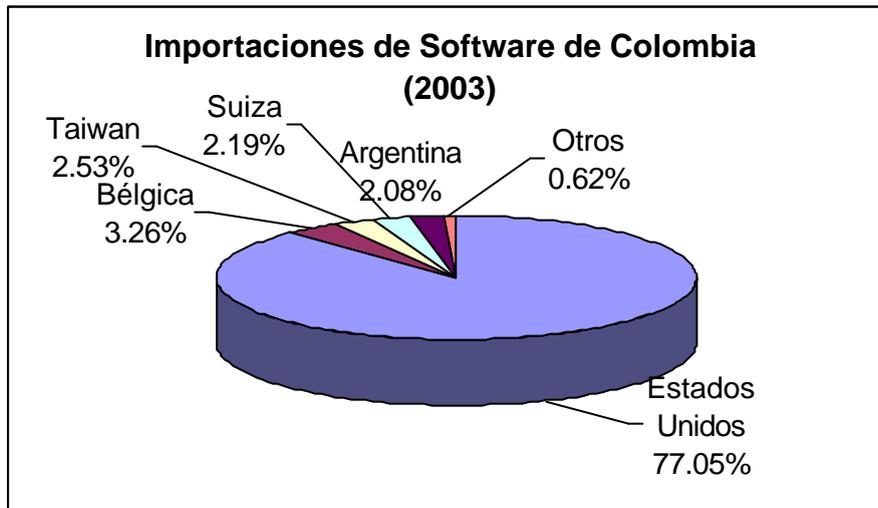
En los últimos años las importaciones de software de Colombia han seguido una tendencia decreciente. Si comparamos el año 1999 con el año 2003 vemos una reducción del 91%, es decir cayeron de 18.78 millones de dólares a 1.78 millones. En cuanto a los proveedores de software para Colombia, Estados Unidos en los últimos cinco años siempre se ha llevado la mayor participación con un promedio de 69.49%. En el 2003 el segundo lugar se lo llevó Bélgica con una participación del 3.26% que equivale a 58 mil dólares. El restante 27.25% lo comparten países como Taiwán (2.53%), Suiza (2.19%), Argentina (2.08%) entre otros.

Importaciones de Software de Colombia (1999-2003)										
Partida Arancelaria 8524999000										
Países	Valores en miles de USD					% Participación				
	1999	2000	2001	2002	2003	1999	2000	2001	2002	2003
MUNDO	18779	5822	5178	4921	1778	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Estados Unidos	8969	4262	3958	3593	1370	47.76%	73.21%	76.44%	73.01%	77.05%
Bélgica	50	9	0	0	58	0.27%	0.15%	0.00%	0.00%	3.26%
Taiwan	91	123	47	63	45	0.48%	2.11%	0.91%	1.28%	2.53%
Suiza	19	21	33	12	39	0.10%	0.36%	0.64%	0.24%	2.19%
Argentina	11	20	1	2	37	0.06%	0.34%	0.02%	0.04%	2.08%
China	72	132	32	65	32	0.38%	2.27%	0.62%	1.32%	1.80%
Canadá	344	298	116	71	26	1.83%	5.12%	2.24%	1.44%	1.46%
Italia	10	2	8	5	26	0.05%	0.03%	0.15%	0.10%	1.46%
Alemania	4614	85	84	283	25	24.57%	1.46%	1.62%	5.75%	1.41%
España	872	66	16	116	24	4.64%	1.13%	0.31%	2.36%	1.35%

México	267	41	20	96	23	1.42%	0.70%	0.39%	1.95%	1.29%
Francia	1153	20	170	142	11	6.14%	0.34%	3.28%	2.89%	0.62%
Suecia	90	60	10	12	11	0.48%	1.03%	0.19%	0.24%	0.62%
Dinamarca	5	5	1	3	10	0.03%	0.09%	0.02%	0.06%	0.56%
Irlanda	22	186	17	1	6	0.12%	3.19%	0.33%	0.02%	0.34%
Israel	863	26	282	89	6	4.60%	0.45%	5.45%	1.81%	0.34%
Japón	202	151	19	243	5	1.08%	2.59%	0.37%	4.94%	0.28%
Malasia	0	13	1	3	5	0.00%	0.22%	0.02%	0.06%	0.28%
Reino Unido	209	45	34	45	5	1.11%	0.77%	0.66%	0.91%	0.28%
Brasil	98	84	7	2	3	0.52%	1.44%	0.14%	0.04%	0.17%
Resto del Mundo	818	173	322	75	11	4.36%	2.97%	6.22%	1.52%	0.62%

