

# UN MODELO ASOCIATIVO CON BASE TECNOLÓGICA PARA LA COMPETITIVIDAD DE PYMES: CASO FLORICULTOR COLOMBIANO

*AN ASSOCIATIVE MODEL WITH TECHNOLOGICAL BASE FOR THE  
COMPETITIVENESS OF PYMES: CASE COLOMBIAN FLORIST*

**Olga Lucia Giraldo**

Universidad de los Andes, Colombia

**Andrea Herrera**

Universidad de los Andes, Colombia

---

## RESUMEN

La globalización ha abierto los mercados haciendo que la tecnología desempeñe un papel clave en la búsqueda y logro de competitividad. Este estudio, basado en el enfoque de cluster, primero analiza la competitividad a la luz del diamante de Porter, de las PyMes colombianas centrándose en el sector floricultor; segundo estudia las áreas donde las tecnologías de información tendrían mayor impacto; y tercero propone soluciones asociativas, basadas en el modelo de ASP, para lograr que las PyMes tengan acceso a soluciones empresariales de clase mundial en tecnología a costo razonable, incrementado su eficiencia, productividad y calidad.

**PALABRAS CLAVES:** Aprovechamiento de tecnología de información; Diamante de Porter; Competitividad; Proveedores de Servicio de Aplicaciones ASP; PyMes y Floricultura colombiana.

## ABSTRACT

Globalization has opened markets where technology plays a key role in the search and achievement of competitiveness. This study, based on the cluster approach, first analyzes competitiveness of Colombian PyMes using diamond of Porter point of view, centered in florist sector; second it studies areas where information technologies would have higher impact; and third proposes associative solutions, based on the pattern of ASP, in order to provide PyMes access to world class technology managerial solutions at reasonable cost, increasing their efficiency, productivity and quality.

**KEY WORDS:** Use of information technology; Diamond of Porter; Competitiveness; ASP Application Service suppliers; PyMes and Colombian Floriculture.

---

Recebido em/*Manuscript first received:* 06/04/2004 Aprobado em/*Manuscript accepted:* 30/05/2004

Endereço para correspondência/ *Address for correspondence*

*Olga Lucia Giraldo*, Profesor Asociado de la Universidad de los Andes

E-mail: ogiraldo@uniandes.edu.co

*Andrea Herrera*, Magíster Ingeniería de Sistemas de la Universidad de los Andes

E-mail: a-herrer@uniandes.edu.co

Carrera 1<sub>E</sub> N<sub>o</sub> 18<sub>A</sub>-70, Bogotá, COLOMBIA

ISSN online: 1807-1775

Publicado por/*Published by:* TECSI FEA USP - 2004

## 1 LAS PYMES Y EL SECTOR FLORICULTOR EN COLOMBIA

En el escenario global “...ninguna empresa, en ningún país pueda permitirse el lujo de desentenderse de la necesidad de competir” (PORTER 1998). Las Pequeñas y Medianas Empresas, PyMes<sup>1</sup>, son de especial interés por ser altas generadoras de empleo y distribuir eficientemente la riqueza, en particular en los países en vía de desarrollo. Para el año 2002 según ACOPI<sup>2</sup> las PyMes en Colombia eran el 96% de los establecimiento comerciales, generaron el 40% de la producción bruta, el 34% del valor agregado, el 60% del empleo industrial y el 25% de las exportaciones no tradicionales (SEMANA 2003). Muchas PyMes tienen rezagos tecnológicos; dentro de los principales problemas identificados para el desarrollo de las PyMes (BID et al. 1997) están:

- Bajo nivel de información y con frecuencia deficiente o negativa actitud empresarial hacia las nuevas tecnologías y sus procesos de adaptación.
- Dificultad individual para realizar investigación, desarrollo o incorporar la tecnología o los servicios tecnológicos.

Además, la inversión mínima para poner en marcha los sistemas de información (SI) necesarios para apoyar el negocio, es alta. Para enfrentar estos problemas este trabajo plantea mecanismos asociativos para acceder a Tecnología de Información (TI) que soporten actividades del negocio. El sector de interés en este estudio es el floricultor, el cual está conformado principalmente por PyMes con rezagos tecnológicos.

EXPORTACIONES COLOMBIANAS TOTALES SEGÚN LOS SECTORES DE PROMOCIÓN DE PROEXPORT					
Subsectores	1999	2000	2001		2002
	FOB (US\$)	FOB (US\$)	FOB(US\$)	(%)	FOB(US\$)
FLORES FRESCAS	549,035,779	580,729,857	609,518,303	99.51	665,682,222
FOLLAJES	1,543,069	1,514,789	1,974,454	0.32	748,845
PLANTAS VIVAS	1,818,861	1,063,817	1,050,696	0.17	835,858
TOTAL	552,397,709	583,308,463	612,543,453	100.00	667,266,925

**Figura 1: Exportaciones de flores colombianas 1999- 2002 por subsector (PROEXPORT 2003)**

Hace 40 años (GIRALDO et al. 2002) las flores en Colombia eran una actividad casera; en 1965 comenzó su expansión comercial con énfasis en mercados internacionales al exportar las primeras 17 toneladas a EEUU por \$US20.000. Entre 1968 y 1974 el área cultivada creció el 75%, el número de empresas el 26%, y las exportaciones el 51% anual, pasando a estabilizarse entre 1992-2000 al 6.2% anual. Actualmente (PROEXPORT 2003) existen alrededor de 400 empresas de flores, casi 300 en la Sabana de Bogotá, 100 en Antioquia, 15 en el Valle del Cauca. Antes de 1967

<sup>1</sup> En Colombia la pequeña empresa tiene entre 10 y 49 empleados y la Mediana entre 50 y 200; además sus activos están entre 166 millones y 4.000 millones de pesos.

<sup>2</sup>Asociación Colombiana para la Pequeña y Mediana Empresa.

Colombia exportaba básicamente café y petróleo; en 2002 los cinco primeros renglones exportadores fueron: petróleo, carbón, textiles, productos agroindustriales y café. La floricultura, en el sexto renglón desde el 2000 (PROEXPORT 2002), es el primer generador de divisas dentro de las exportaciones no tradicionales (DANE 2002), en 2002, figura 1, se exportaron \$US667'.

La flor colombiana ocupa el segundo lugar en el mercado internacional por su alta calidad, colorido, belleza, tamaño y variedad (ASOCOLFLORES 2003) y su principal mercado (PROEXPORT 2003) es EEUU. En variedad (DANE 2002) se destacan el clavel -estándar y miniatura-, la rosa, y el crisantemo. Hay cinco temporadas importantes con picos de producción y exportación: San Valentín (semana 4-6), Pascua (semana 12-14), Fiesta de la madre (semana 17-19), Acción de gracias (semana 44-46) y Navidad (semana 49-51). Las principales características de la flor son: longitud, tamaño de la cabeza, apertura, problemas fitosanitarios (hongos), problemas físicos (tallo torcido, maltrato), curvatura y grosor del tallo. La flor tiene tres presentaciones básicas, a saber:

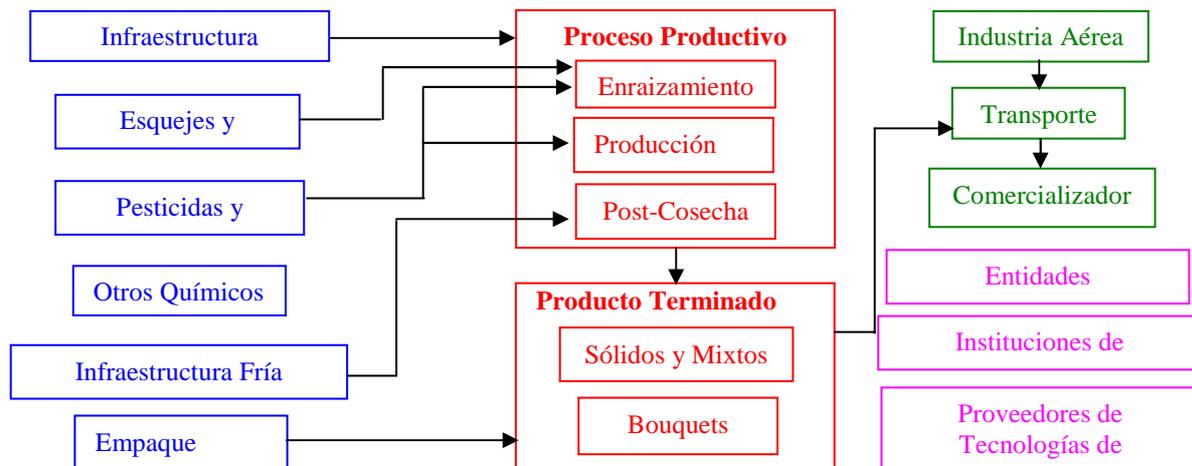
- Sólidos: cajas con una variedad de un color.
- Mixtos: cajas con diferentes variedades y diversos colores.
- Bouquets: arreglos terminados listos para colocar en el florero. Su exportación ha tomado fuerza los últimos dos años (PROEXPORT 2002), aunque aún son un porcentaje menor.

