



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL
DIPLOMA DE ESTUDIOS AVANZADOS**

Título del Trabajo de Investigación:

**Fomento de la competitividad panameña a través de la asociación de empresas
(Estudio de un clúster piloto de empresas TIC de Panamá)**

Apellidos y Nombre de la Candidata:

**Magda Norica Panaitescu Macovei
Cédula: N-19-522**

Asesor: Prof. Dr. D. Antonio Sainz Fuertes

**Académico de Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras
Director del Departamento de Empresa
Facultad de CC.EE. y EE., UNIVERSIDAD CEU SAN PABLO**

Fecha: 15 de octubre de 2009

Lista de tablas

Tabla 1. Ventajas y desventajas de los estudios de casos

Tabla 2. Clusters existentes del sector TIC analizados

Tabla 3. Empresas fundadoras del cluster ANMAR

Tabla 4. Factores críticos para el éxito de ANMAR

Lista de figuras

- Figura 1. Mapa de América Central
- Figura 2. BIP de Panamá, 2004 a 2008, a precios de comprador
- Figura 3. Variación porcentual del PIB de la República de Panamá, 2003 a 2008
- Figura 4. Clasificación de los países de Latinoamérica según el GCI
- Figura 5. Posición de los países Latinoamericanos de acuerdo el NRI
- Figura 6. NRI, Subíndice del estado de desarrollo de clusters
- Figura 7. Mapa mundial con la clasificación de países de acuerdo a GCI 2008/2009.
- Figura 8. Índice de Desarrollo Humano vs. Índice de Competitividad
- Figura 9. Índice de Competitividad vs. NRI
- Figura 10. Diamante de Porter, Fuente CLACDS
- Figura 11. Distrito Industrial Marshaliano
- Figura 12. Representación del modelo “Hub and Spoke”
- Figura 13. El modelo Satellite Platform
- Figura 14. Escuelas teóricas de la economía de clusters.
- Figura 15. Relación universidad empresa
- Figura 16. Posición en el Mapamundi de clusters TIC analizados
- Figura 17. Representación sistémica del cluster ANMAR
- Figura 18. Usuario de telefonía móvil celular de Panamá
- Figura 19. Usuarios de Internet en Panamá
- Figura 20. Ingresos brutos de la industria de telecomunicaciones de Panamá
- Figura 21. Esquema de ANMAR y las organizaciones relacionadas

Índice	Página
Lista de tablas	i
Lista de figuras	ii
Índice	iii
Capítulo 1. Introducción	1
1.1 ¿Cómo fomentar la competitividad del sector TIC panameño	1
1.2 Planteamiento del problema	4
1.3 Justificación del estudio del cluster de empresas panameñas	10
1.4 Preguntas de investigación	12
1.5 Objetivos del estudio	12
1.6 Hipótesis	13
1.7 Metodología del estudio	14
1.8 Resultados esperados	15
Capítulo 2. Marco teórico conceptual de la competitividad	17
2.1 El paradigma de la <i>Competitividad</i>	17
2.2 Definiciones de la <i>Competitividad</i>	22
2.3 Pensamiento estratégico y ventaja competitiva	24
2.4 El diamante de competitividad	25
2.5 El próximo escenario global del Dr. Kenichi Ohmae	26
2.6 La economía de la agrupación de empresas	27
2.6.1 Los distritos industriales	28
2.6.2 Los Clusters de empresas	32
Capítulo 3. Análisis de clusters TIC existentes	43
3.1 Características generales de los clusters analizados	43
3.2 Dotaciones iniciales	45
3.3 Los disparadores	48
3.4 El rol del Estado y las políticas públicas	49
3.5 El rol de las universidades y centros de investigación	53
3.6 Conexiones al interior de los clusters estudiados	57
3.7 El modelo de Silicon Valley	61
3.8 Lecciones aprendidas de los clusters TIC´s analizados	64
Capítulo 4. ¿Cómo crear un cluster competitivo?	66
4.1 La plataforma de negocios y el sector TIC panameño	67
4.2 Punto de partida de ANMAR	73
4.3 Dotaciones iniciales	75
4.4 Los disparadores	77
4.5 Rol del Estado panameño	77
4.6 Participación de la Universidad Latina de Panamá	78
4.7 Conexiones al interior del cluster	82
Capítulo 5. Conclusiones	87
Propuesta de extensiones de investigación	89
Referencias bibliográficas	91
Glosario	93
Anexos	95

“No hay nada más poderoso que una idea que le ha llegado su tiempo.”

Víctor Hugo

Capítulo 1. Introducción

1.1 ¿Como fomentar la competitividad del sector TIC panameño?

Durante el año 2008, la economía mundial ha pasado por la peor crisis desde la gran depresión de los años treinta. Con todas las medidas para contrarrestar sus efectos, existe todavía incertidumbre sobre la magnitud, duración y profundidad de sus implicaciones en las economías latinoamericanas.

Panamá, a pesar de ser uno de los países latinoamericanos con mayor crecimiento en los últimos años (9% al cierre del 2008), tiene grave fallas competitivas y aun enfrenta el reto de reducir la pobreza extrema. El gobierno panameño ha puesto en marcha varios programas para el fomento de la competitividad empresarial en sectores como: agroindustria, logística, tecnología y turismo, tanto a nivel nacional como a nivel de empresas.

Uno de estos programas es el desarrollo de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018, conducida por el Dr. Peter Wilton de la Escuela de Negocios HAAS de la Universidad de Berkeley de Estados Unidos, programa en el cual participamos en representación a la Universidad Latina de Panamá. La estrategia mencionada propone convertir a Panamá, en los próximos 10 años, en un Clúster TIC de categoría mundial.

El desarrollo del sector de Tecnología de la Información y Telecomunicaciones panameño puede concebirse como una importante oportunidad, debido a sus implicaciones sobre la capacidad de generar mayores oportunidades de empleo y riqueza, y combatir así la pobreza.

Pero las pequeñas empresas panameñas, que representan 80% de las empresas del sector, carecen actualmente de la escala para financiar y optimizar sus operaciones para participar de las ventajas de la globalización y sobrevivir a la crisis mundial.

Varios estudios han demostrado que la prosperidad de una nación depende del nivel de

productividad y competitividad de sus empresas. En el Centro de Competitividad y Desarrollo Sostenible del INCAE (CLACDS¹), bajo la dirección del Prof. Michael Porter se elaboró un marco para darles a empresarios y gobernantes latinoamericanos una forma accesible a las áreas para trabajar para cambiar la productividad del ambiente de negocios. Según este marco, la creación de clusters es uno de los aspectos principales que pudiera cambiar el ambiente de negocios de Panamá. (Dr. Roberto Artavia en Ensayos de Baar², 2008).

Durante el año 2008, algunas empresas de la Cámara Panameña de la Tecnología de la Información y Telecomunicaciones, CAPATEC, viajaron a Silicon Valley para conocer uno de los modelos de negocios mas exitosos del mundo. A su regreso, estas empresas decidieron asociarse para recibieron apoyo financiero del Estado y conformar un Centro de “Offshoring” con mira a superar el limitante de pequeño mercado que representa Panamá.

Pese a su creciente difusión, el *offshoring* es una decisión compleja para un grupo de empresas, en la que entran a jugar no sólo factores relacionados con los costos, sino también otras cuestiones de las regiones receptoras, tales como niveles de productividad, calificaciones de los recursos, infraestructura, aspectos políticos, la existencia de conflicto de interés y la vigencia o no de ambientes “amigables” a las inversiones, por citar sólo algunos.

Se fue creando así la necesidad de analizar la asociación de empresas panameñas y los posibles factores de éxito. Por ello, este trabajo enfoca el estudio de ANMAR, el primer cluster de empresas panameñas del sector tecnológico, que busca alcanzar la competitividad necesaria para exportar sus productos al mercado global. Igualmente se orienta a entender los factores que inciden en los vínculos que permiten una competitividad más robusta para las empresas agrupadas.

La creación de un Clúster en el sector TIC es un proyecto en tiempo real y no tiene precedentes en Panamá, ya que por primera vez, las empresas están acompañadas de la Universidad Latina de Panamá en su emprendimiento.

¹ CLACDS <http://www.incae.ac.cr/ES/clacds/que-es/>, consultado en 2008 y 2009

² Artavia Roberto, Ensayos de Baar: <http://www.latinoamericaposible.net/index-2.html>, consultado en 2008 y 2009

El trabajo sistematiza la información sobre competitividad y clúster de varios autores que pueden ser considerados pioneros de la teoría, aportantes de ideas claves, y entre los que se destacan Michael Porter, Peter Wilton, Arturo Condo, Antonio Sainz, así como otros trabajos sobre los conceptos de clusters, competitividad y estrategia, que se han logrado acceder en este primer estudio.

No se pretende ofrecer una conclusión definitiva sobre el tema sino, más bien, estimular la agenda de investigación para la creación de una base científica para la toma de decisiones de inversión y sostenibilidad. Igualmente, el trabajo se propone indagar si la conformación del cluster piloto mencionado puede ser uno de los catalizadores para la transformación del sector TIC panameño en un centro de primera categoría mundial, de acuerdo al Plan Estratégico Nacional TIC 2008-2018.

La presente investigación se ha estructurado en cinco apartados. En el primer capítulo se plantea el problema de investigación y su importancia para el desarrollo de Panamá. También se justifica la metodología empleada de análisis multi-perspectivas, brindada por un estudio de caso de investigación. En el segundo capítulo se revisan las publicaciones sobre competitividad y la economía de la agrupación de empresas, con el propósito de contar con un marco teórico para el capítulo tres, donde se analizan algunos clusters existentes del sector TIC y sus principales factores de éxito. En el cuarto capítulo se estudia el nacimiento de ANMAR, el cluster panameño de empresas de desarrollo de software, documentando las condiciones iniciales, los disparadores, el rol del Estado y de la Universidad Latina, así como las relaciones entre los actores involucrados.

Se incluyen en los anexos, las fichas técnicas de las empresas integrantes del cluster ANMAR, un glosario de términos claves, las reglas de convivencia recomendadas y como referencia importante, el resumen de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018 elaborado por el propio Dr. Peter Wilton.

1.2 Planteamiento del problema

La situación geográfica de la República de Panamá, 3.3 millones de habitantes (WEF³, 2008) en la que convergen los dos más grandes océanos, el Pacífico y el Atlántico, en pleno centro de las Américas, coloca al país en un punto estratégico para el comercio mundial. De allí que la economía panameña esta basada en servicios, ya que el 75% del Producto Interno Bruto (PIB) es generado por las actividades desarrolladas por el Canal de Panamá y la Zona Libre de Colón, los puertos, la banca y el turismo, entre otros.

Según datos de la Contraloría General de la República de Panamá, el Producto Interno Bruto, PIB creció 4.3% anual en promedio, entre 1990 al 1999.



Figura 1. Mapa de América Central,
Fuente Atlas Mundial Encarta de Microsoft

³ WEF, World Economic Forum, <http://www.weforum.org/en/index.htm>

Del año 2000 al 2004 el crecimiento económico promedió fue de 3.0%, habiendo bajado con la recesión nacional e internacional y comenzando a repuntar desde mediados del 2003.

A partir del año 2004, la economía en Panamá registró un vigoroso crecimiento, alcanzando 9% para el cierre de año 2008⁴, nivel que lo convierte en el país de mayor pujanza de América Latina, según el Fondo Monetario Internacional (FMI⁵). Este crecimiento se puede observar en las siguientes graficas.

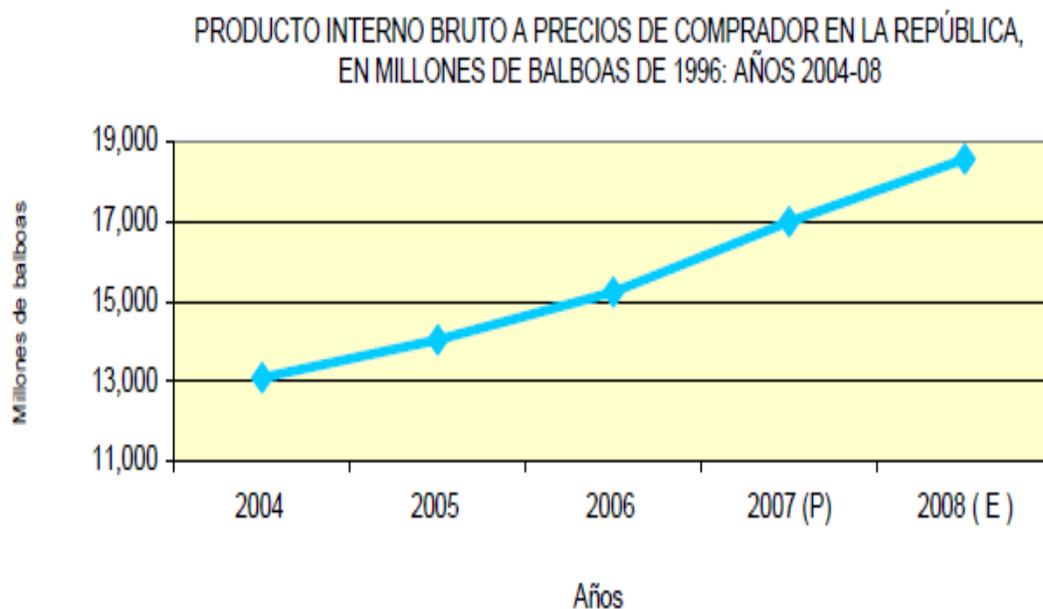


Figura 2. BIP de Panamá, 2004 a 2008, a precios de comprador.