Fuente: Comunidad Andina

Elaboración: CIC- CORPEI



Fuente: Comunidad Andina

Elaboración: CIC-CORPEI

6) Requisitos Arancelarios, fitosanitarios y de calidad

6.1) Certificaciones

Las presiones internacionales y las propias exigencias de reparticiones del Estado y del sector financiero están generando una obligación de certificarse, ya sea usando CMM o ISO. Aquellas empresas que no lo hagan se verán postergadas por aquellas que invirtieron en mejoramiento. Por último, es clara la amenaza de las empresas de la India que tiene organizaciones en CMM nivel 5 y que pueden desarrollar software a distancia a costos altamente competitivos. Las empresas desarrolladoras de software nacionales deben considerar la inversión en calidad como su «certificado de supervivencia». El modelo de Capacidad y Madurez para Software (CMM) desarrollado por el Instituto para la Ingeniería de Software (SEI) y la serie de estándares ISO 9000, desarrollados por la Organización Internacional de Estándares, comparten su preocupación por la calidad y la administración del proceso. Ambos son impulsados por preocupaciones similares y están intuitivamente correlacionados. El estándar específico de la serie ISO 9000 concerniente a las organizaciones de software es ISO 9001.

Certificación CMM

Significa Capability Maturity Model, es decir, Modelo de Madurez de Capacidades. Fue creado por el Software Engineering Institute (SEI) y tiene como foco el proceso de software. CMM ofrece un método de diagnóstico del proceso, producto del cual surgen fortalezas y debilidades del mismo y una vez terminado el diagnóstico, señala el camino para ir mejorando de una forma sistemática. Este diagnóstico se realiza a través de un esquema preestablecido, que consiste en entrevistas al personal de sistemas con pautas prefijadas, se descubren sus prácticas y se llega a conclusiones irrefutables, puesto que emanan del propio personal de la empresa. Posteriormente, se hacen los planes de mejoramiento. Cuan rápido sea el progreso en el mejoramiento depende de la distancia que existe entre las prácticas de la empresa y lo que exige el modelo. CMM no es una certificación únicamente para grandes empresas, en la realidad, si se observan las estadísticas oficiales, se puede apreciar que el 46% de las organizaciones certificadas tienen menos de 100 personas. Es posible juntar varias empresas desarrolladoras de software y establecer un proyecto de mejoramiento colectivo. Estudia los procesos de desarrollo de software de una organización y produce una evaluación de la madurez de la organización según una escala de cinco niveles: Iniciar, Repetir, Definir, Dirigir y Optimizar. La madurez de un proceso es un indicador de la capacidad para construir un software de calidad. Es un modelo para la mejora de las organizaciones. Obliga a una revisión constante.

Sistema de Calidad

Las actividades del sistema de calidad son tratadas por CMM, en principio, por el Aseguramiento de Calidad de Software. Los procedimientos que deben ser usados se distribuyen a lo largo de varias áreas claves de proceso (KPA). CMM discute la relación entre el soporte organizacional y la implementación del proyecto

Control del Diseño

En CMM, las actividades del ciclo de desarrollo de análisis de requerimientos, diseño, codificación y pruebas se describen por la Ingeniería de Producto de Software. El seguimiento y Vigilancia del Proyecto describe el control de ese ciclo de desarrollo, y la Administración de la Configuración de Software describe los productos de software generados por esas actividades.

Identificación y Rastreo del Producto

El CMM cubre esta cláusula primeramente en la Administración de Configuración de Software, pero la Ingeniería de Productos de Software establece necesidades específicas de consistencia y rastreabilidad entre los trabajos de producción de software.

Inspección y Pruebas

Los asuntos concernientes a la inspección de materiales de entrada en CMM son tratados por la Ingeniería de Producto de Software. Las inspecciones dentro del proceso se llevan a cabo mediante las "peer reviews".

Control de Productos no conformes

La no conformidad del producto no está específicamente abordada por CMM. La administración de la configuración de software aborda el estatus de los artículos que contengan defectos conocidos aún no arreglados.

Manejo, Almacenamiento, Empaque y Entrega

Replicación, entrega e instalación no están cubiertos por el CMM. Las pruebas de aceptación se trabajan en la Ingeniería de Productos de Software y en la Administración de Configuración de Software. De cualquier manera, entrega e instalación del producto no están descritos en CMM.