Aunque la floricultura tiene comportamiento creciente y cuenta con factores de producción que la economía clásica califica como envidiables, vale la pena indagar el modelo de negocios de Holanda, líder mundial en producción y comercialización de flores, que no cuenta con estos factores.

(PORTER 1998) afirma que la competitividad radica en el entorno de negocios de una ubicación donde los clusters "...concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados de servicios, empresas de sectores afines e instituciones conexas que compiten pero que también cooperan" son fundamentales. La relación entre ubicación y competitividad la explica en el modelo del diamante, herramienta usada en este trabajo para analizar el cluster floricultor.

## **2 ANÁLISIS DEL CLUSTER FLORICULTOR COLOMBIANO (Giraldo et al. 2003)**

La figura 2 muestra la anatomía del cluster. Comienza con el sector de plásticos y madera que provee insumos para invernaderos; continúa con los proveedores de esquejes y semillas, con frecuencia compañías holandesas. Durante la cosecha se tiene relaciones con proveedores de pesticidas y abonos. En post-cosecha se relaciona con el sector auxiliar proveedor de químicos para preservar la flor. Luego, la flor cortada pasa a cuartos fríos, de donde surge la relación con este sector auxiliar. Después, para empaque, se necesitan plástico y cartón; el sector proveedor de estos materiales es crítico porque afectan la calidad durante el transporte. En distribución el transporte aéreo es fundamental. Al final están las comercializadoras, quienes concentran el producto principalmente en Miami y aunque no se encuentran en la zona del cluster, hay que mencionarlas porque son una extensión de las empresas floricultoras.



**Figura 2: Anatomía del Cluster Floricultor Colombiano**

Las entidades de la parte inferior derecha de la figura 2 no presentan enlaces específicos porque afectan todo el cluster; ellas son:

- Proveedores de servicios de TI: quienes debería proveer servicios especializado para que los datos del proceso productivo sean convertidos en información útil. La definición de la función de las TI's, su aprovechamiento y su articulación con el cluster son el foco de este trabajo.
- Instituciones de colaboración: su papel basado en TI debe replantearse y así tener más impacto y acercar al cluster a la frontera de productividad y con ello a la competitividad sostenible.
- Instituciones gubernamentales: explicadas más adelante, con impacto considerable en el cluster.

Conocida la anatomía del cluster, continúa su análisis usando el diamante de (Porter 1998).

### 2.1 *Diamante del Cluster Floricultor Colombiano*

El modelo del diamante de la ventaja competitiva (PORTER 1998), figura 3, busca dar respuesta al porqué de la productividad de empresas radicadas en ciertas zonas, analizando sus cuatro dimensiones que son: Condiciones de los factores, Condiciones de la demanda, Sectores afines y auxiliares, y Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas.

#### 2.1.1 *Condiciones de los factores*

Colombia posee ventajas naturales: condiciones climáticas, luminosidad durante todo el año al estar cerca del Ecuador y propiedades de la tierra; ventajas comparativas. Estas ventajas las poseen países en la misma latitud, Ecuador y Kenia, competidores que han tomado fuerza en los últimos años.

Los factores especializados que contribuyen al desempeño del cluster son:

- Infraestructura Física: compuesta por la red vial entre los cultivos y el aeropuerto internacional El Dorado, la política de cielos abiertos, y la frecuencia de vuelos a Miami y Europa.

- Recursos de Capital: la inversión extranjera directa es importante; la multinacional DOLE adquirió 17 cultivos y aunque esto pudo generar rivalidad constructiva, por las características de estrategia y rivalidad del cluster, no tuvo el impacto deseado; el *spill over* de las nuevas tecnologías no incrementó la eficiencia ni productividad del cluster.



**Figura 3: Diamante de la ventaja competitiva de Porter (Porter 1998)**

Algunos factores con nivel medio de especialización son:

- Recurso Humano: la mayoría de empleos –con alta participación de madres cabeza de hogar- no requieren alta calificación, requieren especialización que es adquirida en el cultivo. A pesar de que existe educación calificada en Agronomía no es especializada en el cluster lo que genera barreras: operación, pronósticos de producción, I&D varietal<sup>3</sup>, estrategia de negocio, etc. En educación especializada gerencial existen programas para el cluster impulsados por ASOCOLFLORES y la Universidad de los Andes cuyo objetivo es proveer herramientas, conocimiento y el empleo de las “mejores prácticas”.
- Infraestructura Administrativa: existe un vacío en TI para apoyar la operación y la estrategia. El manejo inadecuado de la información tiene consecuencias negativas, por ejemplo: retrasos en la cadena productiva con tensiones y costos para no afectar al cliente; pérdida de oportunidades de negocio al no tener actualizada la información de la flor en bodega; falta de seguimiento a factores necesarios para dar respuesta a quejas sobre la calidad de la flor.

Por último, y como uno de los factores con el nivel de especialización más incipiente, se encuentra:

- Infraestructura Científica: no existen Instituciones de Colaboración (IC) dedicadas a I&D por la competencia destructiva. La mejora y diversificación varietal es individual, sin capital importante, creando dependencia de clusters avanzados, el holandés, con incidencia en costos.

<sup>3</sup> Término de la jerga floricultoura que significa variedad de las flores.

En resumen el cluster es seguidor, explota ventajas comparativas, no construye ventajas sostenibles.

### **2.1.2 Condiciones de la demanda**

Por la vocación exportadora del cluster la demanda local no es sofisticada. Ésta no es interesante: menos del 10% (ILO 2003) de la producción, excedentes de exportación, ha sido vendida en el mercado local; es poca la demanda de flor de calidad; el consumidor local no está ni acostumbrado, ni dispuesto a pagar el precio internacional; no busca variedades exóticas ni le interesan las condiciones de producción; no provee visiones estratégicas que anticipen tendencias globales. El gran cliente, EEUU, tampoco es sofisticado a diferencia del cliente europeo y asiático, mercados a los que sólo exporta el 10% de la producción (ILO 2003). La demanda sofisticada está en Suiza, Noruega, Finlandia, Austria, Bélgica, Alemania, Holanda y Japón, los más grandes consumidores per capita, cada vez son más exigentes con la flor. El cluster tiene dónde trabajar en esta dimensión para mejorar la calidad de la flor y fortalecer esta arista y el diamante.

### **2.1.3 Sectores afines y auxiliares**

Un cluster se beneficia de las industrias complementarias y afines cuando ellas fortalecen su posición estratégica o acercan a su industria a la frontera de la productividad. Estas se benefician del cluster cuando hay innovaciones o desarrollos tecnológicos complementarios derivados de la relación, o cuando el empuje de la productividad multiplica la demanda de sus productos. En el caso del cluster floricultor en esta arista encontramos:

- Proveedores: la rotación de los proveedores de plástico, madera y agroquímicos es alta por la sensibilidad al precio y a las condiciones de importación (GIRALDO et al. 2002). Con los proveedores locales de papel y cartón, especializados y competitivos, la relación es estrecha.
- Industrias complementarias y afines: la más relevante es el transporte aéreo. La estrecha relación con la floricultura se evidencia en la co-evolución de las dos industrias desde los 70's. En el año 2000 el 56% de exportaciones vía aérea fue de flores, seguido por textiles y confecciones con el 32% (AEROCIVIL 2003). Esta industria fortalece el posicionamiento estratégico del cluster con respecto a otros competidores como Ecuador y Kenia.
- Otras industrias: no es evidente el empuje que el cluster les puede dar. La floricultura de Rionegro, segunda en el país; identificada como símbolo de la región, reflejado en el engalanamiento que se hace en Medellín con la Feria de las Flores y sus pintorescos silleteros, imagen que se encuentra fija en el imaginario cultural y turístico de la región y del país.

ASOCOLFLORES ha promovido la colaboración construyendo espacios de encuentro. Uno de ellos es PROFLORA, feria internacional que reúne interesados en transacciones y en promover productos y servicios; allí se realizan concursos técnicos en avances tecnológicos de productos, procesos y TI, bien sea por innovación o por apropiación. Queda aún, un gran campo de acción en I&D: hay pocos convenios con universidades, poco trabajo en propiedad intelectual varietal y falta capital privado.