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

⁴ Contraloría de la República de Panamá: <http://www.contraloria.gob.pa/>, consultado el 15/04/2009

⁵ Fondo Monetario Internacional: <http://www.imf.org/external/spanish/index.htm>, consultado el 15/04/2009

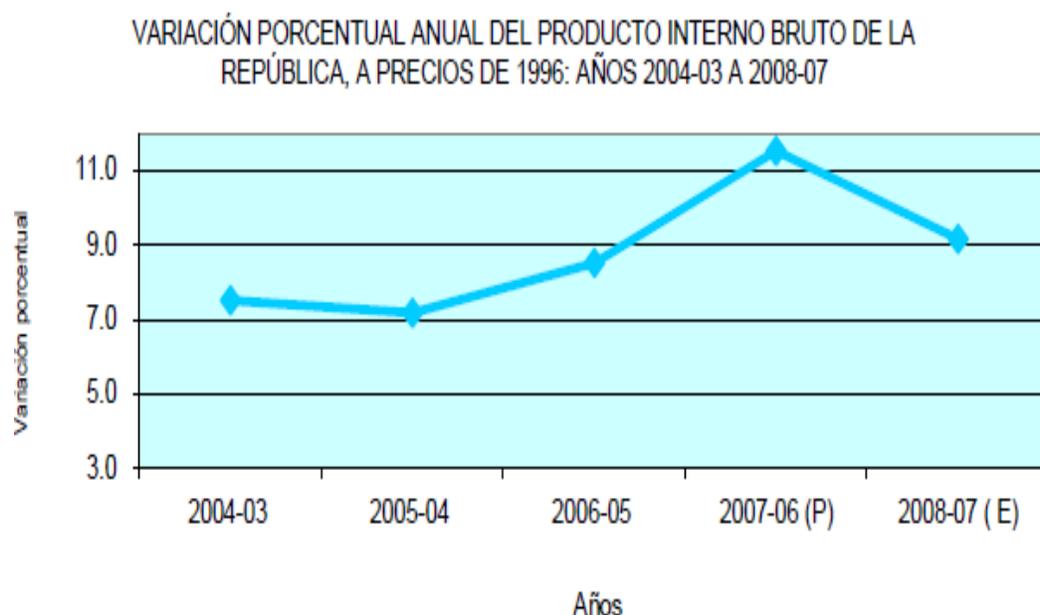


Figura 3. Variación porcentual anual del PIB de la República de Panamá, 2003 a 2008.
Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

A pesar del buen desempeño de la economía panameña, continua el reto de reducir la pobreza extrema, ya que el 40% de la población está debajo de la línea de pobreza. Además se observa una inusual tasa de inflación y alta tasa de desempleo. A parte de hacer crecer la economía, el propósito del desarrollo debe ser la erradicación de la pobreza (Artavia R. 2008).

Frente a una economía globalizada, el país tiene graves fallas competitivas en aspectos como la educación, la tecnología de información y la productividad laboral.

Los resultados del Reporte Global de Competitividad del Foro Económico Mundial (WEF) dan claros señales de alerta. De los 134 países analizados, 23 de Latinoamérica, Chile, ocupa el mejor lugar de la región en el puesto 28. Pero mantiene una gran diferencia con el resto de las economías ya que las más cercanas son, Panamá que ocupa el puesto 58, Costa Rica en el 59, México en el 60 y Brasil en el 64. Con todos los esfuerzos realizados para mejorar la estabilidad macroeconómica en los últimos años, los indicadores de competitividad de la región plantean retos importantes y amplias posibilidades de mejora, como se observa en la Figura 4, donde se comparan los países latinoamericanos con los países de mejor desempeño y los de peor posición de acuerdo a Índice Global de Competitividad(GCI).

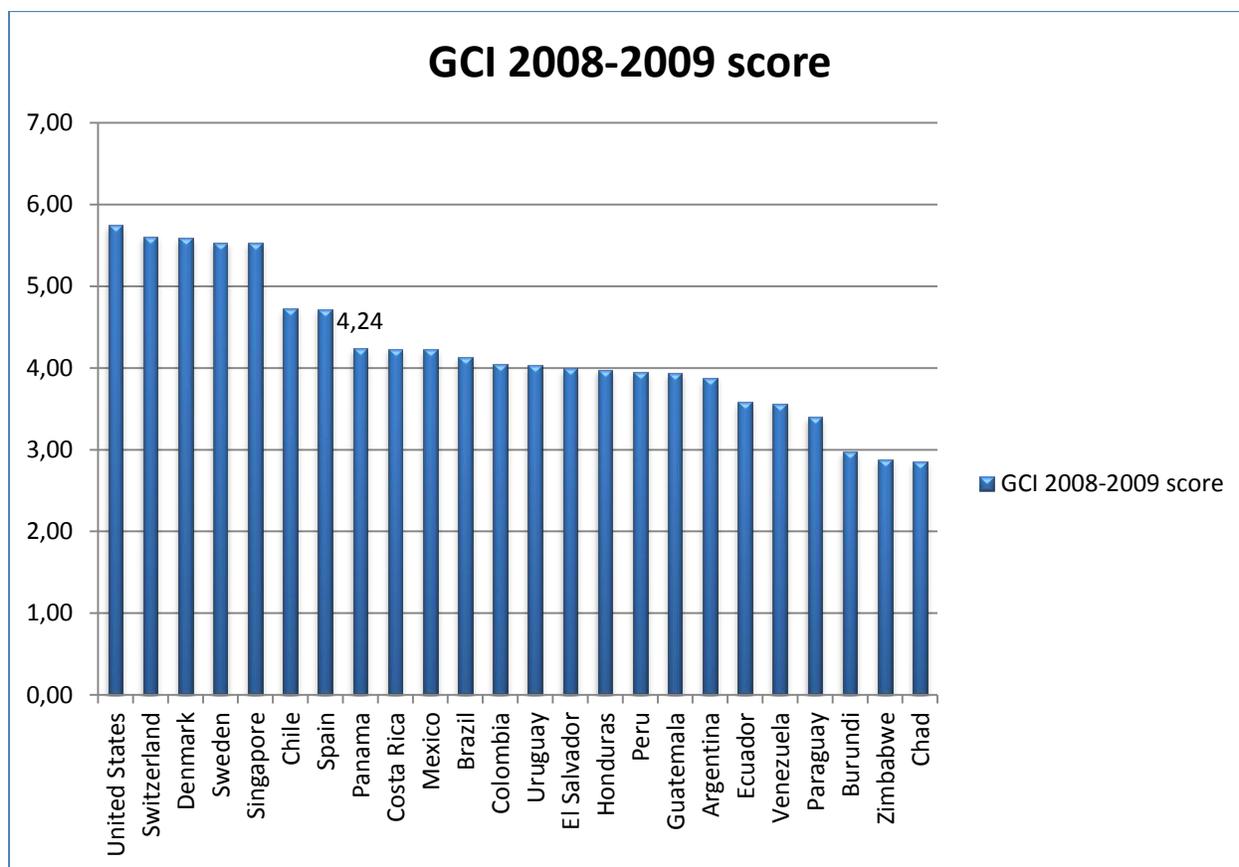


Figura 4. Clasificación de los países de Latinoamérica comparados con los países de mejor puntuación y de peor desempeño, de acuerdo al GCI. Elaboración propia con datos del Foro Económico Mundial, WEF.

El nivel de crecimiento y de competitividad de Panamá no es satisfactorio para lograr los objetivos nacionales.

En la Estrategia de Competitividad Nacional 2007, desarrollada por el Programa Compite Panamá, financiado con un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la competitividad se define como la capacidad de la economía nacional de crecer en forma sostenible durante un plazo prolongado.

La capacidad de crecer de la economía está determinada por factores a nivel de empresas y personas y por factores globales agregados que limitan, en un momento dado, las posibilidades de expansión, tales como la balanza de pagos internacionales, el ahorro y la inversión total. Existe una vinculación muy estrecha entre lo que sucede a nivel de las empresas y de sectores de la economía y los efectos agregados de la economía nacional. Por ejemplo, puede haber gran

actividad al nivel empresarial y sectorial pero esta puede sobrepasar en el agregado nacional los límites de capacidad globales lo cual tiende a frenar el crecimiento.

La competitividad de las empresas en los diferentes sectores de la economía contribuye a definir la competitividad del país. Con frecuencia el sector económico donde actúan las empresas determina el marco de competitividad posible.

El Foro Económico Mundial lanzó, en marzo pasado, el “Informe Global de la Tecnología de la Información 2008-2009”, en el cual se clasifica a los países del mundo según sus niveles de desarrollo en el campo de las tecnologías de información y las telecomunicaciones.

El estudio mide 68 variables para 134 países y califica el desempeño de cada uno de ellos en una escala de 1 a 7. Los países mejor clasificados son Dinamarca, Suecia, Estados Unidos y Singapur, con una calificación cercana a 6. Para el caso de Centroamérica y República Dominicana, el promedio de calificación es de 3,60; siendo Costa Rica el país mejor calificado, con 3,99. En América Latina los países mejor preparados para el mundo digital son, en su orden, Chile, Puerto Rico y Costa Rica. Así que si se evalúa la situación de Panamá en cuanto al Índice Global de Conectividad, NRI⁶, se encuentra una situación peor todavía: la posición 66 de los 134 países estudiados, posición que ha empeorado según las debilidades reflejadas por el mismo estudio e ilustradas en la Figura 5.

⁶ Network Readness Index, <http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/analysis/strengthweakness.cfm>, consultado el 14/04/2009

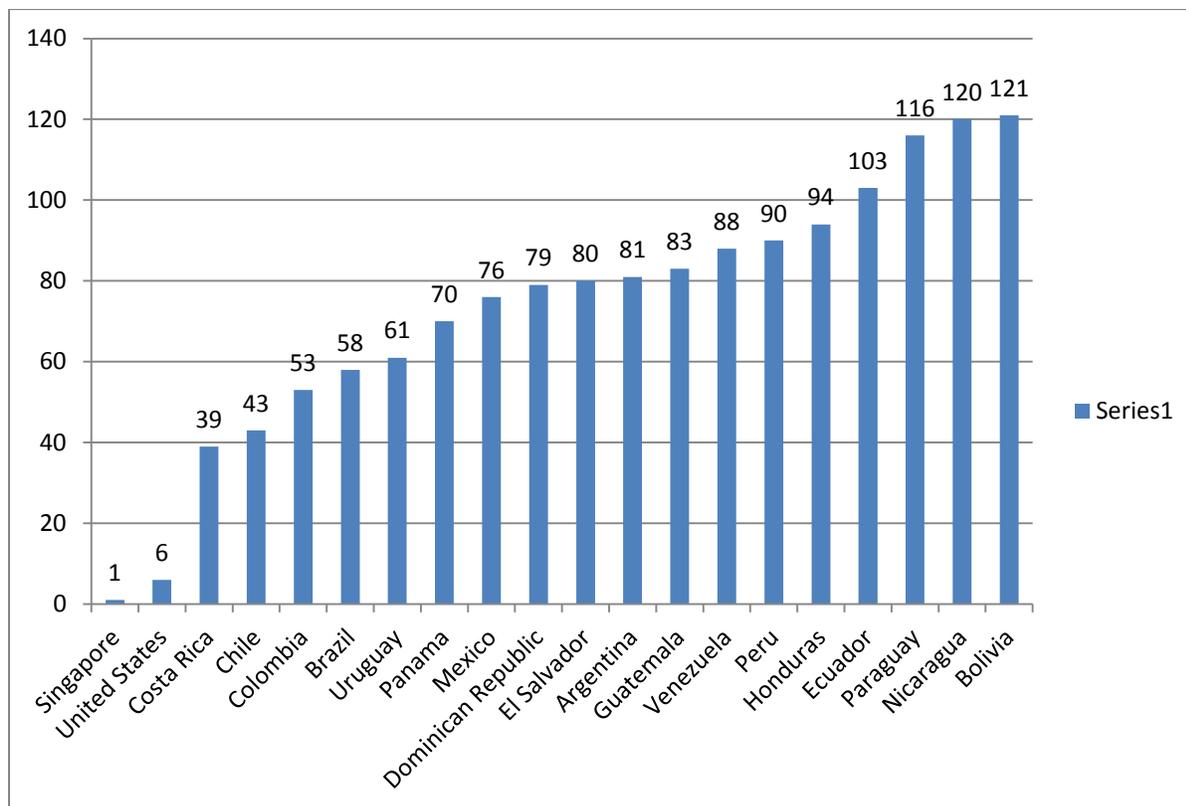


Figura 5. Posición de los países Latinoamericanos según su NRI.