Registros de Calidad

Las prácticas que definen los registros de calidad son distribuidos en CMM a través de muchas actividades. Específicamente pertinentes a esta cláusula son las pruebas y "peer reviews" en la Ingeniería de Producto de Software.

Auditorías de Calidad Internas

El proceso de auditoría es descrito por el Aseguramiento de Calidad de Software. Las auditorías específicas en CMM se encuentran en las prácticas de auditoría en la Verificación de la Implementación.

Entrenamiento

Las necesidades específicas de entrenamiento en CMM son identificadas en las prácticas de orientación y entrenamiento que se encuentran en la Capacidad para Ejecución.

Servicio

Aunque CMM está pensado para ser aplicado en ambientes tanto de desarrollo como de mantenimiento de Software, las prácticas en CMM no están directamente relacionadas con los aspectos únicos que caracterizan el ambiente de mantenimiento. El mantenimiento está embebido a través de las prácticas del CMM, y deben ser apropiadamente interpretadas en los contextos de desarrollo o mantenimiento.

Técnicas Estadísticas

Las prácticas que describe las mediciones en CMM se distribuyen a través de varias Áreas Claves del Proceso. Las mediciones del producto son típicamente incorporadas a las prácticas de Actividades Ejecutadas, y las mediciones del proceso son descritas por la Medición y Análisis.

Certificación ISO 9001

ISO 9001 requiere que la política de calidad sea definida, documentada, entendida, implementada y mantenida; esas responsabilidades y las autoridades para toda la

especificación del personal para lograr y monitorear la calidad son definidas; y los recursos internos para verificación son definidos y entrenados. Un administrador es designado para asegurar que el programa de calidad sea implementado y mantenido

Sistema de Calidad

ISO 9001 requiere que se documente el sistema de calidad, incluyendo procedimientos e instrucciones. ISO 9000-3 caracteriza el sistema de calidad como un proceso integrado a través de todo el ciclo de desarrollo. ISO 9001 discute el sistema de calidad del proveedor, pero no discute la relación entre el soporte organizacional y la implementación del proyecto.

Control del Diseño

ISO 9001 requiere que los procedimientos de control y verificación del diseño se establezcan. Esto incluye planeación de actividades de diseño, identificar entradas y salidas, verificar el diseño y controlar cambios al diseño. ISO 9000-3 elabora esta cláusula basándose en los requerimientos del cliente, planeación del desarrollo, planeación de calidad, diseño e implementación, pruebas y validación, y administración de la configuración. ISO 9001 requiere de mediciones para el control del diseño. Establece que el proveedor debe llevar a cabo revisiones para asegurar que los requerimientos se cumplan y que los métodos de diseño se efectúen correctamente.

Control de Documentos

ISO 9001 requiere que los productos adquiridos sean conformes a sus requerimientos específicos. Esto incluye la estimación de subcontratistas potenciales y verificación de productos adquiridos.

Identificación y Rastreo del Producto

ISO 9001 requiere que el producto sea identificable y rastreable durante todas las fases de producción, entrega e instalación.

Inspección y Pruebas

ISO 9001 requiere que los materiales entrantes sean inspeccionados y verificados antes de usarlos y que se lleven a cabo inspecciones y pruebas dentro del proceso. Inspección final y pruebas son llevadas a cabo antes de liberar el producto terminado. Se guardan registros de las inspecciones y pruebas.

Inspección, medición y prueba de equipos

ISO 9001 requiere que el equipo usado para demostrar conformidad debe ser controlado, calibrado y mantenido. Cuando se usa Hardware o Software de prueba, se checa antes de usarlo, y es revisado a intervalos prescritos. ISO 9000-3 aclara esta cláusula con cláusulas sobre validación y pruebas, reglas, prácticas, convenciones, herramientas y técnicas.

Control de Productos no conformes

ISO 9001 requiere el control de productos no conformes para prevenir su uso o instalación inadvertido. ISO 9000-3 mapea este concepto a cláusulas de diseño e implementación; pruebas y validación; replicación, entrega e instalación; configuración y administración.

Acciones Correctivas

ISO 9001 requiere que las causas de no conformidad de los productos se identifiquen. Las causas potenciales de no conformidad son eliminadas y los procesos cambian como resultado de las acciones correctivas. Una lectura literal de esta cláusula implica muchas prácticas de Prevención de Defectos. Esta cláusula es conducida por las quejas de los clientes.