### **2.1.4 Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas**

El número de empresas del cluster, cerca de 400, podría estimular la creación de ventaja competitiva. Sin embargo, la presencia de rivales nacionales fuertes no ha sido aprovechada, ya que el éxito del negocio se basa en la operación, en el “secreto corporativo”, no en la estrategia (GIRALDO et al. 2002). Como consecuencia ni las IC tienen información útil<sup>4</sup> para prestar servicios de valor agregado. Por ejemplo, no existen pronósticos de precios que sirvan para tomar decisiones. Esta rivalidad cerrada y destructiva también tiene efectos en I&D; no se comparte conocimiento para acercar a las empresas a la frontera de productividad y así avanzar hacia ventajas competitivas sostenibles y diferenciación compitiendo con fuerza con clusters como el holandés.

## **2.2 Función del Estado e Instituciones de Colaboración**

El Estado debe jugar un papel de catalizador y estimulador (PORTER 1998), por lo que se consideran importantes las siguientes acciones del Estado colombiano para potenciar el cluster:

- Creación de factores especializados: debe comenzar por capacitación específica al cluster; luego incrementar la I&D con universidades<sup>5</sup> o instituciones privadas que puedan atraer inversión.
- Medio ambiente: fortalecer la regulación ambiental genera resultados positivos; por ejemplo, programas como “FlorVerde”, liderado por ASOCOLFLORES, ha tenido gran aceptación para mantener el auto-control ambiental, respondiendo a las exigencias de clientes sofisticados.
- Limitar cooperación directa: canalizar la I&D a través de IC limitando la cooperación directa; por ejemplo, el Fondo de Floricultura debería pasar a una institución que agremie las empresas.
- Investigación: estimular, no dirigir, la I&D en adaptación varietal nativa para cultivo industrial, y en nuevas y mejores prácticas de producción y administrativas. Además, a través de las IC estimular la difusión de los resultados para lograr sinergia en los mercados mundiales.
- Rechazar el comercio exterior regulado: aunque suene insólito, los acuerdos de participación en los mercados suelen ser ineficaces de cara a la competitividad, porque no incentivan la innovación; garantizar mercado puede estancar la calidad o dar espacio a ineficiencias.

Aunque estas acciones del Estado contribuyen a potenciar el cluster es necesario recordar que sólo las compañías pueden lograr y mantener ventajas competitivas sostenibles.

El papel de las IC es particularmente importante en “... los cluster compuestos por muchas PyMes, ya que se tiene una necesidad especialmente acuciante de contar con un órgano colectivo que se encargue de las funciones a escala” (PORTER 1998). A

<sup>4</sup> Los cultivadores consideran que la información sobre las hectáreas cultivadas es estratégica y secreta.

<sup>5</sup> La Universidad Agraria, por su enfoque y localización, es un buen candidato para liderar programas especializados.

continuación se describen brevemente las entidades que juegan o deberían jugar un papel importante para el desarrollo del cluster:

- **PROEXPORT:** su objetivo es incrementar el comercio exterior promoviendo exportaciones no tradicionales; identifica oportunidades, diseña estrategias de penetración de mercados, diseña planes de exportación, y busca inversión extranjera (PROEXPORT 2003). Para cumplir su rol acompaña a la empresa en la ejecución de su plan exportador, y apoya la apertura y la consolidación de canales de distribución directa en el exterior.
- **BANCOLDEX:** sociedad anónima de economía mixta (BANCOLDEX 2003); como banco de redescuento, ofrece productos y servicios financieros a las empresas y respaldo a sus planes estratégicos de exportación. En el exterior ofrece financiación para importaciones colombianas.
- **ASOCOLFLORES:** IC privada, líder de la industria, creada bajo el auspicio de PROEXPORT en 1970, es: *“organización gremial, sin ánimo de lucro, para responder a la necesidad de los exportadores ... defender su posición en los mercados internacionales de flores y buscar el desarrollo integral de la floricultura en ...: producción, tecnología, investigación científica, transporte, bienestar integral de los trabajadores ..”* (ASOCOLFLORES 2003). Su impacto ha sido estratégico al: a- aumentar el poder de negociación con sus proveedores; b- representar la industria en disputas internacionales; c- asesorar al gobierno en negociaciones de comercio exterior como el ATPA, el ALCA<sup>6</sup> y acuerdos bilaterales; d- negociar tarifas de transporte aéreo; e- promover el consumo de flor colombiana en EEUU creando, en 1987, el Colombian Flower Council; f- promover la I&D en mejoras ambientales y optimización de procesos productivos en: manejo de plagas y enfermedades, y del suelo; riego y fertilización; manejo del clima en invernaderos; fisiología y post cosecha; y modelos de producción.

Otras entidades públicas importantes son Aeronáutica Civil, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio del Medio Ambiente, CAR y DAMA.<sup>7</sup> Después de analizar e identificar fortalezas y debilidades del cluster, podemos determinar la forma en que las TI's pueden ser útiles en su consolidación y desarrollo.

### 3 OBTENCIÓN DE VENTAJA COMPETITIVA PARA EL CLUSTER FLORICULTOR COLOMBIANO POR MEDIO DE TI

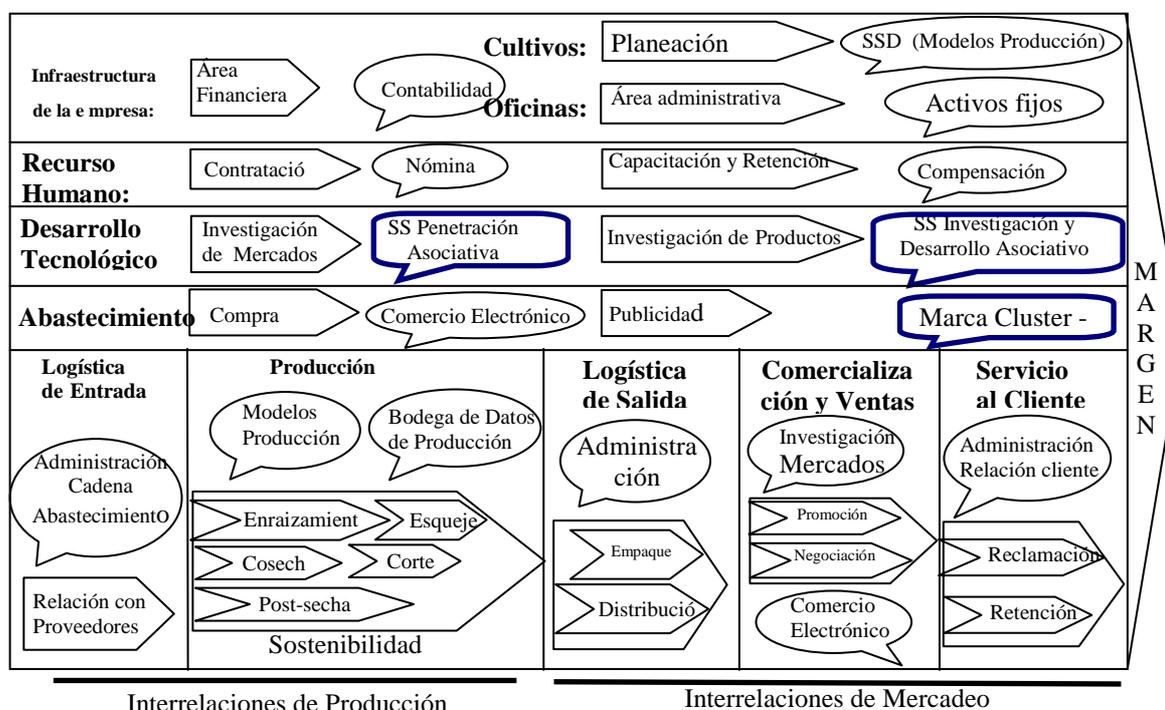
La cadena de valor sirve para resaltar la relación entre competitividad y TI con las actividades de línea y las de soporte (ANDREU et al. 1997). Ver la empresa como una unidad enfocada en sus objetivos propende porque los vínculos entre actividades la reconfiguren, creando enfoques del negocio que generan ventajas competitivas.

En el estudio de su cadena productiva se identificaron las actividades típicas de la industria, localizando dónde el uso de TI tendría mayor impacto como se aprecia en la

<sup>6</sup> Andean Trade Preference Act y Área de Libre Comercio de las Americas, respectivamente.

<sup>7</sup> Corporación Autónoma Regional y Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, respectivamente.

figura 4 (Herrera 2003) para fortalecer al sector como verdadero cluster; a continuación estos puntos se presentan de acuerdo con el diamante.