Fuente WEF

El Informe del Foro Económico Mundial incluye entre sus variables de análisis, temas como el gobierno electrónico, el gasto de las empresas en investigación y desarrollo y el estado de desarrollo de clusters sectoriales. De acuerdo a este subíndice, las mejores calificaciones se dan en Brasil (43), Panamá (45) y Chile (43). Singapur también es un buen ejemplo de desempeño en cuanto a esta variable: ocupa el puesto 4 en exportaciones de alta tecnología y el puesto 3 en el desarrollo del cluster sectorial, así como se aprecia en la siguiente grafica.

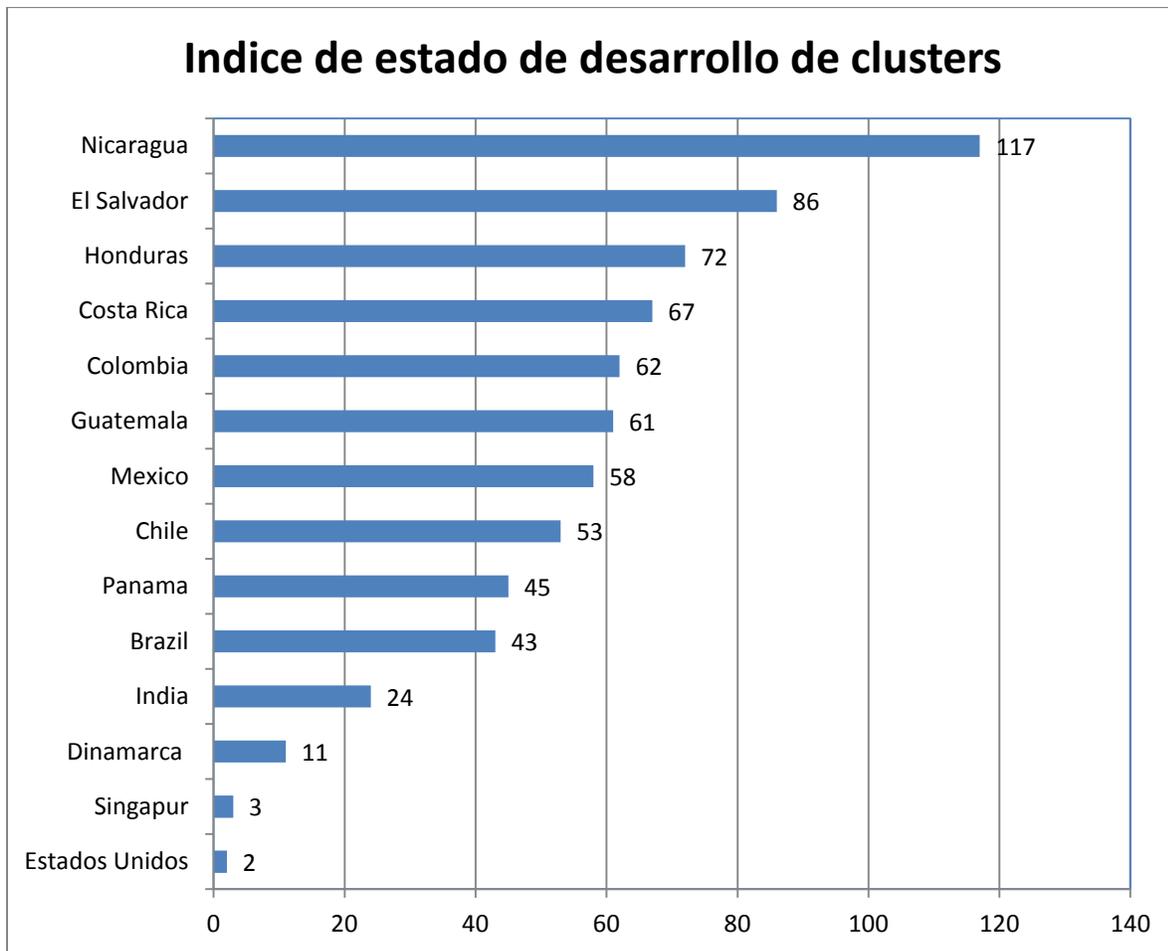


Figura 6. NRI, Subíndice del estado de desarrollo de clusters de 2007 a 2009
Fuentes: WEF

1.3 Justificación del estudio

Muchos gobiernos, asociaciones privadas y empresas consultoras en el mundo entero diseñaron estrategias, programas y proyectos para estimular la formación de clusters. Los recursos dedicados a ello han sido cuantiosos pero los resultados han sido poco claros. De allí la necesidad de profundizar en la comprensión del fenómeno y, en particular, de las políticas de fomento de clusters que permita mejorar la eficiencia de la intervención en este campo.

Como se ha mencionado, el gobierno panameño ha puesto en marcha varios programas para el fomento de la competitividad empresarial en sectores como: agroindustria, logística, tecnología

y turismo, tanto a nivel nacional como a nivel de empresas, siendo uno de ellos el desarrollo de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018, conducida por el Dr. Peter Wilton de la Escuela de Negocios HAAS de la Universidad de Berkeley de Estados Unidos. La estrategia mencionada propone convertir a Panamá, en los próximos 10 años, en un Clúster TIC de categoría mundial.

Pero la mayoría de las empresas de Tecnología de la Información de Panamá carecen actualmente de la escala para financiar certificaciones necesarias para vender en mercados internacionales; tampoco logran garantizar altos estándares de calidad requeridos por las grandes empresas locales como por ejemplo la Autoridad del Canal de Panamá o los puertos.

Se ha visto necesario crear un esquema asociativo que incorpore además elementos de desarrollo científico para que se logre incubar un Centro Nacional de Certificación de Software que a mediano plazo alcance economías de escala para sus integrantes.

Con el apoyo de la Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología de Panamá, SENACYT⁷ y bajo la coordinación de la Cámara Panameña de la Tecnología de la Información y las Comunicaciones, CAPATEC⁸, se realizó una misión a Silicon Valley, E.E.U.A, donde participaron 6 empresas panameñas de desarrollo de software, la Universidad Latina de Panamá, y un representante de la Ciudad del Saber⁹. Durante la visita a Silicon Valley, en el mes de agosto del 2008, se impartieron talleres intensivos sobre los requisitos de calidad para la exportación de productos y servicios a Estados Unidos, se presentaron las experiencias de otras empresas latinoamericanas, aspectos sobre la propiedad intelectual, como obtener fondos de inversión de riesgos y cómo encaja una universidad en el proceso de innovación.

El principal logro de la misión fue que la totalidad de las empresas participantes decidieron hacer un emprendimiento conjunto que sirva de plataforma para preparar y certificar sus productos con mira a exportarlos. Adicional aceptaron el acompañamiento en investigación y desarrollo por parte de la Universidad Latina de Panamá, lo que no tiene precedentes en la historia del país.

Como participantes activos en la creación del primer cluster formal de empresas panameñas de

⁷ SENACYT, <http://www.senacyt.gob.pa/>

⁸ CAPATEC, <http://www.capatec.org.pa/>

⁹ Ciudad del Saber, <http://www.ciudadelsaber.org/>

software, nos orientamos a entender los factores que inciden en los vínculos que permiten una competitividad más robusta para las empresas agrupadas.

1.4 Preguntas de la investigación

Al profundizar en temas relativas a la competitividad, surgieron interrogantes, que se esperan esclarecer a lo largo del estudio:

¿Es posible desarrollar ventajas competitivas más sofisticadas y lograr un patrón de desarrollo más adecuado, cuando las empresas se agrupan en clúster?

¿Qué factores inciden en el desarrollo de vínculos productivos que permitirían una estrategia de mayor diferenciación?

¿Cuál es la relación entre estos factores?

¿Cómo contribuye la asociación de las empresas a la competitividad del país?

1.5 Objetivos del estudio

Para responder a las interrogantes mencionadas, se estructuran los siguientes objetivos de la investigación:

1.5.1 Objetivo general

- Analizar la estrategia conducente a fortalecer la competitividad de un clúster de empresas panameñas de desarrollo de software que buscan expandirse al mercado global.

1.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar los factores internos que inciden en la competitividad de las empresas objeto del estudio.
- Estudiar las condiciones de la demanda internacional de productos de software para identificar los mejores nichos para el clúster panameño.
- Conocer los fenómenos que ocurren dentro de un clúster de empresas panameñas.
- Valorar las incidencias del entorno sobre el desempeño del clúster del sector TIC panameño.
- Identificar las industrias de apoyo y afines que fomenten la competitividad del clúster de empresas panameñas.
- Acompañar al clúster de empresas panameñas en la implementación de la estrategia conducente a fortalecer su competitividad.
- Diseñar mejores prácticas de negocios de un clúster.
- Divulgar los resultados obtenidos para crear un efecto catalizador para el sector TIC panameño.

1.6 Hipótesis de la investigación

“Hoy, cuando hay tanto informes de investigación acerca de todos campos concebibles del estudio, es cada vez más usual basar un nuevo estudio de caso en la hipótesis que el caso se comportará en acuerdo con una teoría ya existente. Si lo hace, el área de la validez de esta teoría agrandará, y en el caso opuesto el investigador quizás puede modificar esta teoría anterior. En ambos casos los resultados del nuevo estudio pueden estar científicamente o prácticamente valiosos.” Routio Pentti, 2007

Considerando afirmaciones como la de Pentti y las teorías de la competitividad, se ha enunciado la siguiente hipótesis provisional para el estudio del caso de la conformación de un cluster de negocios de empresas panameñas que se dedican al desarrollo de software:

H₀: La agrupación de empresas panameñas en clúster no mejora la competitividad de los participantes.

H₁: La agrupación de empresas panameñas en clúster mejora la competitividad de los participantes.

1.7 Metodología del estudio

La creación de un clúster de empresas de software con la participación activa de una universidad, no tiene precedentes en Panamá. Es un proyecto en tiempo real, que inicia a mediados del 2008 y se prevé que termine la primera fase, durante el año 2009. Siendo un nuevo emprendimiento, no hay situaciones similares que permitan la recolección de datos históricos en Panamá.

En la literatura revisada, este tipo de fenómeno se analiza a través del estudio de caso como estrategia de investigación, para identificar los mecanismos causales que validan la teoría de que la agrupación en clúster de empresas, aumenta la competitividad (Robert Yin¹⁰, Silvio Sousa Cabrera¹¹, Oscar Villarreal Larrinaga¹²).

El estudio de caso se aplica en varios campos, principalmente dentro de la disciplina de la administración, en áreas como las operaciones, logística, mercadeo y sistemas de información, donde es el método cualitativo de investigación más utilizado (Yacuzzi Enrique¹³, 2005).

¹⁰ Yin Robert, Case Study Research, 2008

¹¹ Sousa Cabrera Silvio, <http://www.eumed.net/tesis/2006/ssc/2c.htm>

¹² Villarreal Larrinaga Oscar, www.feside.org/entry/content/84/El_Estudio_de_Casos.pdf

¹³ Yacuzzi Enrique: <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/296.pdf>, consultado el 14 de abril del 2009

Los casos de investigación adoptan una perspectiva integradora. Según la definición de Yin(1994), citado por Yacuzzi, el estudio de caso es:

“una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo, dentro de su contexto de la vida real. Una investigación de estudio de caso trata exitosamente con una situación en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales; y como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia.”

En la tabla 1 se presenta un balance de las ventajas y desventajas que presentan los estudios de casos, tomado de Roelandt y Den Hertog (1998). Las ventajas referidas, justifican la metodología de estudio de caso para el primer análisis del nacimiento y desarrollo de ANMAR, el cluster panameño del sector TIC.