Manejo, Almacenamiento, Empaque y Entrega

ISO 9001 requiere que los procedimientos de manejo, almacenamiento, empaque y entrega sean establecidos y mantenidos. ISO 9000-3 mapea estas cláusulas en aceptación, replicación, entrega e instalación.

Auditorías de Calidad Internas

ISO 9001 requiere que las auditorías sean planeadas y ejecutadas. El resultado de las auditorías se comunica a la administración, y las deficiencias encontradas se corrigen.

Entrenamiento

ISO 9001 requiere que las necesidades de entrenamiento se identifiquen y que el entrenamiento se lleve a cabo, dado que ciertas tareas requieren de personal calificado. Registros de el entrenamiento son mantenidos.

Servicio

ISO 9001 requiere que las actividades de servicio se ejecuten tal y como se especificaron. ISO 9000-3 aborda esta cláusula como mantenimiento.

Técnicas Estadísticas

ISO 9001 establece que, cuando sea posible, se deben identificar y usar técnicas estadísticas adecuadas para verificar qué tan aceptable es la capacidad del proceso y las características del producto. ISO 9000-3 simplemente caracteriza esta cláusula como mediciones.

Diferencias entre ISO 9001 y CMM

La mayor diferencia entre estos documentos es el énfasis que pone CMM en la mejora continua del proceso. ISO 9001 establece los criterios mínimos para un sistema de calidad aceptable. Debe notarse que CMM se enfoca estrictamente en Software, mientras que ISO 9001 tiene un alcance mucho mayor: hardware, software, materiales

procesados y servicios. La mayor similitud es que tanto CMM como ISO 9001, en última instancia, se fundamentan en "Di lo que haces, has lo que dices". La premisa fundamental de ISO 9001 es que cada proceso importante debe ser documentado y cada producto ser probado por medio de una actividad de control de calidad. ISO 9001 requiere que la documentación contenga instrucciones de qué se debe hacer y cómo se debe hacer. CMM comparte este énfasis en los procesos que son documentados y prácticas que se ejecutan tal y como se documentaron. Una comparación preliminar de los conceptos de ISO 9001 y CMM podría sugerir que una organización certificada en ISO 9001 se encontraría en un nivel de madurez 3 ó 4. En realidad, hay organizaciones de nivel 1 certificadas. Una razón es la variabilidad de la interpretación. Dado el alto nivel de abstracción en ISO 9001, es poco claro qué grado de sofisticación es requerido por un auditor. El lograr el nivel 2 implica dominar las Áreas Claves del Proceso (KPA) del nivel 2. Estas KPA de nivel 2 están fuertemente relacionadas con ISO 9001, por lo tanto, una organización que obtiene y mantiene una certificación ISO 9001 debería estar cerca del nivel 2. Aunque hay asuntos específicos que no se tratan adecuadamente en CMM, en general se puede decir que los requerimientos de ISO 9001 están contemplados por el CMM.

7) Temas Adjuntos

7.1) Ley de Comercio Electrónico

El 17 de abril de 2002, el Honorable Congreso Nacional expidió la ley No. 67 R.O. suplemento 557, *Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos*. Mas tarde, el 12 de diciembre de 2002, el ex Presidente de la República Gustavo Noboa Bejarano, expidió el reglamento para la misma. La Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos, tiene 64 artículos distribuidos en cinco Títulos; de los cuales el *Título Preliminar*, tiene como objeto de ley, regular los mensajes de datos, la firma electrónica, los servicios de certificación, la contratación electrónica y telemática, la prestación de servicios electrónicos, a través de redes de información, incluido el comercio electrónico y la protección a los usuarios de estos sistemas. El Título Preliminar, consta del *Capítulo 1*, denominado *Principios Generales*.

El Título II de las firmas electrónicas, certificados de firma electrónica, entidades de certificación de información, organismos de promoción de los servicios electrónicos, y de regulación y control de las entidades de certificación acreditadas, consta del *Capítulo 1, de las Firmas Electrónicas*, el cual en el artículo 13 indica que la firma electrónica, son los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, adjuntados o lógicamente asociados al mismo, y que puedan ser utilizados para identificar al titular de la firma en relación con el mensaje de datos, e indicar que el titular de la firma aprueba y reconoce la información contenida en el mensaje de datos. Además, consta del *Capítulo II de los certificados de firma electrónica* y del *Capítulo III de las entidades de certificación de información*. El cual en el artículo 29, señala que las entidades de certificación son las empresas unipersonales o personas jurídicas que emiten certificados de firma electrónica y pueden prestar otros servicios relacionados con la firma electrónica, autorizadas por el consejo nacional de telecomunicaciones, según lo dispuesto en esta ley y el reglamento que deberá expedir el presidente de la república. Finalmente consta del *Capítulo IV de los organismos de promoción y difusión de los servicios electrónicos, y de regulación y control de las entidades de certificación acreditadas*.