**Figura 4: SI habilitadores de ventaja competitiva para las empresas del cluster y el cluster**

### 3.1 Actividades que Generan Ventaja Competitiva al ser apoyadas con TI

Como actualmente las compañías usan SI en las áreas de apoyo, este estudio se concentra en las actividades de línea y sus interrelaciones, partiendo de planificación que aunque es una actividad de apoyo, está relacionado con producción, para sacar provecho integrando información:

- **Logística de Entrada:** la integración vertical con proveedores mejora la eficiencia en procesos, Por ejemplo, en empresas con varias fincas, la materia prima debe llegar a tiempo, en la cantidad y calidad requerida; acercarse al proveedor supliría esta necesidad mejorando además costos. Esto tendría mayor impacto con B2B, pero va contra el “secreto de producción”.
- **Producción:** un módulo de planificación y monitoreo ayudaría a su organización y efectividad. La principal ventaja de compartir información entre los subprocesos de producción es mejorar el uso de insumos y el tratamiento del producto terminado por parte de comercialización y ventas. Por ejemplo, en el monitoreo, el SI debería llevar información estadística –producción varietal y localización en el cultivo - básica para seguir quejas y tomar medidas correctivas y preventivas; el costeo varietal serviría para conocer rentabilidades y tomar decisiones más acertadas.

- Comercialización y Ventas: información adicional de post-cosecha sería útil para no ofrecer producto que no se tiene. Además información histórica (precios, tendencias, temporadas pico) serviría para planear metas más reales que las actuales. Asimismo un enlace de comercialización y ventas hacia post-cosecha serviría para que en empaque se disminuyan errores, mejore el tiempo de entrega, la calidad y la relación con el cliente. También tendrá impacto en distribución apoyar los trámites de exportación.
- Servicio al Cliente: información consolidada de venta beneficiaría al cliente, estrechando relaciones y ofreciéndole servicios agregados como el seguimiento a órdenes y despachos.

En condiciones de los factores, donde probablemente se tendrá mayor impacto, está:

- Desarrollo de programas de capacitación en “mejores prácticas” administrativas.
- Actualización de datos de operación aduanera, reglamentaciones ambientales internacionales y nacionales para alimentar los SI de apoyo a la exportación y ser fuentes para análisis estadístico.
- Promoción de alianzas entre floricultores y universidades buscando transferencia de tecnología.
- Explotación de datos internos del cultivo en pronóstico de producción, monitoreo de plagas, manejo de clientes, entre otros.
- Estructuración de un SI que consolide la oferta nacional y la demanda nacional e internacional.
- Estructuración de la oferta de servicios de TI especializados, aprovechando figuras como Proveedores de Servicio de Aplicaciones, ASP, para disminuir costos de acceso a TI y obtener servicios de alta calidad.
- Innovación tecnológica: dada la localización de los cultivos y los avances en comunicaciones -Wireless- es clave desarrollar proyectos de telecomunicaciones para facilitar la interacción de los actores del cluster, potenciar su desempeño y generar ventaja competitiva sostenible.

Referente a las condiciones de la demanda es importante la demanda interna y su sofisticación. Actividad que debería estar liderada por las compañías del cluster con las IC para fortalecer el mercado nacional y el internacional. Básicamente se consideran dos acciones en esta dirección:

- Educación y explotación del mercado local: estudiar, educar y sofisticar el mercado nacional, con programas como el Colombian Flower Council apoyados con Portales para incentivar el consumo de flor de calidad primero en fechas especiales, y luego todo el año. Posteriormente, implementar B2C, para obtener datos para la I&D varietal e identificar cambios del mercado.
- Ampliación de clientes internacionales: explorar y fortalecer otros destinos exportadores: Japón, Europa del Este, Comunidad Europea, países Escandinavos; por ser mercados sofisticados ayudarían a mejorar el proceso y la calidad de la flor, ajustándolo a las exigencias y tendencias mundiales. Explorar, con ayuda de PROEXPORT, mercados meridionales como Brasil, Argentina, Chile, Australia contribuirían a homogenizar la demanda a lo largo del año.

Para ampliar la cobertura a los mercados mencionados, es necesario coordinar las actividades de la cadena de valor, siendo clave el rol de TI en el manejo de información externa e interna.

En los sectores afines y auxiliares, falencia del cluster, la TI puede contribuir a estrechar relaciones con los proveedores para beneficio común, impulsando los siguientes aspectos:

- Creación y consolidación de lazos con transportadores internacionales, no sólo para reducir costos, sino para mejorar el servicio y la especialización, incrementando la calidad del producto.
- Consolidación de relaciones con comercializadoras internacionales, especialmente fuera de EEUU, para desarrollar logística de salida y distribución del producto similar a la de Miami.
- Fortalecimiento de las relaciones con proveedores de empaque, para mantener óptima calidad.
- Creación y fortalecimiento de las relaciones con proveedores de insumos de producción.

Aunque crear y consolidar lazos puede hacerse sin TI se tienen resultados superiores con su apoyo.

Para consolidar el cluster es clave la rivalidad constructiva; es necesario cambiar el paradigma de basar el éxito en la eficiencia operativa, permitiendo que las IC tengan mayor dinamismo gracias a la colaboración y confianza. Estas estrategias aumentarían la competitividad; Colombia pasó del puesto 64 al 56 en el ranking de competitividad<sup>8</sup> mundial gracias al programa Colombia Compite.

### **3.2 La Confianza como Generador de Ventaja Competitiva**

Las actividades económicas contemporáneas entre organizaciones requieren cooperación social (FUKUYAMA 1996), donde la confianza es la piedra angular. La definición de Capital Social “capacidad de los individuos para trabajar junto a otros, en grupos y organizaciones, para alcanzar objetivos comunes” (COLEMAN 2003) implica confianza. Si existe confianza el costo operativo es menor y la capacidad para innovar es mayor; la desconfianza crea una especie de impuesto.

Este fenómeno es apreciable en el cluster estudiado, donde muchas empresas nacieron como empresas familiares y actualmente tienen dificultades de asociación con sus similares o industrias auxiliares por la desconfianza hacia al exterior de este núcleo. Esto conduce a la empresa a la exclusión de su entorno social, rasgo propio de los países latinos donde la fuerza del lazo familiar debilita otros lazos. La confianza facilita el crecimiento de las empresas y la evolución a redes de empresas o clusters, con aspectos positivos como adaptación a los mercados cambiantes y economías a escala. Allí las relaciones con empresas afines y auxiliares son importantes para fortalecer el posicionamiento estratégico y generar innovación.

Lo contrario ocurre en el cluster en estudio. Establecer relaciones de largo plazo con los proveedores es un aspecto donde establecer confianza es importante. Por ejemplo, para compartir información con proveedores, se necesita confianza; esto aumentaría la productividad y eficacia.

Las grandes corporaciones, a diferencia de las PyMes, pueden alcanzar economías a escala, pero suelen ser lentas en la toma de decisiones, mientras que las PyMes son flexibles; esto permite ver que la forma ‘óptima’<sup>9</sup> de organización industrial son clusters donde la confianza genera ventaja competitiva difícil de adquirir, convirtiéndola en motor de bienestar económico y competitividad.

<sup>8</sup> Según el Congreso de Competitividad celebrado en mayo de 2003.

<sup>9</sup> El impacto en la productividad que se logra es medible e importante (Fukuyama 1996)

#### 4 REQUERIMIENTOS DE TI PARA AGREGAR VALOR A EMPRESAS DEL CLUSTER.

Para encontrar los requerimientos de TI que agregarían valor a las empresas, se analizaron dos frentes, uno a nivel de empresa y el otro a nivel asociativo, que se tratan enseguida.

##### 4.1 *Sistemas Habilitadores de Ventaja Competitiva Sostenible a nivel de Empresa*

Porter define la estrategia competitiva como “ser diferente... escoger deliberadamente un conjunto de actividades para prestar una mezcla única de valor” (PORTER 98). Para obtener beneficios de esta mezcla a nivel de empresa, se identificaron 5 estrategias tecnológicas descritas a continuación.

##### 4.1.1 *ERP: Enterprise Resource Planning*

Un sistema ERP es un conjunto de prácticas organizacionales soportadas por un software transversal a la organización que sin ser estratégico, habilita la estrategia. Sus principales ventajas son integrar la información de la cadena de valor haciéndola valer más que la suma de sus partes, y proporcionar flexibilidad. Un ERP, en rojo en la figura 5, soporta especialmente producción y logística de salida, en el caso floricultor cosecha, post-cosecha y distribución. La figura 5 integra la cadena de valor con el diamante, resaltando las actividades apoyadas por cada SI, las relaciones con otras actividades y las interacciones entre ellos.