Se espera que la presente investigación contribuya en identificar los factores que inciden en la competitividad de las empresas de software panameñas, las relaciones entre estos factores, la definición estratégica y la ejecución de la plataforma que prepare los productos desarrollados por las mismas para su exportación al mercado global.

1.1 Resultados esperados

Se espera que la presente investigación aporte conocimiento para:

- Identificar los factores que permiten desarrollar ventajas competitivas para las empresas en estudio: mejoramiento de sus operaciones internas, sus relaciones con clientes, con otras empresas, con el gobierno e instituciones académicas.
- Documentar los procesos de conformación y operación de un clúster de empresas desarrolladoras de software en Panamá.
- Diseñar las normas de convivencia de un cluster de empresas panameñas.
- Analizar la contribución del clúster al desarrollo del sector TIC panameño, en el marco de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018.

Tabla 1 Ventajas y Desventajas de los estudios de caso

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor conocimiento sobre la economía real. • Contribución al reconocimiento de que las redes fuertemente innovadoras atraviesan diferentes industrias • Estimulan el debate sobre las fortalezas y debilidades de la economía de un país • Se centran en la importancia de compartir y mejorar el conocimiento para todas las industrias • Muestran la variedad de los ámbitos geográficos de los cluster • Destacan el papel de las instituciones en el apoyo y sostenimiento de la innovación • Abren el camino para políticas más específicas de los cluster 	<ul style="list-style-type: none"> • La fortaleza de las exportaciones es el principal indicador para identificar los clusters más competitivos • El empleo de los gráficos de cluster es limitado • El diamante de Porter es básicamente un ingenio heurístico • El análisis de Porter es un instrumento para obtener un mapa de competitividad y dinámica de sistemas al nivel meso. Es necesario combinarlo con otros instrumentos y usarlo en la formulación de estrategias en los niveles micro y macro • Es básicamente cualitativo • Los resultados de los clusters son difícilmente comparables entre sí

*“Existen palabras que tienen el don de ser excepcionalmente precisas y al mismo tiempo extremadamente genéricas. Sin embargo, cualquiera que sea el caso, estas palabras tienen el privilegio de moldear conductas y perspectivas, así como, ejercer influencia en la vida práctica. Una de estas palabras mágicas es **competitividad**.”*

Geraldo Müller¹⁴, CEPAL

Capítulo 2 Marco teórico conceptual de la competitividad

En este apartado se realizó una revisión de la literatura disponible con el propósito de lograr una perspectiva integral de las diferentes posturas sobre la competitividad y clusters de empresas. La búsqueda de la información se ha basado en el siguiente esquema:



2.1 El paradigma de la *Competitividad*

El término de competitividad, históricamente ha generado un estado de debate, ya que la literatura económica explora diversas formas de competitividad y consecuentemente diferentes maneras de aproximarse a su medición. Las definiciones existentes se pueden agrupar en dos categorías: macroeconómicas y sectoriales, con evidencia empírica de interrelación y condicionamiento.

Se han establecido varias medidas de la competitividad. Por ejemplo el Foro Económico Mundial, WEF¹⁵ publica anualmente el Reporte Global de Competitividad que ofrece un análisis exhaustivo de los países en materia de competitividad. El ranking de competitividad general clasifican los países de acuerdo al Global Competitiveness Index (*GCI*) (Índice Global de

¹⁴ Gerardo Muller, Revista CEPAL, ISSN 1682-0908, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1262221>

¹⁵ World Economic Forum del Global Competitiveness Report

Competitividad), desarrollado para el WEF por Xavier Sala-i-Martin, Profesor de la Universidad de Columbia y presentado desde 2004.

En la Figura 7, se presenta el mapa mundial mostrando los resultados del Índice de Competitividad Global de **2008-2009**. Cada color representa un percentil 25 de los 134 países evaluados en ese año. Los países en verde tuvieron la puntuación más alta y los rojos la más baja. Los países en gris no fueron evaluados.

Una segunda parte del Reporte ofrece un examen más detallado de los aspectos microeconómicos de la competitividad, que se incluyen en el *Business Competitiveness Index (BCI)* (Índice de Competitividad en los Negocios) bajo la conducción del Profesor Porter. Los países con buenos resultados en el GCI tienden también a lograrlo en el BCI, sin embargo existen algunas diferencias importantes.

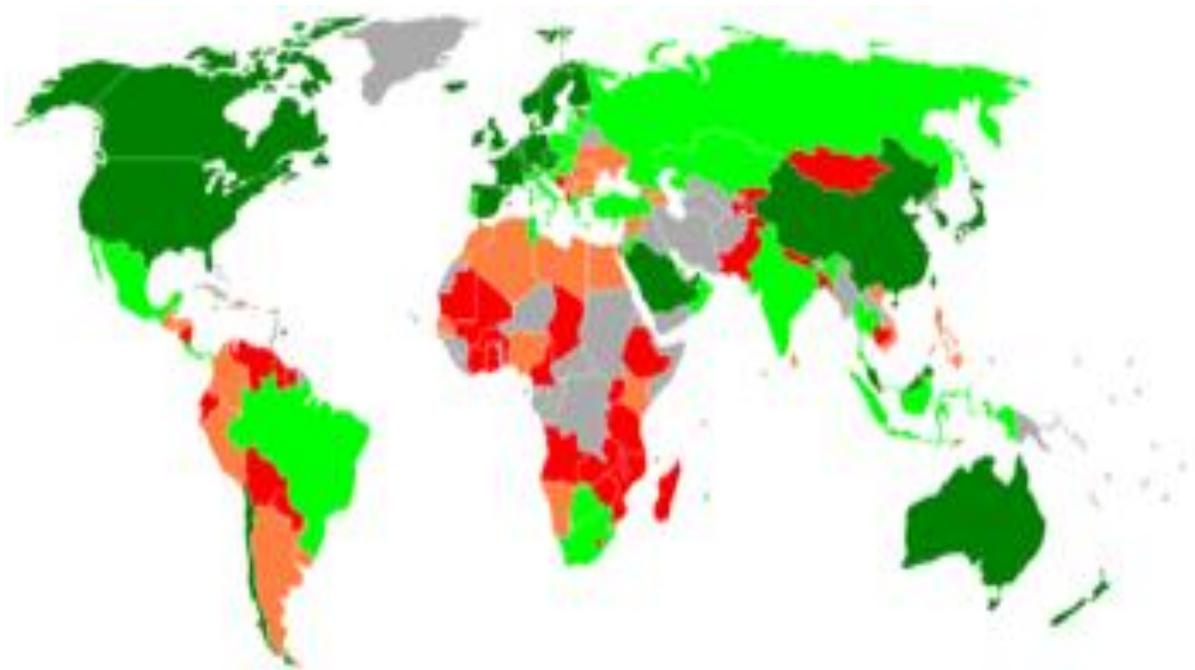


Figura 7. Mapa mundial según el GCI 2008/2009.
Fuente: Wikipedia, consultada el 8 de julio 2009

Adicional el Network Readness Index (NRI)¹⁶ permite identificar las principales restricciones que enfrenta un país para poder aprovechar las oportunidades que brindan las TICs, para mejorar la productividad y la competitividad.

El término de competitividad se ha propagado como una especie de “moda”, lo cual causa un cierto grado de confusión.

Algunos autores, como Patricia Rojas y Sergio Sepúlveda, en Cuadernos Técnicos del IICA (pág. 13, 1999), distinguen cuatro niveles de análisis de la competitividad, relacionados entre si:

- Nivel “*meta*”, que se inserta en cada uno de los otros niveles y se refiere a los aspectos relacionados a recursos humanos por lo cual comprenden temas de educación y capacitación.
- Nivel “*macro*” donde impactan elementos de carácter social, las variables macroeconómicas, las políticas de manejo de recursos y factores referentes a la demanda como gusto de los consumidores, tendencias, grado de sofisticación de los consumidores.
- Nivel “*meso*”, donde se destacan elementos como la infraestructura y la logística.
- Nivel “*micro*” donde se identifican factores que determinan el comportamiento de las empresas como: productividad, costos, organización, innovación, diversificación, esquemas de comercialización.

Además, se deben considerar las dos grandes corrientes que ayudan a comprender la competitividad como un problema de productividad:

1. La corriente convencional del crecimiento y el comercio que se fundamenta en el equilibrio de la competencia perfecta
2. Los enfoques neoclásicos modernos que aceptan la existencia de externalidades enmarcadas en estructuras de competencia imperfecta.

¹⁶ Networked Readness Index, <http://www.weforum.org/> consultado en 2008 y 2009

En nuestra opinión, una acertada justificación para el estudio y comprensión de la competitividad, se encuentra en el libro TIC's en las PYMES de Centroamérica, publicado por Ricardo Monge et al. con el esfuerzo de CAATEC¹⁷. Los autores demuestran una interesante relación entre desarrollo humano y la competitividad. Ellos construyen un diagrama de dispersión empleando el Índice de Desarrollo Humano, IDH y el Índice de Competitividad, ICC, para los países centroamericanos y aquellos de una muestra con los cuales se les desea comparar y concluyen que, independientemente de la relación de causalidad entre estos dos índices, existe una relación positiva entre ellos. Es decir, los países con mayor desarrollo humano tienden a su vez a mostrar un mayor nivel de competitividad y viceversa (Fig.7).

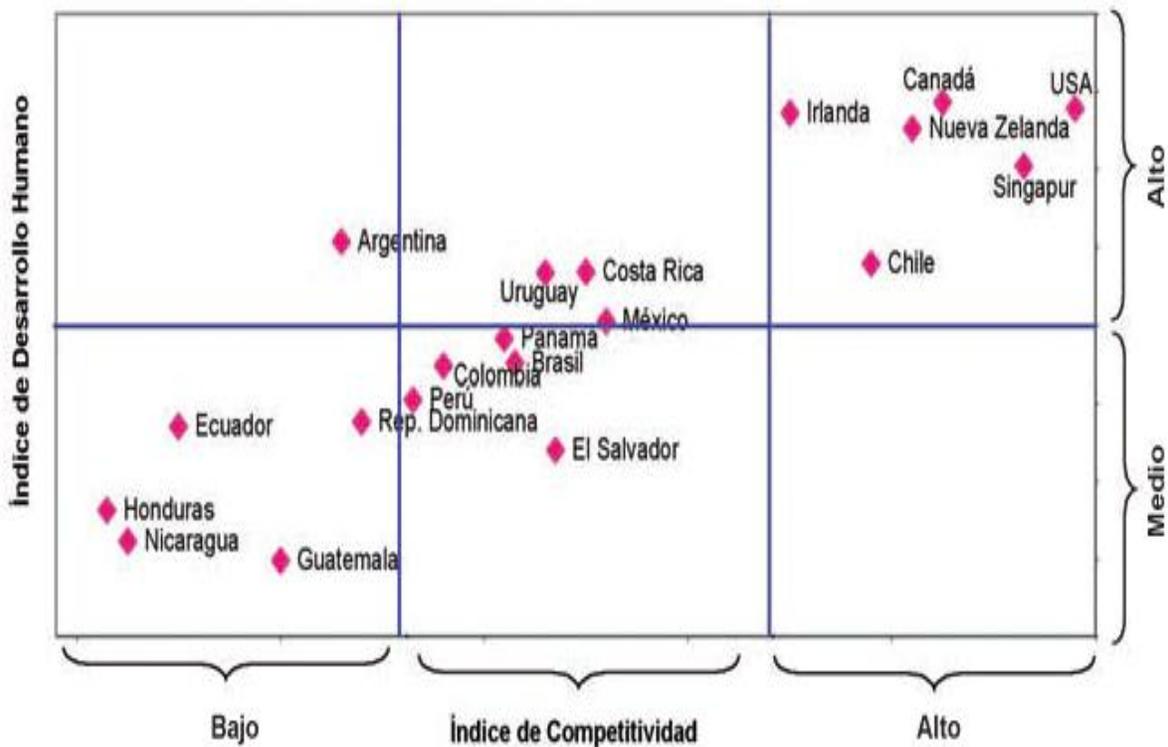


Figura 8. Índice de Desarrollo Humano vs. Índice de Competitividad

Fuente: Monge Gonzales R at al con base en cifras del Informe sobre el Desarrollo Humano 2004 y The World Competitiveness Report 2004-2005

Por otra parte, existe una vasta literatura cuyos resultados apoyan la noción de que un mayor desarrollo humano requiere de una mayor competitividad, debido a que son los países más competitivos aquellos que tienden a crecer más en términos económicos, lo que les permite

¹⁷ Comisión Asesora en Alta Tecnología, <http://www.caatec.org/CAATEC/>

contar con recursos para satisfacer una mayor cantidad de necesidades, respecto de otras naciones.