El Título III de los servicios electrónicos, la contratación electrónica y telemática, los derechos de los usuarios, e instrumentos públicos, consta del Capítulo I de los servicios electrónicos; Capítulo II de la contratación electrónica y telemática; Capítulo III de los derechos de los usuarios o consumidores de servicios electrónicos y del Capítulo IV de los instrumentos públicos.

El Título IV de la prueba y notificaciones electrónicas, consta del Capítulo I de la prueba.

Finalmente el *Título V de las Infracciones Informáticas, consta del Capítulo I de las infracciones informáticas. Por otro lado, en esta ley, se incluyen 10 Disposiciones generales en las cuales se nombran diferentes términos relacionados con el comercio electrónico; además de 2 Disposiciones Transitorias.*

7.2) Costos de Producción

Al igual que cualquier otra industria de manufactura, los costos de producción de la creación de un producto de software, se dividen en fijos y variables; con la diferencia que en este caso los costos no son tangibles. Los costos fijos incluyen rubros como luz, teléfono, Internet, agua, entre otros gastos que no se ven envueltos con el proceso productivo. En contraste los costos variables están establecidos netamente por las horas de trabajo de los profesionales que participan en la elaboración del nuevo producto. A continuación se detalla un cuadro de producción promedio de una empresa nacional productora de software para la exportación, que fue realizado en base a encuestas planteadas a diferentes empresas pertenecientes a AESOFT.

Costos promedio de producción para la creación de un nuevo producto de software		
Costos Fijos		
Luz	\$3,480.00	Anual
Telefono e Internet	\$24,300.00	Anual
Arriendo	\$24,000.00	Anual
Costos Variables		
Empleados operativos	\$13.50	p/hora
Empleados Administrativos	\$11.00	p/hora
Empleados Gerenciales	\$21.00	p/hora
Empleados creativos	\$1,000.00	mensual
Recurso Humano		
Area operacional	33	personas
Area administrativa	4	personas
Area gerencial	6	personas
Proceso Creativo	15	personas
Costo global de crear un nuevo software		
	\$400,000.00	p/paquete
Precios		
Licencia	\$15,000.00	c/u
Servicio y/o mantenimiento	20%	valor de la licencia

7.3) Cadena de Valor

El proceso para la creación de un nuevo “programa de ordenador” o software inicia con la demanda del producto, esto da paso a la primera fase conocida como **Visión y Alcance**, que se lleva a cabo basado en el Manual de procesos, el plan operativo y los estándares de planes de trabajo. Esto da paso al plan general y a la caracterización del proyecto, que son las bases para la siguiente etapa conocida como **Análisis del Sistema**. En esta segunda etapa interviene nuevamente el manual de procesos e inicia la intervención de la metodología de desarrollo. Esta fase además es marcada por la intervención de los estándares de análisis. De la etapa del análisis del sistema se originan el *plan del diseño* y el *documento de análisis del sistema*, que dan paso a la tercera fase denominada **Diseño del Sistema**. En este período se refuerzan los *estándares del diseño* y se utilizan los *recursos y componentes funcionales* que dan como resultado un nuevo *plan de construcción* y una *arquitectura del sistema*. La siguiente fase del proceso se la conoce como **Construcción del sistema** en donde los *estándares de construcción*, los *programas instaladores* tanto como el *plan de pruebas* son indispensables para pasar al siguiente paso: **Pruebas y Control de Calidad**. Aquí se utiliza otra vez el *manual de procesos* y se utilizan *datos de pruebas*, a fin de obtener los nuevos *Demos y paquetes de aplicaciones*. Finalmente se llega a la etapa de **Liberación de Producto y Administración de Código**. En este paso se emite ya en si el *producto de software* y se aplica para la obtención de las distintas *certificaciones*; todo esto de acuerdo a los especificado en el *manual de procesos*. Cabe destacar que este es el proceso de producción de un nuevo software bajo las normas de calidad ISO 9001:2000.