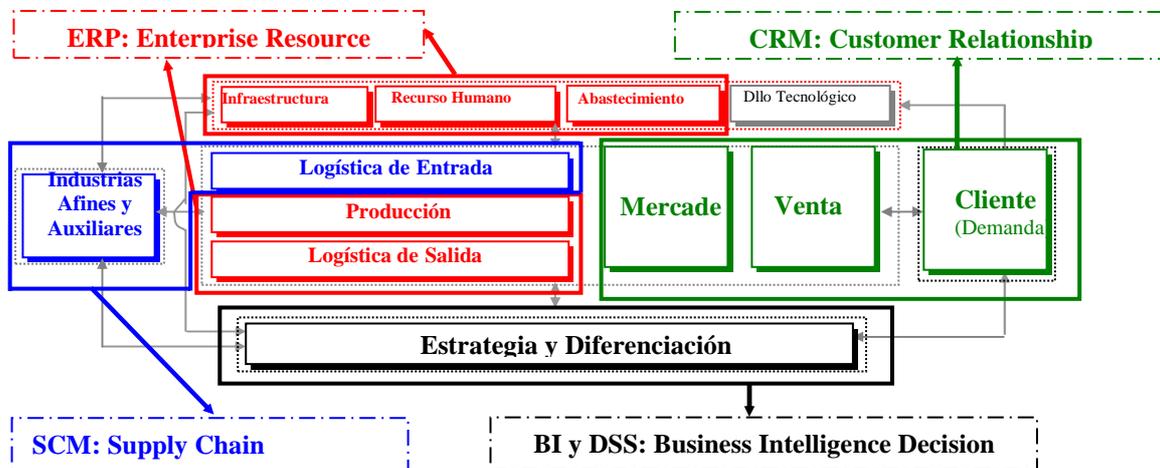


Figura 5: Actividades que pueden ser apoyadas por un SI en una empresa del cluster<sup>10</sup>

La Infraestructura debe contar con el apoyo informático en tres áreas principalmente:

- **Finanzas:** para contabilidad, tesorería, cuentas por pagar, inversiones, y presupuesto.

<sup>10</sup> Adaptado de (Hernandez 1998)

- **Administración:** permite el manejo de activos, diferenciando entre oficina y cultivo, de acuerdo con los parámetros de la compañía; debe hacer control de mantenimiento de maquinaria.
- **Planeación:** apoya la gestión de insumos, la administración y control de producción; alimenta los modelos de planeación; y mejora la gestión del producto terminado.

Para apoyar con TI's las actividades de Gestión de RRHH se pueden identificar dos grandes áreas:

- **Gestión Recurso Humano:** selección de personal, cargos, estructura organizacional, evaluación de desempeño, capacitación, bienestar y salud ocupacional; todos comunicados con nómina.
- **Nómina:** maneja aspectos legales y liquidación de sueldos. Ayuda al control de gestión.

El proceso de abastecimiento de insumos se ocupa de requisiciones de compras, registro de proveedores, cotizaciones y la generación de órdenes de compra, siendo importante incluir funcionalidades de importación, lo cual se debe tener en cuenta para el apoyo de las TI's.

A partir de este punto este análisis se concentra en las actividades de línea. Producción y sus diferentes procesos son ricos en información que debe ser aprovechada para mejora continua; se propone entonces almacenar y analizar la siguiente información:

- **Plan Maestro de Producción (MPS):** con los modelos de producción, alimentados por pronóstico de ventas, debe proveer un calendario de producción asociando los picos de demanda con los ciclos de cosecha y debe permitir incluir pedidos posteriores que se puedan satisfacer.
- **Plan de Requerimiento de Materiales (MRP):** debe entregar la información al SI de apoyo a la cadena de suministro para crear las órdenes de compra de acuerdo a la demanda real, enlazándolas con los módulos financieros.
- **Administración de Calidad:** debe permitir el aseguramiento de calidad de insumos y definir procedimientos y acciones correctivas de la cadena de abastecimiento.
- **Capacidad de Producción (CRP):** debe gestionar efectivamente la infraestructura del cultivo interactuando principalmente con el plan maestro de producción.
- **Costos:** enfocado en costeo varietal para calcular precio, rentabilidad y decidir producción.
- **Seguimiento Órdenes de Producción:** requiere reunir información de producción y logística de salida para estudiar el proceso, problemas de calidad, reclamaciones, y mejorar variedades.
- **Manejo de Tendencias de Productos:** debe reflejar tendencias y evidenciarlos en producción.

Luego, en logística de salida, cobran especial interés las siguientes actividades:

- **Inventario de Producto Terminado:** la información de post-cosecha -para responder a las exigencias del mercado, analizar y controlar la calidad- y el inventario de producto terminado son vitales para que Comercialización y Ventas aproveche las oportunidades de negocios.
- **Empaque y Distribución:** debe facilitar el alistamiento, despacho y entrega de los productos, realizando la planeación de carga con base en los pedidos y sus destinos.

También debe contribuir a generar documentos de exportación y al manejo de devoluciones.

Cerrando, el sistema ERP debe integrar la información y distribuirla a las demás aplicaciones para apoyar las actividades mencionadas (PTAK 2000).

#### **4.1.2 SCM: Supply Chain Management**

La visión global de los procesos internos y su automatización para manejar relaciones con socios de negocio y proveedores es necesaria para responder a cambios, aprovechar oportunidades y obtener ventaja competitiva. Las actividades, en azul en la figura 5, que con TI tendrían mayor impacto son:

- **Planeación de la Cadena de Abastecimiento:** sincronizar y automatizar la demanda de insumos, con estrategias B2B, contribuye a reducir costos de inventarios, tomar mejores decisiones y optimizar procesos; debe conectarse al plan maestro de producción y de requerimiento, y permitir el control de consumo por centros de costo, consolidar inventario, clasificar proveedores, generar órdenes de compra, etc.
- **Recepción y Distribución Interna:** la interacción entre los cultivos evitaría errores o demoras de producción e incrementaría la satisfacción del cliente.
- **Administración del Ciclo de Vida del Producto:** compartir I&D para diseño o modificación varietal trae grandes ventajas; ésta debe involucrar proveedores de empaque y demás insumos para lograr mayor calidad del producto, sostenibilidad ambiental y mejorar la producción.

La interoperabilidad de la cadena de valor (MCCORMACK et al. 2002) vista en el SCM describe el negocio en término de relaciones horizontales del proveedor hasta el cliente. Usarla como fuente de retroalimentación, viéndola desde el cliente hasta el proveedor, serviría para crear valor para el cliente y mayor rentabilidad para la empresa, generando ventaja competitiva sostenible.

#### **4.1.3 CRM: Customer Relationship Management**

La administración de la relación con el cliente busca beneficios para él y para la empresa. La estrategia CRM se centra en retener y captar clientes, encargándose de comercialización, ventas y servicio al cliente como se aprecia en verde en la figura 5; entre las actividades encontramos:

- **Mercadeo:** debe actualizar la base de datos de clientes potenciales, activos y referencias, hacer 'data mining' para clasificarlos, analizar la competencia, y hacer Benchmarking.
- **Clientes:** deberá administrar los convenios comerciales controlando la facturación.
- **Retención de Clientes:** debe apoyar programas de fidelización y de disminución del Churn.
- **Presupuesto de Ventas:** sus datos son importante para gestión y toma de decisiones.
- **Pre-Venta:** durante ferias nacionales o internacionales, es fundamental atender a los clientes, para lo que contribuiría contar con tecnología inalámbrica como el 'Hand Held'.
- **Pedidos:** debe soportar relaciones comerciales operativas con los clientes bajo estrategias B2C.
- **Facturación:** debe generar facturas, incluyendo aspectos legales, de exportación y de monedas.

- **Cartera Clientes:** debe analizar al cliente y el cierre de cartera, integrándolos con tesorería.
- **Comisiones:** debe estar conectado con nómina para realizar pagos automáticamente.
- **Administración de la Relación de Socios de Negocios:** debe soportar la relación con las comercializadoras ubicadas en los centros de acopio y distribución y administrar canales.

Por último, las actividades relacionadas con el servicio al cliente identificadas son:

- **Información de Pedidos y Despacho de Productos:** su objetivo central es responder con celeridad preguntas de los clientes relacionadas con pedidos; se lograría mejor con B2C.
- **Incidentes:** soluciona reclamos, buscando sus causas para preverlas y tratar de reducirlas.

#### 4.1.4 BI Y DSS: *Business Intelligence y Decision Support Systems*

Para sincronizar los procesos internos con los cambios externos es necesaria una visión completa, donde es adecuado hacer inteligencia de negocios, en negro en la figura 5. Herramientas ETL, OLAP<sup>11</sup> y ‘Data Mining’ sirven para reconocer oportunidades, reducir riesgos, y ayudan a la alta gerencia a planear, ejecutar y medir la efectividad de la operación. Concluyendo, la información operativa es tan importante como la información estratégica para tomar decisiones.

#### 4.1.5 *El Papel del e-Commerce*

- **B2B:** su mayor impacto en esta compañía está en SCM con los siguientes beneficios:
  - Disminuir el precio de adquisición de insumos entre el 5-15% al reducir la intermediación y facilitar las negociaciones (IMPROVEN 2000).
  - Mejorar los procesos de logística de entrada al integrar los proveedores.
  - Facilitar el acceso a proveedores potenciales nacionales e internacionales.
  - Permitir al personal centrarse en tareas estratégicas al quitar labores mecánicas del SCM.