Complementariamente, los mismos autores trazan un diagrama de dispersión entre el Índice de crecimiento de Competitividad (ICC) y el Network Readness Index (NRI), lográndose observar que, independientemente de la relación de causalidad entre estos dos índices, aquellos países con mayor nivel de competitividad muestran a su vez ser las economías con mayor grado de preparación para participar y beneficiarse de las TIC's y, viceversa, ilustrada en la Figura 9.

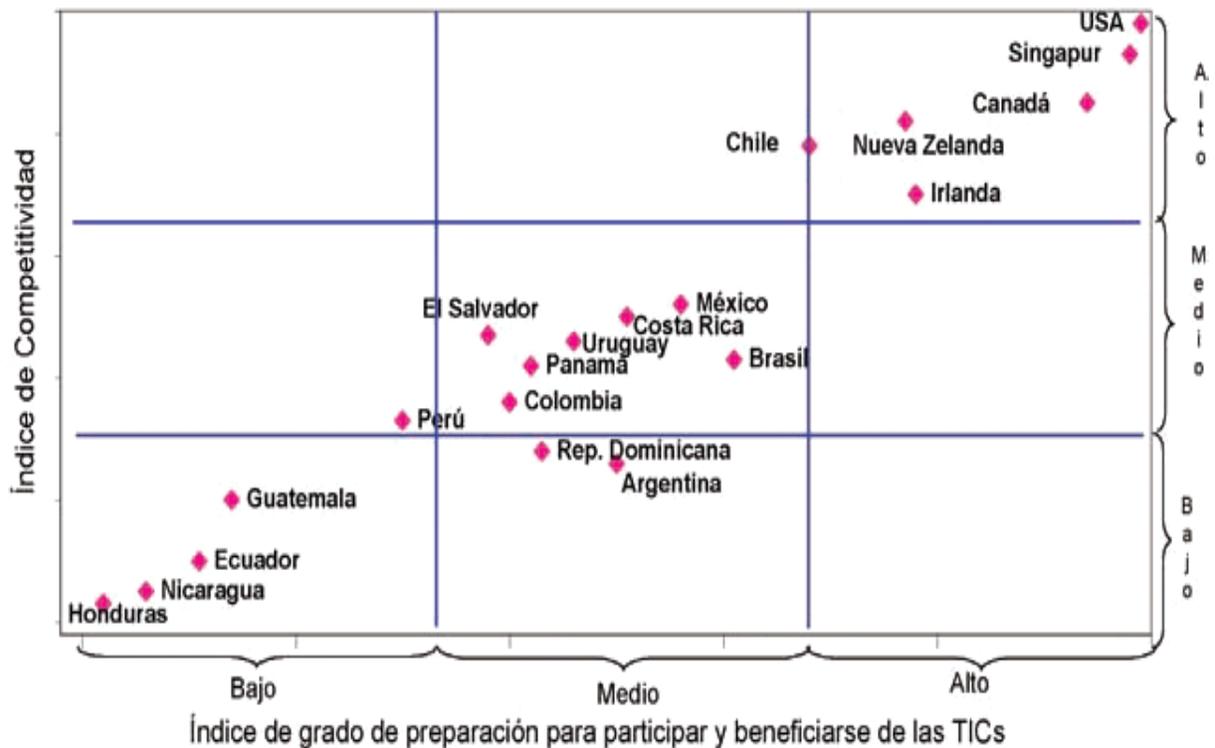


Figura 9. Índice de Competitividad vs. NRI

Fuente: Monge R. et al. 2008

Autores como Lotero Jorge, Moreno Ana Isabel y Valencia Mauricio, del Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad de Antioquia, Colombia (Borrador del CIE, Nr. 13, 2005, pág. 22) señalan que la competitividad de la industria debería plantearse más como un asunto de ventas acumulativas por economía de escala y externalidades dinámicas que comparativas.

Al presente, la competitividad ya no se basa estrechamente en cuestiones estáticas como la optimización de recursos o en el costo de los factores; a la vez, ganan importancia ventajas dinámicas en el mediano o largo plazo, como la innovación o la diferenciación de productos. Esto resalta la importancia de la generación de nuevo conocimiento como factor clave para la competitividad.

2.2 Definiciones de la *Competitividad*

A continuación se analizarán las diferentes definiciones de la competitividad y los nuevos elementos incorporados con el propósito de evidenciar su impacto en el desarrollo sostenible.

Un enfoque sistémico de la competitividad enmarca el análisis en dos niveles:

- un nivel macroeconómico
- un nivel microeconómico.

El nivel macroeconómico corresponde al punto de vista de la administración del estado.

El Foro Económico Mundial, en el Informe de Competitividad Mundial de 1996 define la competitividad como:

*“La capacidad de un país de alcanzar en forma sostenida altos índices de crecimiento de su PIB per cápita”. “Capacidad de un país de enfrentar la competencia a nivel mundial”.*¹⁸

La definición del Anuario de Competitividad Mundial, IMD es:

“La competitividad de las naciones es un campo del conocimiento económico que analiza los hechos y políticas que determinan la capacidad de una nación para crear y mantener un entorno que sustente la generación de mayor valor para sus empresas y más prosperidad para su pueblo”.

“La competitividad de las naciones se relaciona con la forma en que ellas crean y mantienen un entorno que sustente la competitividad de sus empresas.”

¹⁸ Chesnais, 1981, citado por Rojas Patricia y Sepulveda Sergio en ¿Qué es la competitividad?, IICA, 1999

En la óptica de este primer enfoque, los objetivos primordiales del estado son los de mantener una balanza de pagos con saldos positivos y con un comercio internacional como principal mecanismo para lograrlo.

En general se observa que aunque la intervención del Estado es variable en función de su política, las instituciones gubernamentales desempeñan un rol de apoyo a los diferentes sectores de la industria ya que buscan implementar medidas encaminadas a favorecer la competitividad de las empresas. Se entiende que estas medidas tienen como intención fundamental impulsar las exportaciones y la participación en el mercado internacional. En esta visión:

“Una empresa es competitiva si exporta productos en el mercado internacional”¹⁹.

La segunda visión microeconómica corresponde a la óptica de los empresarios, cuyos objetivos son obtener mayor grado de eficiencia para obtener mejores tasas de rendimientos sobre capital invertido. En este caso se dice que:

“Una empresa es competitiva cuando posee aquellos factores que le permitan disponer de ciertas ventajas para lograr un desempeño mejor que sus competidores”.

El enfoque de la competitividad desde el punto de vista de la empresa ha sido desarrollado por autores norteamericanos de las escuelas de negocios como Harvard, Stanford y canadienses, de Mc Gill y Concordia y se inscribe en el pensamiento estratégico aplicado a la administración de empresas

De la revisión conceptual se concluye que la competitividad es tanto un asunto de productividad como de estructura, pero su significado varía según el grado de desarrollo de las economías.

¹⁹ Morales Maria Antonia y Pech José Luis, Revista Contaduría y Administración, Nr. 197, Año 2000

2.3 Pensamiento estratégico y la ventaja competitiva

La corriente del pensamiento estratégico se inicio a mediado de los años sesenta y dio lugar al concepto de la *ventaja competitiva* en contraste del principio económico de la *ventaja comparativa*.

La investigación empírica del Profesor Michael Porter²⁰ a finales de los 80 evidencia que las empresas líderes en cualquier campo tienden a establecerse en áreas geográficas pequeñas. Dentro de una región se van creando grupos de industria relacionados llamados clústeres que buscan ventajas competitivas sostenibles.

Resulta claro entonces que, si bien el alcance de la competitividad se ha ampliado, el objetivo final del movimiento que la sustenta es alcanzar y mantener un rápido crecimiento económico, reconociendo que el desempeño del comercio exterior cumple en él un papel importante. Todos los analistas de la competitividad admiten que para mantener el crecimiento frente a la competencia externa basada en salarios bajos, las naciones deben transformar sus productos en forma continua o sustituirlos por otros nuevos. Esto es así casi por definición, ya que un mayor crecimiento implica un aumento de los costos internos de mano de obra en relación con los de países de crecimiento más lento, a menos que la participación de la economía en alza dentro del ingreso nacional haya experimentado un incremento desacostumbrado.

Por lo tanto, el verdadero meollo del tema de la competitividad tiene que ver con el papel relativo que en este proceso de innovación desempeñan el mercado, la política pública e iniciativas privadas tales como el desarrollo de conglomerados productivos. Este es un aspecto definido y fundamental sobre el que podría juzgarse a las diversas voces que se alzan en favor de la competitividad.

²⁰ Michael Porter: <http://www.isc.hbs.edu/>, consultado el 17 de abril del 2009

2.4 El diamante de competitividad de Michael Porter

El Prof. Porter identifica cuatro factores interrelacionados que resultan fundamentales para alcanzar la ventaja competitiva de una nación, región o sector de la economía:

- El primero de ellos tiene que ver con los factores básicos relacionados con la dotación de recursos, o factores en los que se basa la ventaja comparativa: tierra, mano de obra y capital. A estos factores, que resultan muy difíciles de replicar, Porter añade
- Un segundo factor, que consiste en una exigente demanda de los consumidores locales o nacionales, que tiende a crear tradiciones y culturas relacionadas con la producción o el servicio que se genera local o nacionalmente.
- El tercer factor de importancia para este autor, es la cercanía territorial, y más específicamente la creación de *clusters* o agrupamientos de unidades de producción y proveedores en torno a una determinada industria o servicio.
- Finalmente, el cuarto factor tiene que ver con el marco institucional y con las prácticas comerciales, los cuales contribuyen a crear reglas de juego claras y estables, importantes tanto para la inversión, como para el desarrollo de ventajas competitivas.

Estos cuatro factores constituyen lo que se ha llamado el “diamante” de la ventaja competitiva en el desarrollo económico local. A su vez, autores como Ickis han identificado los obstáculos que pueden presentarse para su plena concreción.

Estos obstáculos serían:

- a) la excesiva dependencia de los factores basados en ventajas comparativas;
- b) el distanciamiento de los consumidores (espacial, pero también y fundamentalmente, en términos de comunicación e información);
- c) el desconocimiento de la posición relativa en términos de mercado;
- d) la inadecuada integración hacia adelante y la falta de cooperación en la industria.

Ambos aspectos, factores de competitividad y potenciales obstáculos, se presentan en el gráfico de la Fig.10, llamado *Diamante de las ventajas competitivas*, también conocido como el *Diamante de Porter*.

La Competitividad y el Ambiente Empresarial Nacional

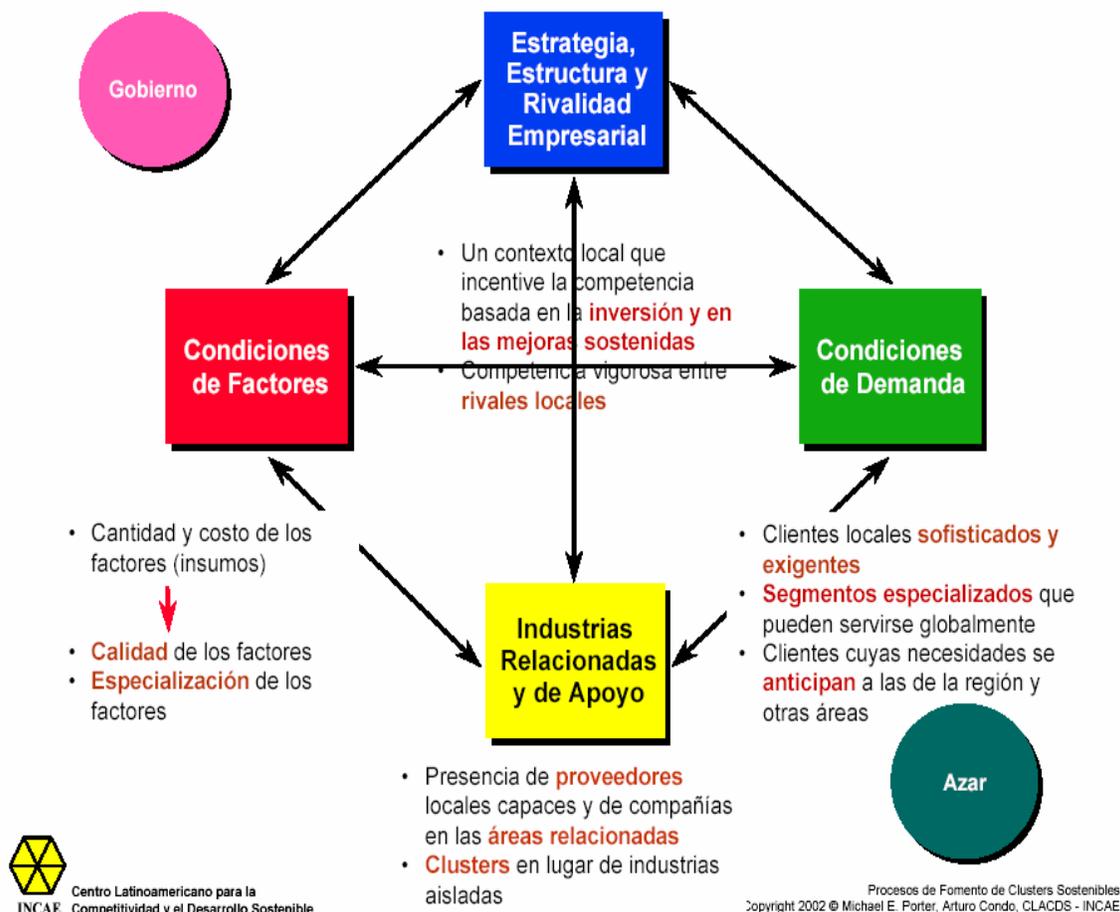


Figura10. Diamante de Porter,
Fuente CLACDS

2.5 El próximo escenario global del Dr. Kenichi Ohmae

En los años 1990, Peter Druker en su libro “La Sociedad Post Capitalista” describió el fenómeno de revolución de la productividad, demostrando que la aplicación del conocimiento al trabajo aumenta explosivamente la productividad.

Recientemente, Kenichi Ohmae, Doctor en ingeniería nuclear del MIT, en su libro “El próximo escenario global”, revela el mundo post-globalizado, explicando por qué las teorías económicas del pasado están derrumbándose, y trae a la luz un nuevo mundo en el cual “el tiempo se ha

contraído.” En el pasado se podía medir cierto espacio temporal entre el descubrimiento de un nuevo proceso y sus predecesores: las calculadoras de bolsillo, las cámaras digitales, los discos compactos y ahora los teléfonos móviles y la plataforma de VoIP, ganan dinero a medida que su precio disminuye. En el mundo de la economía global interconectada, estos lapsos de tiempo son muy raros, escribe el Dr. Ohmae, “Una tecnología puede dominar el mundo, pero al mismo tiempo, la que usurpará su puesto ya está pisándole los talones.”

En la sociedad industrial, las mejoras tecnológicas suelen centrarse más en reducir la cantidad de trabajo que en otros factores de la producción. En la sociedad del conocimiento, la relación entre tecnología y productividad es un poco más difícil de definir. Para muchos estudiosos de hoy en día, la tecnología se podría describir de forma más acertada como una herramienta de productividad para los trabajadores del conocimiento y los servicios.

En la sociedad del conocimiento, el trabajador es el principal impulsor de la productividad, no la máquina. Aunque la tecnología puede crear una infraestructura para aumentar la productividad, el factor de producción más importante reside en el trabajador. Además, la forma de producción de un trabajador del conocimiento no es igual a la de un trabajador del sector industrial del siglo pasado. Es fácil establecer el rendimiento cuando el trabajador crea bienes tangibles o genera directamente ingresos. Sin embargo, es bastante más difícil medir la productividad cuando los bienes y servicios son menos tangibles o no contribuyen directamente a generar ingresos.

2.6 La economía de la agrupación de empresas

Al revisar la literatura a nuestro alcance sobre agrupaciones de empresas, se ha observado que los investigadores a menudo utilizan la misma terminología, pero con significados diferentes.

Se han encontrado diferentes modelos organizacionales de las agrupaciones de empresas, pero la mayoría de los autores consultados distinguen dos estructuras:

- Los distritos industriales analizados por Alfred Marshall en 1920.
- Los clusters de empresas de Michael Porter en 1998.

2.6.1 Los distritos industriales

En el año 1920, Marshall, referido por López, Ramos y Starobinsky²¹ resalta el interés teórico para explorar acerca de las ventajas económicas de la concentración geográfica.

Varios autores se refieren a Alfred Marshall, como el primero en identificar la naturaleza de las agrupaciones de organizaciones y las características asociadas con este fenómeno. En “The principles of Economics”, Alfred Marshall, referido por Leandro Venacio en su libro Globalización, Desarrollo Local y Sociedad Civil, discute el concepto y las características de los distritos industriales, definidos como “concentraciones de sectores especializados en una localidad específica”.

El análisis de Marshall se refiere a tres requisitos básicos necesarios para la formación de los distritos territoriales:

- El primer requisito es que debe ser atractivo para la zona geográfica, para empezar.
- En segundo lugar, requiere de una infraestructura mínima que se sustenta tanto en la población general así como los miembros de la agrupación industrial.
- Por último es la necesidad de proporcionar oportunidades económicas para la población.

Para Marshall, un distrito industrial trae “grandes ventajas al disponer de un mercado de trabajo constante”. Al crecer el distrito, crece también la población de trabajadores formados y especializados de los cuales el distrito puede beneficiarse. Al mismo tiempo, la localización en área única favorece el crecimiento de los proveedores, obteniendo así, eficiencia de costos gracias a una extrema división social del trabajo. En sustancia, Marshall afirma que en el interior del distrito:

- los individuos pasan con facilidad de una empresa a otra, y que los empresarios y los trabajadores viven en la misma comunidad.

-los trabajadores están mayoritariamente ligados al distrito más que a la empresa individual y la emigración de trabajo parece ser mínima o nula.

²¹ Fundación CENIT, <http://www.fund-cenit.org.ar/>

Se encuentra que, de acuerdo a Marshall, el distrito industrial es una comunidad estable, donde se afirma una identidad cultural local muy fuerte y con una difundida expertise industrial. El distrito industrial es en sustancia, un entretejido socio-económico, en donde las fuerzas sociales cooperan con las económicas y las uniones de amistad y las relaciones de proximidad se encuentran en la base de la difusión de los conocimientos.

Giacomo Becattini analiza la realidad industrial italiana a mediados de los años setenta e indica que el modelo de distrito industrial es de especial relevancia en la escuela económica industrial puesto que ha roto con el viejo paradigma de la gran empresa verticalmente integrada.

En 1996, Markusen clasifica en 4 categorías las agrupaciones de empresas:

- El modelo Marshalliano formado por pequeñas empresas, de propietarios locales que inicialmente conocen todo el proceso productivo, su volumen de producción suele ser bajo y de alta calidad, y su nicho de mercado es el de la demanda local.

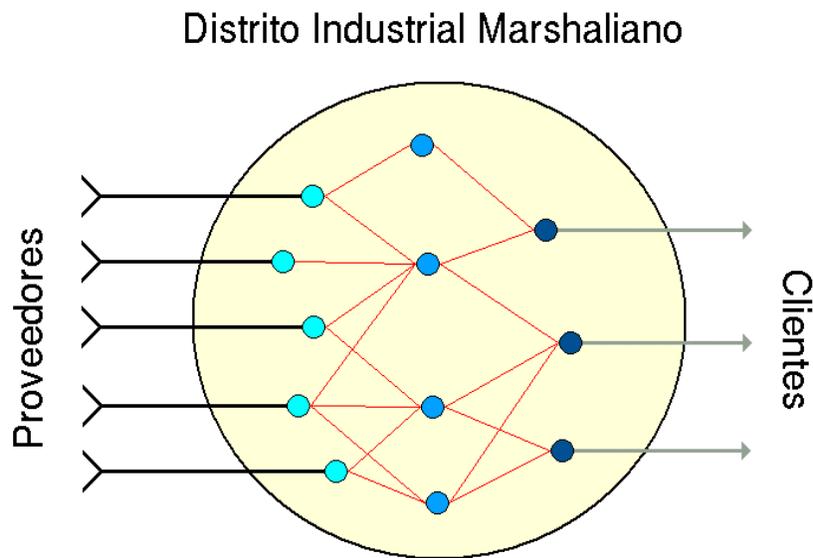


Figura 11. Distrito Industrial

Fuente: Francisco José Álvarez, Economía de la Aglomeración

- El modelo llamado **Hub-and-Spoke** está caracterizado por una estructura dominada por una o algunas pocas grandes empresas que componen el cluster junto a una serie de proveedores de origen local que rodean a las grandes empresas y que se integran verticalmente.

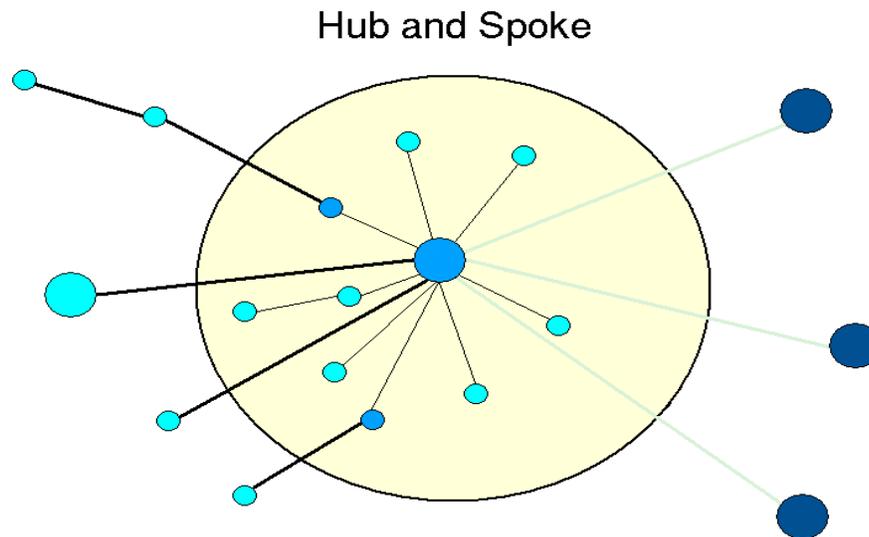


Figura 12. Modelo “Hub and Spoke” de agrupación de empresas
Fuente: Francisco José Álvarez, Economía de la Aglomeración

- El modelo llamado **Satellite Platform**, consiste en una aglomeración de subsidiarias locales de grandes empresas extranjeras y de empresas relacionadas. A diferencia de las otras estructuras de aglomeración las grandes empresas no se encuentran localizadas en la misma región y por lo tanto las decisiones estratégicas se toman desde afuera del cluster, por ello se puede considerar casual la presencia de estas empresas en un espacio geográfico determinado. Esto redundaría en un mínimo nivel de cooperación y articulación entre las empresas del cluster, y una mínima interacción con la sociedad e instituciones que lo circunda.

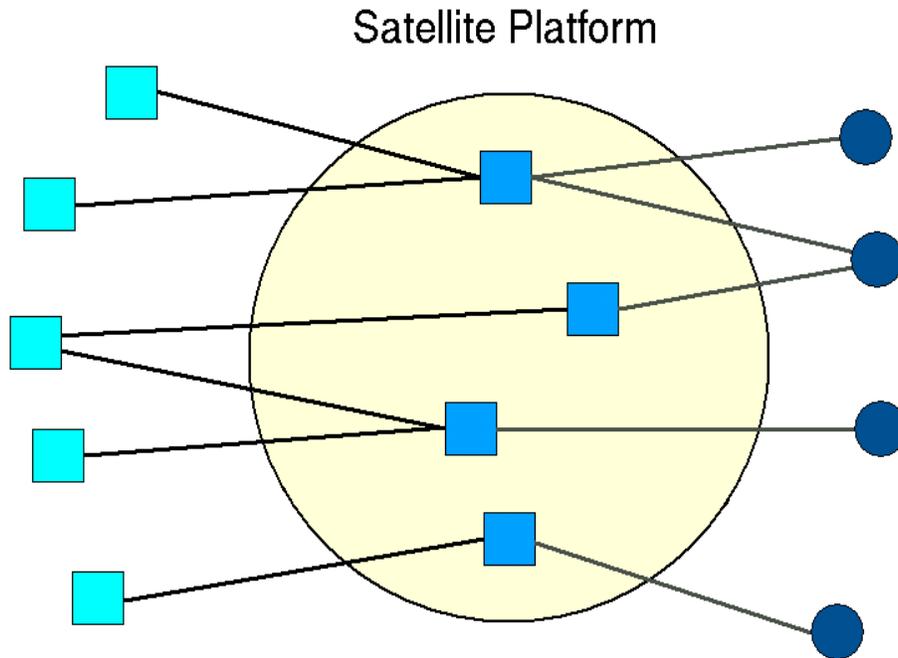


Figura 13. Modelo “Satellite Platform”
 Fuente: Francisco José Álvarez, Economía de la Aglomeración

- En el caso que la gran empresa sea de origen y control estatal, se genera un tipo de cluster llamado **State-Anchored** en el que existe una fuerte influencia del estado. Las actividades del cluster se concentran en torno a una empresa pública, una base militar, o un “centro de conocimientos”, que posee un alto volumen de producción y es capaz de abastecer o comprar la producción de todos los integrantes del cluster. En estos casos, las decisiones estratégicas dependen de las políticas de gobierno y de los intereses nacionales, con una nula influencia de las necesidades locales. Por ello se presentan pocas características de “atmósfera industrial” o propensión al emprendedurismo, por el contrario se tiende a buscar lugares en la gran empresa

2.6.2 Clusters de empresas

El término de “cluster” fue acuñado por el Prof. Michael Porter, fundamentalmente a partir de su obra *La Ventaja Competitiva de las Naciones* donde aborda, entre otras cuestiones, la pregunta de por qué en algunas regiones relativamente pequeñas, y no en otras, hay concentraciones de actividad económica exitosa. Observa al respecto que las empresas no surgen en forma independiente sino que su desarrollo obedece a un entorno nacional que apoya y cultiva la competitividad.