Parte de estos beneficios se pueden obtener sin SI mediante ‘e-marketplaces’ (IMPROVEN 2000).

- **B2C:** un punto de ventas en Internet es vital para compañías con clientes con diferentes horarios y lugares; esto requiere el perfil del cliente para agilizar el proceso de compra.
- **B2E:** La competitividad es afectada por la capacidad de la empresa para atraer y retener talento humano (HERRERA et al. 2002) y el e-learning puede potenciar esta capacidad, pero se requiere un cambio cultural dado el paradigma de las empresas del cluster.

Por último, sin importar qué tipo de solución de e-commerce quiera implantarse es indispensable tener presente que un proyecto de este tipo debería adelantarse desde el punto de vista de negocio, no desde el tecnológico. Para tener éxito lo más importante es gestionar el cambio organizacional.

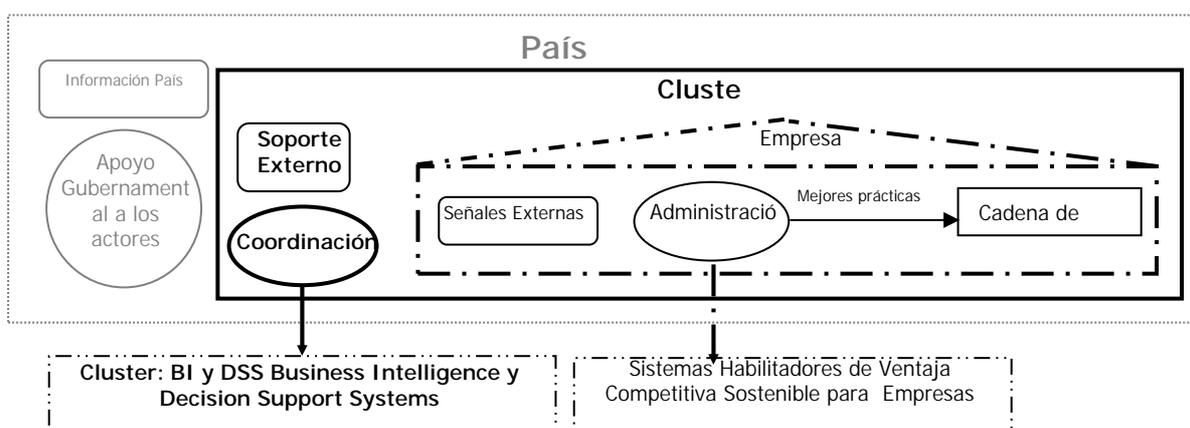
<sup>11</sup> Siglas correspondientes a Extracción, Transformación y Carga de datos. Online Analytical Processing,.

## 4.2 Sistemas Habilitadores de Ventaja Competitiva Sostenible para Cluster Floricultor

Una vez analizados los SI a nivel empresa, se proponen aquellos que buscan fortalecer el cluster.

### 4.2.1 BI y DSS: Business Intelligence y Decision Support Systems

El papel de la gestión y toma de decisiones a nivel de cluster es crucial para su desarrollo y sostenibilidad, por tanto son vitales herramientas de interacción y retroalimentación entre sus actores. Éstas deben ayudar a planificar, a organizar, a eliminar tareas repetitivas; a clasificar y seleccionar información; y a elaborar indicadores para la toma de decisiones a nivel asociativo. La figura 6 muestra cómo estos SI soportan la coordinación de actividades al interior del cluster y cómo las TI's pueden apoyar los diferentes niveles de competitividad. En esta figura en gris, se observa el nivel macro que está fuera del alcance de este trabajo.



**Figura 6: Actividades que pueden ser soportadas por un sistema BI/DSS en un cluster**

Las actividades que al ser apoyadas con TI's producen el mayor impacto a nivel asociativo son:

- **Mercadeo:** las IC deben promover proyectos de mejora de la competitividad, para lo que necesitan información que actualmente no en este cluster. Contar con un SI para definir indicadores estratégicos que provea la información para adelantarse y promover acciones correctivas, es de carácter estratégico. Esta información también debe ser útil para incentivar la productividad a nivel de empresa. Para consolidar la arista de las condiciones de la demanda hay que trabajar en la demanda interna y su sofisticación, labor que debe estar a cargo de las IC.
- **Investigación y Desarrollo:** hoy existe una brecha de información entre los cambios del mercado y la planificación y desarrollo de productos que se refleja en la pérdida de ventas o incremento de costos -regalías a Holanda. Para cerrar la brecha se debe recolectar información del mercado, agregarla, y establecer pautas de consumo y tendencias. Ésta es clave para tomar decisiones y adaptarse a los cambios, mejorando la capacidad de respuesta, con I&D varietales.

- **Marca País:** La penetración de productos y servicios en mercados extranjeros debe ir asistida por el desarrollo de estrategias de comercialización para posicionarlos. Es bien sabido que la imagen de un país existe y se alimenta a través de las distintas situaciones que van más allá de sus fronteras y una imagen negativa no es un factor atractivo para el cliente (EL TIEMPO 2004). Con estrategias de comunicación que presenten mejor al país se atenuará el alcance de la imagen negativa. Una estrategia es usar la imagen positiva de productos altamente identificados conocida como *Marca País*. Las flores pueden consolidarse fortaleciendo la **Marca Colombia** al cumplir con requerimientos internacionales que lo acreditan como sano, ambientalmente sostenible y seguro. Así otras empresas colombianas, especialmente PyMes no sólo de este cluster, podrán explotar esta marca para expandir sus mercados competitiva y sosteniblemente.

#### 4.2.2 El Papel del e-Commerce

- **B2B:** el SCM consolida las relaciones con proveedores e incrementa el poder de negociación en cabeza de una IC, al usar el esquema “quien compra más paga menos” para insumos.
- **B2C:** Para optimizar ventas y ampliar mercados con *Marca Colombia* se puede crear un portal que agregue información de producción y registre los interesados. Estos e-marketplace existen actualmente, pero no han evolucionado a comercio real, son sólo informativos, el cliente debe contactar las compañías para negociar. Desarrollar un portal de ventas permite negociar grandes cantidades de diferentes variedades con un solo proveedor, probablemente ASOCOLFLORES.

Estas soluciones permiten una respuesta eficaz fortaleciendo la imagen del cluster y la *Marca Colombia*, por ende su diferenciación y competitividad.

#### 4.3 Estrategias de Adopción

Una infraestructura propietaria para las aplicaciones descritas incluye entre otros: hardware, software, personal, mantenimiento, administración, capacitación del usuario y aplicaciones. Estos costos normalmente están fuera del alcance de las PyMes, por tanto, se deben contemplar otras formas de adopción. Los mecanismos asociativos cobran importancia porque las actividades en colaboración logran economías a escala, estimulan la investigación y la transferencia de tecnologías. En este trabajo son de especial interés los ASP, descritos a continuación.

### 5 APPLICATION SERVICE PROVIDER: ASP

Los ASP son empresas que ofrecen, entre otros, centros de datos, aplicaciones y servicios remotos, mediante un pago periódico y una conexión permanente. Se encargan de gestionar y abastecer de aplicaciones a múltiples empresas a través de Internet. El cliente accede a las aplicaciones contratadas, como si la estructura informática estuviera en su empresa. Esto incluye la renovación de las aplicaciones para mantener la funcionalidad requerida. Con ASP el cliente tiene una previsión bastante exacta de costos y garantía de evolución. Además le permite centrarse en las actividades de su negocio y le proporcionan soluciones de comercio electrónico. Sus principales características son (TOIGO 2002):

- Centrado en la aplicación: provee acceso aplicaciones, no incluye procesos internos del cliente.

- Vende el “acceso a las aplicaciones”: el cliente no realiza la inversión en la plataforma.
- Administración central: los servicios están en un sitio y el acceso es vía remota.
- Servicio Uno a Muchos: provee servicio a muchos clientes, generando economías de escala.

La proposición de valor del ASP se basa en niveles de rendimiento más altos, al administrar segura, confiable y apropiadamente los recursos, y reducir costos y riesgos para el cliente (TOIGO 2002). Este mercado está en fase embrionaria. En el 2000 los ASP en EEUU facturaron aproximadamente \$US 1.000' y fueron la PyMes las impulsoras (SURF ATLANTIC 2001).

Los Acuerdos de Niveles de Servicio –SLA o Service Label Agreement- que regulan la relación entre el cliente y el ASP, es el contrato que especifica el desempeño, la forma de medir la calidad del servicio, y las implicaciones que tiene su incumplimiento (ITAA 2000). Para definir los criterios de selección del ASP es importante involucrar las áreas usuarias de la(s) aplicación(es) a contratar, el área de sistemas, y el área legal. Algunos criterios de selección son (Morales et al. 2002): Experiencia del ASP, Requerimientos funcionales, Metodología y procedimientos de desarrollo, Precio total de la solución y Tiempo de implantación.