El significado que el término cluster posee en inglés es bastante amplio. Por ejemplo, el Oxford Concise or Unabridged dictionary²² da como significado a la palabra cluster: “el grupo” o “racimo”. El *Collins Cobuild English Dictionary* (1995) lo define como “pequeño grupo de personas o cosas que se encuentran situadas en el mismo lugar”. En parte por esa generalidad, el término cluster aparece utilizado en múltiples campos, sin una delimitación muy precisa.

En la administración de empresas, los clusters se reconocen como mecanismo potencialmente eficaz para realzar ventaja competitiva, motivo por el cual, los gobiernos alrededor del mundo han intentado desarrollar políticas para identificar clusters potenciales y promover su formación y operación.

En el año 1998, Porter publica en la revista *Harvard Business Review*²³ el artículo “Clusters and the New Economics of Competition” donde define el término de *Cluster* como “masa crítica –en un solo lugar– de un inusual éxito competitivo en un campo particular”.²⁴ Amplía la definición, indicando que los clusters son concentraciones geográficas de compañías e instituciones interconectadas en un campo particular. Lo interesante del artículo de Porter es que se afirma que en el mundo actual globalizado e interconectado, el factor geográfico no puede ser una garantía de éxito de los clusters; la competencia actual es mucho más dinámica, por lo que las ventajas competitivas se logran a través de aumento de la productividad la cual requiere de continua

²² Pocket Oxford Dictionary,

<http://www.wordreference.com/es/translation.asp?tranword=cluster&B10=Buscar&dict=enes>

²³ Harvard Business Review 1998: <http://www.econ-pol.unisi.it/didattica/ecreti/Porter1998.pdf>

²⁴ Traducción propia

innovación. Sumando importancia, Porter indica que el mapa económico mundial es dominado hoy día por los clusters.

Los clusters se extienden verticalmente en la cadena de valor incluyendo a proveedores e industrias auxiliares y lateralmente (horizontalmente o transversalmente) hasta la tecnología y sectores relacionados. Muchos además suelen incluir instituciones públicas, educativas (universidades, centros especializados de formación), parques tecnológicos y servicios de información, reciclaje y apoyo técnico.

La literatura revisada hace referencia a diferentes escuelas teóricas de la economía de clusters, mencionada por Ramírez y otros así como por Navarro Mikel de la Universidad de Deusto, quienes citan a Dahl, 2001 como el autor del esquema de los diferentes escuelas teóricas de la economía de cluster.(Figura 14)

El núcleo común de todos los análisis de cluster es, de acuerdo Almquist, referido por Lopez et al, 2009, la importancia atribuida a las interrelaciones de los actores que constituyen el cluster y el interés en analizar los mismos. Las diferencias que se encuentran entre los distintos análisis económicos que emplean el término cluster están relacionadas, con frecuencia, con el hecho de que el análisis cluster aplicado se centra en una de las posibles dimensiones que éste podría abarcar y que de acuerdo a Ramírez y otros, 2006, son los siguientes:

- i) tipo de relación (interdependencia o similitud) entre empresas o sectores;
- ii) tipo de flujos (de productos o de conocimientos);
- iii) nivel de análisis (micro, meso o macro);
- iv) límites espaciales del cluster (nacional, regional o local);
- v) organizaciones e instituciones tomados en consideración.

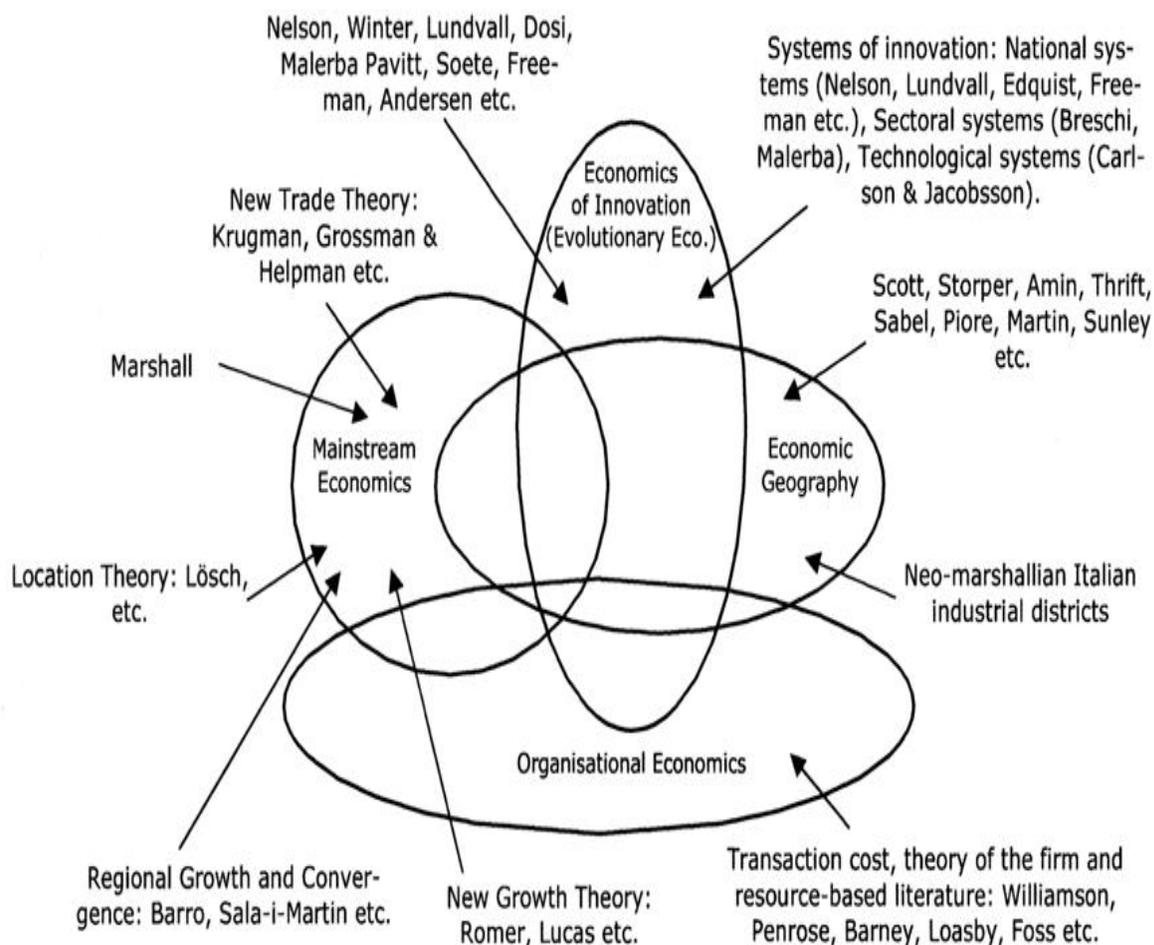


Figura 14. Escuelas teóricas de la economía de clusters.
Fuente Dahl, 2001, citada por Ramírez y otros y por Navarro Mikel

i) Clusters según interdependencia o similitud

En el enfoque cluster basado en la interdependencia se parte de la idea de que los actores son y tienen requerimientos diferentes y de que las competencias o productos de unos son necesarios para la producción o innovación de los otros. Los estudios desarrollados inicialmente en Francia, de las llamadas “filières” o líneas, en que se analizaban las relaciones proveedor-usuario constituirían un clásico ejemplo de este tipo de enfoque.

Esta distinción entre los enfoques basados en la interdependencia y la similitud guarda mucha relación con la clásica dicotomía vertical/horizontal de la organización industrial y de la

geografía económica. Los cluster horizontales estarían compuestos por empresas con capacidades similares que desarrollan actividades semejantes; y los cluster verticales, por empresas con capacidades distintas pero complementarias, que desarrollan actividades complementarias. Los cluster horizontales, entendidos en un sentido reduccionista, vendrían a recoger, aunque con un nombre distinto, lo ya contenido en el concepto sector de actividad, y en ese sentido no aportarían gran cosa al análisis tradicional; y, por otra parte, a diferencia de los clusters verticales, en los que primarían las relaciones de colaboración y cooperación, en los clusters horizontales en sentido estricto primaría la rivalidad y la competencia.

ii) Clusters según tipo de flujos de productos o de conocimientos

La relación entre las entidades que componen el cluster puede estar basada en un vínculo comercial (*trade linkage o comerce driven*), es decir en un intercambio de productos, o en un vínculo de tecnología/conocimiento/innovación (*knowledge or innovation linkage o knowledge driven*). (OECD 1999: 86-87). Los clusters basados en esfuerzos innovadores hacen referencia a empresas o sectores que cooperan en el proceso de difusión de innovaciones tales como nuevas tecnologías o productos; los cluster basados en vínculos de producción hacen referencia a empresas o sectores que conforman una cadena de producción o valor añadido.

Tal como indica Hoen, referido por Ramírez 2006, la mayoría de los estudios teóricos de los cluster versan sobre difusión de innovaciones, dado que se pretende conocer los factores que inciden en el desarrollo de nuevas tecnologías y del conocimiento y, así, poder generar un mayor crecimiento económico. Sin embargo, la mayoría de los estudios empíricos están basados en análisis de vínculos en la cadena de valor, debido entre otras cosas a la mayor disponibilidad de datos (básicamente, provenientes de las tablas input-output) que hay para la realización de tal tipo de estudios. Esa tensión entre el foco de atención de los análisis teóricos y metas de política, por un lado, y el de los análisis empíricos, por otro lado, no resulta tan grave, según Hoen, puesto que las empresas que cooperan en un cluster estarán situadas normalmente en diferentes sectores y, además, las empresas involucradas en esfuerzos innovadores combinados estarán probablemente ligadas también en una cadena de producción. Como consecuencia de ello, los patrones de difusión de las innovaciones se asemejan a los patrones de los vínculos de la tabla input-output y los resultados empíricos de los estudios basados en vínculos productivos pueden

ser usados para extraer conclusiones acerca de la cooperación de las empresas en esfuerzos innovadores.

iii) Clusters según el nivel de análisis (micro, meso o macro)

El nivel micro del análisis de cluster hace referencia a vínculos entre empresas. Generalmente este tipo de estudios analiza la competitividad de una red de proveedores en torno a una empresa núcleo. Esta clase de análisis se usa para análisis estratégicos de la empresa y para identificar eslabones perdidos o socios estratégicos cuando los proyectos de innovación abarcan toda la cadena de producción. Así pues, este tipo de análisis está directamente pensado para la acción y desarrollo de negocios estratégicos.

El análisis de cluster proveería en este caso una base para iniciar e impulsar proyectos tendentes a incrementar la cooperación entre las compañías principales, sus proveedores, los institutos de conocimientos, así como con otras instituciones puente (p.ej. ingenierías, centros de innovación).

Los análisis de cluster de nivel meso se fijan en las vinculaciones intra e intersectoriales. Normalmente consisten en llevar a cabo una especie de análisis DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) o un análisis de benchmarking (o de mejoras prácticas) en ramas interrelacionadas en una cadena de valor. Se señala, por otra parte, que este es el nivel de análisis de clusters más habitual, en buena medida porque la existencia de datos estadísticos de nivel sectorial hacen más fácil la realización de estudios cuantitativos, que adicionalmente resultan más comparables internacionalmente; y por otra parte, porque la política industrial busca más la creación de condiciones generales favorables, que favorecer empresas determinadas (Ramírez 2006).