Los ASP pueden incrementar la eficiencia del negocio, bajando sobre todo el costo de la inversión inicial y protegiendo la información de diversas formas (Morales et al. 2002). Pese a sus beneficios, los ASP tienen problemas, que básicamente se agrupan en 3 (MORALES et al. 2002):

- Estabilidad y continuidad del ASP.
- Integración de los sistemas ‘legado’ y poca personalización de las aplicaciones contratadas.
- Pérdida de control directo sobre las aplicaciones y la información de la empresa.

A continuación se analizan los aspectos económicos de la solución asociativa.

## **6 ASPECTOS ECONÓMICOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE AGREGACIÓN DE VALOR EN LAS EMPRESAS DEL CLUSTER FLORICULTOR.**

### **6.1 Estudio Económico**

Para justificar un proyecto ASP se deben identificar las áreas donde generen beneficios y sus riesgos para balancearlos, ya que los beneficios no se logran inmediatamente que el sistema entre en operación. Para iniciar, la compañía debe analizar históricamente sus SI, determinando los candidatos a reemplazar y luego debe priorizar realizando el balance (ISSG 2003). Para el análisis de beneficios, se debe tener en cuenta que la gran mayoría pueden clasificarse en tres grupos: Incremento de ingresos, Disminución de costos y Mejor aprovechamiento de activos.

#### **6.1.1 Análisis de Beneficios**

Los beneficios cuantificables se pueden identificar por áreas de negocio que tengan algún tipo de problema que incida en costos o desperdicios que puedan ser minimizados con SI. Las áreas recomendadas para realizar este análisis son (ISSG 2003): Pedidos en proceso y Tiempos de entrega, Manejo de inventario de insumos, Servicio al cliente, Utilización de recursos, Calidad, Estimación de costos y precios, Logística de salida y el Área financiera.

## 6.2 Financiación del Proyecto

Entidades adscritas al gobierno colombiano e internacionales tienen líneas de crédito especiales para desarrollo de PyMes, específicamente para aquellas con potencial exportador, que podrían ser patrocinadores de proyectos de aprovechamiento de TI's para la competitividad de la industria nacional, como el expuesto en esta investigación. A continuación se describen algunas de estas entidades y sus instrumentos de financiación:

- **Colciencias:** (COLCIENCIAS 2003) su instrumento “Financiación de Proyectos de Innovación y Desarrollo Empresarial mediante la modalidad de Cofinanciación” financia proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación que se realicen entre una o varias empresas nacionales del sector productivo radicadas en Colombia, y una o varias entidades ejecutoras –universidades – para consolidar estrategias.
- **Bancoldex:** ofrece un esquema de financiación integral para necesidades de las diferentes etapas de la cadena de producción y comercialización. Con el “Programa EXPOPYME”<sup>12</sup>, para PyMes con activos inferiores a \$3901'5 a 31/12/99, financia proyectos bajo el mecanismo de redescuento u operaciones de leasing. Por otra parte existe una línea de crédito compartida con COLCIENCIAS que financia proyectos de innovación y desarrollo tecnológico para fortalecer la competitividad de productos y servicios en el mercado mundial. Esta línea financia hasta el 80% del proyecto sin superar los 10.000 salarios mínimos mensuales vigentes (BANCOLDEX 2003). A los proyectos aprobados les otorga el “Incentivo a la Innovación Tecnológica” o “el prepago de las primeras cuotas de capital hasta un máximo equivalente al 50% del crédito redescontado” (COLCIENCIAS 2003).
- **Ministerio de Comercio, Industria y Turismo:** actualmente desarrolla el Programa Nacional de Productividad y Competitividad –PNPC- focalizado en financiar programas de productividad e innovación al interior de las empresas, con recursos por de US\$ 7'8. Por otra parte tiene el Fondo Colombiano para la Modernización y Desarrollo de las MiPyMes –FOMIPYME- que “co-financia programas, proyectos y actividades para el desarrollo tecnológico de las MiPyMes y la aplicación de instrumentos no financieros dirigidos a su fomento y promoción” (MINCOMERCIO 2003).
- **Banco Interamericano de Desarrollo:** (BID 2003) Cuenta con programas de financiación, como la Corporación Interamericana de Inversiones CII, el Fondo Multilateral de Inversiones FOMIN y el Departamento de Desarrollo Sostenible. FOMIN involucra al Departamento de Desarrollo Sostenible y a su División de Tecnología de Información para el Desarrollo, donde esta investigación podría clasificar adecuadamente. FOMIN tiene el programa de “Tecnología de Información y Comunicación para la PYME”; sus proyectos buscan facilitar la adopción de TI en PyMes para fortalecer el desarrollo regional equitativo y sostenible. Actualmente tiene el programa ICT-4-BUS administrado por la misma división, que avala proyectos de mejoramiento de procesos de negocio y la implementación de servicios y soluciones innovadoras basadas en el aprovechamiento de TI's.

---

<sup>12</sup> Programa de carácter nacional de apoyo integral a PyMes para posicionar sus productos en mercados internacionales

## 7 CONCLUSIONES

El estudio realizado sobre el estado actual de las PyMes colombianas, sus retos y fortalezas y el análisis detallado del cluster floricultor en los diferentes aspectos relacionados con su productividad y competitividad sostenible, identificó necesidades específicas de las PyMes y del cluster estudiado, y las plasmó en los requerimientos de la solución de TI asociativa propuesta, contribuyendo a su fortalecimiento como un verdadero cluster y a mejorar las condiciones económicas de Colombia.

### 7.1 *Para el Cluster*

La gran mayoría de las compañías del cluster, aunque tienen mecanismos de recolección de datos, los utilizan sin lograr verdadero impacto en el negocio. Al contar con SI, como los identificados en este trabajo, que soporten sus actividades, las empresas podrán tener una base de información consistente y manejable que servirá para incrementar su productividad y la satisfacción del cliente.

Esta organización y gestión de la información, consecuencia del adecuado uso de TI's, se reflejará en la coordinación eficaz de actividades, permitirá una verdadera integración de procesos partiendo de la planeación, pasando por las fases de cosecha, post-cosecha, comercialización y servicio al cliente, logrando mayor eficiencia tanto en el uso de insumos, como en el manejo de inventario de producto terminado, mejorando las prácticas financieras y la liquidez de las empresas.

En la fase productiva se pudieron determinar una serie de beneficios importantes como el incremento en la productividad, el ahorro en el costo de insumos, la construcción de conocimiento para mejorar el manejo de la cosecha, aumentando y controlando adecuadamente la sostenibilidad de los cultivos, entre otras. Esto hace posible la búsqueda de nuevas estrategias de diferenciación y posicionamiento basadas en I&D y comercialización de variedades, nuevas o nativas, rentables, en lugar de producir sólo flor “demodé” muchas veces con baja rentabilidad debido a costos como el pago de regalías, baja demanda o bajo precio en el mercado.

En comercialización y ventas se podrá conocer al cliente, segmentar los mercados adecuadamente y ofrecer una atención personalizada, lo que definitivamente mejorará el precio de las flores.

Por otra parte, los resultados del análisis de las condiciones actuales del cluster frente a la demanda interna, son un campo de trabajo importante para desarrollar la demanda local, donde el papel de las TI's y el trabajo asociativo liderado por las IC, lograrían fortalecer el mercado nacional trayendo los beneficios expuestos para el cluster en el mercado internacional.

Las mejoras en estos procesos influirán directamente en la toma de decisiones haciéndola más eficiente y efectiva, gracias a que la gerencia contará con la información necesaria.

Sin embargo, este trabajo identificó un obstáculo importante para la puesta en marcha de la propuesta de agregación de valor, la desconfianza, presente en la industria colombiana, que dificulta la cooperación en proyectos para fortalecer el aparato productivo del país. Este fenómeno es claramente apreciable en el cluster estudiado, donde las empresas presentan dificultades de asociación con sus similares o sus industrias auxiliares, debidas al uso del secreto corporativo como estrategia y éxito del negocio, siendo una clara falencia para su fortalecimiento. Este campo de trabajo se convierte, entonces, en un reto para alcanzar los beneficios derivados del uso de TI's al

fortalecer no sólo las relaciones, su eficiencia y eficacia, sino al buscar un beneficio común de todos los actores involucrados en la cadena productiva.

Finalizando, aunque el comportamiento de la floricultura colombiana es estable y creciente, puede potenciarse al analizar sus fortalezas y debilidades a la luz de las TI's.

## 7.2 Reflexión para PyMes

A nivel de empresa individual la competitividad debe ser trabajada para mejorar la rentabilidad y posición competitiva. Para lograrlo, se debe ser consciente del cambio sufrido por las ventajas competitivas en los últimos años, pasando de capacidad y eficiencia de producción para acercarse a la frontera de productividad, a la gestión del conocimiento haciéndolo más accesible y permitiendo una toma de decisiones más acertada y mayor capacidad de reacción a los cambios del entorno.

Lo anterior permite apreciar el carácter estratégico que ha adquirido la información y las tecnologías asociadas con su recolección y administración, ya que éstas dan a las empresas capacidades para mejorar su gestión y les permiten enfrentar con éxito las fuerzas competitivas de su sector industrial.

Sin embargo, las PyMes no le han dado la importancia que tienen, muchas veces por desconocimiento, otras por los costos en que deben incurrir, aunque ha sido sobre llevado por algunas PyMes colombianas que han logrado mantener flexibilidad para responder a las necesidades cambiantes del mercado nacional y en ocasiones del internacional. Pero no todas han logrado la eficiencia y productividad necesaria para responder al ambiente económico global y a los mercados crecientes lo que no les permitirá continuar operando con esquemas informales de negocio, si quieren ser exitosas y crecer sosteniblemente.

Para enfrentar estos cambios y sacarles provecho se requieren soluciones empresariales basadas en TI's, de clase mundial, a un costo razonable, incrementado su eficiencia, productividad y calidad.

Por otra parte, se ha producido el cambio hacia el modelo de clusters. Los esfuerzos para mejorarlos e influir positivamente en la competitividad no sólo competen a las empresas. También se enfrentan cadenas y sistemas productivos que se mueven dentro y alrededor de instituciones y organismos sociales, que se relacionan con el sistema financiero, tecnológico y académico del entorno y que se ve influenciado por la infraestructura y políticas del sector público; y que deben ser igualmente apoyados por TI's para potenciar el desempeño y la gestión de los clusters.

De esta forma, al contar con herramientas que soporten y desarrollen los componentes que integran la red y sus relaciones para beneficio mutuo, se construirán factores de diferenciación difíciles de imitar proveyendo ventajas competitivas sostenibles, contribuyendo a su desarrollo y al del entorno.

La importancia del enfoque trabajado y especialmente del interés en la competitividad, que comprende a las instituciones y relaciones que conforman el cluster, reside en el desarrollo de la capacidad innovadora de las empresas como base y soporte de la competitividad. Las TI's constituyen un factor clave para lograr la asociatividad requerida para coordinar las actividades al interior del cluster potenciando y creando riqueza. Por lo tanto, los modelos asociativos de desarrollo industrial deben ser vistos como rentables, con logros a corto, mediano y largo plazo.

Para lograr estos beneficios hay que hacer énfasis en: la educación y el desarrollo de creatividad, el estudio de los mercados, el fortalecimiento del capital social y cultural, y en la *confianza* como generador de ventaja competitiva, para diseñar

estrategias compartidas que creen sinergia colaborativa y aumenten la creación de valor agregado.

Por último, la investigación arroja resultados sobre la importancia de las TI's como "herramientas fundamentales para mejorar la eficiencia y calidad de los productos y servicios de las empresas, así como para acceder a nuevos mercados" (BID 2003). Sin embargo, su adopción trae consigo riesgos y costos que no siempre las empresas, especialmente las PyMes, están dispuestas a correr. Esto no debe ser un obstáculo, deben estudiarse modelos de adquisición de tecnologías diferentes a los tradicionales como el propuesto por los ASP's, evaluando sus ventajas y riesgos para que las compañías colombianas, no sólo floricultoras, puedan tomar caminos que las llevan a solidificar sus estructuras productivas, su competitividad y el bienestar económico del país.

## **8 REFERENCIAS**

### **Libros**

ANDREU E., RICART J. & VALOR J. 1997. Estrategia y Sistemas de Información. 2<sup>a</sup> Ed. Barcelona, Mc Graw Hill, 11-23.

BID, ACOPI & DNP 1997. Políticas: Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa en Colombia. Bogotá, BID, 14-42.

FUKUYAMA F. 1996. Trust: the social virtues and the creation of prosperity, 4<sup>a</sup> Ed. Buenos Aires, Atlántida S.A. 215-324.

McCORMACK K., JOHNSON W. & WALKER W. 2002. Supply Chain Networks and Business Process Orientation. Boca Raton, St. Lucie Press. 50-63.

PORTER M. 1998. On Competition. Boston, Harvard Business School Press, 1998. 155-350.

PTAK C. & SCHRAGENHEIM E. 2000. ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain. Boca Raton, St. Lucie Press. 114-239.

TOIGO J. 2002. The Essential Guide to Application Service Providers. New Jersey, Prentice Hall. 28-300.

### **Tesis**

HERRERA A. 2003. Aprovechamiento de Tecnologías de Información a través de Modelos Asociativos para lograr Mayor Competitividad en las PyMes Colombianas: el Caso Floricultor. Departamento de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes, Bogotá, Disertación para Magíster de Ingeniería, 140p.

MORALES A. & GIRALDO O. 2002. Esquema de Contratación de un ASP- Departamento de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes, Bogotá, Para optar al título de pregrado, 149p.

### **Trabajos publicados en eventos científicos**

HERNÁNDEZ S. 2003 ¿Por qué las Grandes Empresas necesitan TICS mientras que las PyMes no? Diálogo de la GDLN Bogotá.

### **Artículos publicados en journal on-line**

HERRERA A. & GIRALDO O. 2002. Correlation between Control Systems and Labor Force in Technology Companies, ACM-SIGCAS  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=644635.644637>.

### **Publicaciones seriadas**

EL TIEMPO 2004. Tiendas Juan Valdés intersan a 4.000, Periódico El Tiempo, Bogotá, 1 abril 2004, Sección 1, p 22.

SEMANA 2003. PyMe, tiempo de crecer, Revista Semana, Bogotá, 26 mayo, Ed. No. 1.099, p 76.

### **Artículos en journal**

COLEMAN J. 1988. Social Capital in the Creation of Human Capital, American Journal of Sociology 94, Suplemento 95-120.

### **Documentos de trabajo no publicados**

GIRALDO O. & HERRERA A. 2002. Entrevistas con floricultores. Documento de trabajo.

GIRALDO O., HERRERA A., RUEDA T. & ARIAS R. 2003. Competitividad del Cluster Floricultor de la Sabana de Bogotá, Trabajo para la clase Firmas, Cluster y Competitividad.

### **Documentos consultados via internet**

AEROCIVIL 2003. Convenio de competitividad exportadora de la cadena de transporte aéreo internacional de carga. <http://www.colombiacompite.gov.co/archivos/PERFIL-AEREO.doc>, consulta abril 2003.

ASOCOLFLORES 2003. Colombia tierra de flores.  
<http://www.colombianflowers.com/esdefault.htm>, consulta mayo 2003.

BANCOLDEX 2003. Banco de Comercio Exterior de Colombia S.A.  
[www.bancoldex.gov.co](http://www.bancoldex.gov.co), consulta noviembre 2003.

BID 2003. Banco Interamericano de Desarrollo. [www.iadb.org](http://www.iadb.org), consulta 11/ 2003.

COLCIENCIAS 2003. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co), consulta noviembre 2003.

DANE 2002. Información estadística. [http://www.dane.gov.co/inf\\_est/inf\\_est.htm](http://www.dane.gov.co/inf_est/inf_est.htm), consulta octubre 2002.

ILO International Labour Organization 2003. The world cut flower industry: Trends and prospects.  
<http://www.ilo.org/public/english/dialogue/sector/papers/ctflower/139e1.htm#1> consulta noviembre 2003.

IMPROVEN CONSULTORES, 2000. Negocios en Internet y el Comercio Electrónico.  
[www.improven-consultores.com](http://www.improven-consultores.com), consulta noviembre 2003.

ISSG INTEGRATED SYSTEMS & SERVICES GROUP 2003. How to Plan ROI Justification for your ERP Projects. [www.intsyserv.com](http://www.intsyserv.com), consulta noviembre 2003.

ITAA Information Technology Association of America 2000. Applications Service Provider Service Level Agreement Guidelines, [www.ita.org/asp](http://www.ita.org/asp), consulta junio 2003.

MINCOMERCIO Ministerio Comercio, Industria y Turismo 2003. Sector Comercio, Industria y Turismo. [www.mincomercio.gov.co](http://www.mincomercio.gov.co) consulta diciembre 2003.

PROEXPORT 2002. Exportaciones colombianas totales según sectores de promoción 2002, <http://www.proexport.com.co/intelelexport/aplicacion/frames.asp> consulta mayo 2003.

PROEXPORT 2003. Sobre la entidad.

<http://www.proexport.com.co/VBeContent/newsdetail.asp>, consulta mayo 2003.

SURF ATLANTIC 2001. The ABCs of ASP. [http://](http://surf.atlantic.net/surfsup/november.htm)

[surf.atlantic.net/surfsup/november.htm](http://surf.atlantic.net/surfsup/november.htm), consulta noviembre 2001.