Finalmente, algunos análisis de cluster se centran en las vinculaciones dentro y entre grupos industriales (mega-clusters), de modo que se estudia el patrón de especialización del conjunto de la economía de un país o una región. De tales análisis se obtendrían inputs, por ejemplo, para discutir, dentro de las políticas industriales y tecnológicas, cómo mejorar los acoplamientos entre los organismos de investigación públicos, los centros de educación superior y la industria.

iv) Según los límites espaciales del cluster (nacional, regional o local)

Todos los estudios cluster comprenden, explícita o implícitamente, una dimensión geográfica. La actividad productiva tiene lugar siempre en un espacio y, en tal sentido, todo cluster industrial está geográficamente determinado. Pero no en todos los estudios de clusters se toma en consideración tal componente espacial a la hora de definir el cluster, o el ámbito espacial a que se hace referencia cuando se define el cluster es muy amplio.

Según Hendry, referido por Ramírez (2006), los lazos existentes en los cluster pueden tener una base local, nacional o internacional, y en conformidad con ello podríamos distinguir estos tres niveles geográficos de cluster. Sin embargo, la mayor parte de los analistas consideran que, entre otras cosas, por los requerimientos que comporta la transmisión del conocimiento tácito y el funcionamiento en red, se precisa una cierta proximidad de los componentes de la red. En tal sentido, cuando, por ejemplo, Porter (1998) menciona los niveles geográficos en que se presentan los cluster (países, regiones, zonas metropolitanas y ciudades), en su enumeración no figura el nivel internacional. E incluso para analistas como Schmitz y Nadvi, referidos por Ramírez, el concepto de cluster de Porter (1998) sería demasiado amplio, por poder extenderse a todo un país y no subrayar suficientemente el carácter de concentración geográfica que el cluster implica.

La mayoría de los análisis de cluster van más allá de la básica noción de empresas o industrias espacialmente concentradas y subrayan la necesidad de que para que se pueda aplicar realmente el término cluster debe existir entre las empresas concentradas espacialmente cierta interacción o relación. En tal sentido, mientras que el término aglomeración destacaría principalmente la concentración geográfica de actividades, el término cluster se subrayaría sobre todo los vínculos y la cooperación entre los actores.

En efecto, por aglomeración se entiende una concentración geográfica de compañías o actividades. Una aglomeración suele generar efectos externos, pero sus actores no necesitan estar directamente relacionados. Por esto, se puede diferenciar entre aglomeraciones horizontales (conjunto de empresas del mismo estadio de la cadena de producción localizadas en un determinado territorio), aglomeraciones verticales (conjunto de empresas de diferentes estadios de la cadena de producción localizadas en un determinado territorio) y aglomeraciones urbanas

(conjunto de empresas existente en una área densamente poblada entre las que no existe relación directa).

v) Clusters de acuerdo a las instituciones relacionadas

En la selección de los actores que forman parte del cluster hay siempre una cierta subjetividad y, especialmente cuando se incluyen dentro del cluster las organizaciones e instituciones no productivas, resulta muy difícil establecer un criterio claro que permita discernir cuáles de ellas han de considerarse en el análisis del cluster y cuáles no. Como Porter (1998: 208) indica: “Las fronteras de un cúmulo deben abarcar a todas las empresas, sectores y entidades que tengan entre sí relaciones sólidas, ya sean verticales, horizontales o institucionales; aquellas cuyas relaciones sean débiles o inexistentes pueden quedar al margen sin problema alguno”; pero obviamente, no hay un criterio fijo o indiscutible para determinar cuándo debe considerarse que la relación es sólida o débil.

Respecto a las relaciones que se establecen entre las empresas, cabría distinguir, siguiendo a Schmitz, referido por Ramírez (2006), entre las acciones conjuntas (*joint action*) perseguidas conscientemente y los restantes tipos de relación de naturaleza más indirecta o menos finalista.

Dentro de esas acciones conjuntas Schmitz distingue, a su vez, entre las bilaterales (cuando dos firmas trabajan juntas para, por ejemplo, compartir una costosa instalación) y las multilaterales (por ejemplo, asociaciones para un objetivo común); y entre las de cooperación vertical y horizontal. Estas categorías no agotan las posibilidades de analizar la acción conjunta, pues otros estudios se han centrado en la propiedad o tamaño relativo de los que cooperan, en la naturaleza de la relación, en el contenido de la cooperación.

En la literatura revisada se nota el acuerdo con respecto a la importancia del reconocimiento de que la ventaja competitiva y la eficiencia y la eficacia están interrelacionados, señalados por Porter (1998) y otros. Se identificó que las agrupaciones deben ser eficaces al entrar en existencia y, a continuación, que debe evolucionar para convertirse en eficientes para poder sobrevivir. En efecto, se nota en la literatura revisada que las agrupaciones deben ser relacionadas con la capacidad y si tiene éxito se centrará en la renovación. Estos resultados están

apoyados por varios investigadores que consideran que el éxito de las concentraciones de grupo es un atributo de la transición o regeneración a través de actividades que presentan las características de la búsqueda de la eficiencia y la eficacia. En consecuencia, la función de la ventaja competitiva es importante en lo que respecta la dinámica de regeneración.

Ciclo de vida de clusters

De acuerdo a Espinoza Benedetti, 2008, los factores que favorecen o dificultan el desarrollo de los clusters no juegan de la misma manera a lo largo del tiempo, sino que los análisis de clusters han puesto de manifiesto que la evolución de los clusters atraviesa un ciclo de vida.



Nacimiento

Según Krugman (1992) referido por Espinoza Benedetti 2008, en el origen de los clusters se encuentra frecuentemente un accidente: “El desarrollo de los acontecimientos suele ser el siguiente: un accidente conduce a la instalación de una empresa en un lugar determinado y, a continuación, acontece un proceso acumulativo”.

Algunos estudios recientes de la evolución industrial han hecho especial hincapié en la suerte, pero esta debe considerarse en su contexto de lugar. Lo que parece suerte puede ser igualmente resultado de circunstancias locales preexistentes.

Además, incluso en los casos en que la suerte es una de las principales explicaciones de un acontecimiento, raramente es la única. La influencia de la ubicación no sólo aumenta las probabilidades de que se produzcan ciertos acontecimientos aleatorios, sino que también las probabilidades de que esos acontecimientos lleven al nacimiento de empresas y sectores competitivos. La suerte, por sí sola, raramente explica por qué arraiga un cúmulo ni por qué

crece y se desarrolla. Porter da más relevancia a los factores del entorno, que en su enfoque se ordenan en función de las fuerzas constituyentes del diamante de la competitividad.

Habitualmente, las raíces de un cluster se hunden en los elementos del rombo de Porter debidos a las circunstancias históricas de la zona, la existencia de una reserva de factores, una demanda local inusual, informada o exigente, la previa existencia de sectores de proveedores, de sectores afines o incluso de clusters enteros afines, la existencia de una o dos empresas innovadoras que estimulan el crecimiento de muchas otras. Los acontecimientos aleatorios suelen ser importantes para el nacimiento de un cluster. La fundación de empresas en una zona suele obedecer a iniciativas emprendedoras que no se explican del todo por las circunstancias favorables del lugar en cuestión. En otras palabras, estas empresas podrían haber nacido en cualquiera de las otras ubicaciones comparables que existían.

La OECD (1999) mencionan una serie de factores que han resultado críticos para la emergencia de clusters innovadores y que coinciden en gran parte con los mencionados por Porter, a saber: “un número de empresas crítico para posibilitar economías de escala y de alcance, suficientes casos de emprendedores exitosos, clientes (a menudo internacionales), una buena combinación de rivalidad y cooperación, empresas proveedoras avanzadas, organización y gestión flexibles, mejora continua del conocimiento y atractivo de la industria para personas con talento”.

Crecimiento

Relativamente pocos se han preocupado hasta ahora de ponderar los factores que podrían haber hecho algunos entornos más apropiados que otros para la emergencia del cluster. La evidencia disponible hasta ahora no constituye la base para ninguna afirmación general ex ante acerca de la idoneidad de un entorno económico dado para el sostenimiento del crecimiento de un grupo de empresas colocalizadas por razones de mercado, y no por aleatoriedad, que hacen cosas similares.

Desde una perspectiva centrada en los sistemas de innovación, se indica que es la interdependencia o ajuste entre la “estructura económica” del cluster y las “instituciones” la que

posibilita ese crecimiento. De cualquier manera, eso se reflejara en que las ventajas mencionadas (economías de aglomeración y menores costes de transacción) que justifican la existencia del cluster, superan a los inconvenientes (congestión y sobresaturación de los mercados), prácticamente inexistentes en un principio.

El crecimiento del cluster se da porque tienen lugar nuevas entradas y por el crecimiento de las empresas situadas en el cluster. Hay que señalar a este respecto que los análisis empíricos revisados se observa que, en estas fases iniciales, las empresas situadas en los clusters crecen más rápidamente que las empresas aisladas. Los nuevos entrantes pueden ser otras empresas procedentes de otros lugares atraídas por la posición dominante del cluster, nuevos aspirantes o emprendedores y nuevas firmas que surgen por procesos de *spin-off* en el propio cluster (antiguos empleados que detectan oportunidades de negocio no explotadas, etc.)

Porter (1998: 230-231) destaca, a este respecto, las ventajas que ofrecen los cluster para la creación de nuevas empresas: los *gaps* o huecos son más fáciles de percibir, las barreras de entrada son menores, los inversores e instituciones financieras locales están familiarizados ya con ese tipo de actividades, existe un mercado local...; así como el papel que en esta fase pueden jugar las instituciones locales y una competencia local vigorosa. En suma, es la fase en que más fuerza tienen las economías de aglomeración y de costes de transacción a las que antes hemos hecho referencia, sin que todavía sean importantes las desventajas de congestión y de sobresaturación de los mercados.

Esta diferenciación entre atracción de entrada y promoción de crecimiento sería relevante porque según los citados autores, un cluster, que es ya fuerte en un determinado sector, atraerá probablemente menos entrantes adicionales a tal sector, mientras que las empresas localizadas en ese sector en el cluster tenderán a crecer más que las empresas aisladas; y, por el contrario, las empresas del cluster pertenecientes a otros sectores tenderán a crecer menos que las empresas aisladas, y dicho sector del cluster tenderá a atraer más entrantes adicionales.

Porter afirma que en esta fase del ciclo de vida, los cluster de una sola tecnología crecen más rápidamente que los clusters diversificados.

Estancamiento y declive

La prosperidad de los cluster suele prolongarse por décadas, según Porter. Pero, hay un momento en que las entradas alcanzan un máximo, un tamaño de cluster en el que el cluster se satura y las entradas más o menos se paran; detrás de ello puede estar el propio declive de la industria o la relocalización de las actividades hacia otros lugares.

De acuerdo con Porter, ese declive puede ser debido a factores externos, como por ejemplo discontinuidades tecnológicas o cambios en las necesidades de los compradores o internos, como las restricciones a la competencia que minan la rivalidad local, inflexibilidad de la regulación, etc. En cualquier caso, resulta evidente que las desventajas que genera el cluster comienzan ahora a superar a sus ventajas, ya que, incluso aunque algunos de los costos de localización comiencen a disminuir, también lo hacen los beneficios de la clusterización.

En este contexto, la especialización del cluster pasa a ejercer un efecto contrario al desempeñado en la fase anterior. Los cluster maduros y diversificados muestran una mayor capacidad de reanimación y recuperación, por la atracción de entrantes a nuevas industrias; mientras que los clusters especializados, poblados por empresas grandes y rígidas que generan pocas externalidades, no son capaces de atraer nuevos entrantes.

Porter (1998: 240-241) indica que la pauta de geografía económica más idónea para un país es aquella que combina dispersión porque evitan la congestión, los bloqueos y la inflexibilidad y especialización geográfica, ya que así se favorece la productividad y su crecimiento. En este sentido, este autor considera desventajosa la distribución geográfica de países como Japón o los países en vías de desarrollo, que tienen toda su actividad económica muy concentrada en un número limitado de áreas geográficas

La cuestión, sin embargo, es que, si bien para los grandes países, esa es una opción que permite combinar las ventajas de ambos planteamientos, tal combinación no resulta siempre factible para países pequeños, regiones, áreas metropolitanas o ciudades.

Capítulo 3. Análisis de clusters existentes en el sector TIC

3.1 Características generales de los clusters analizados

Hasta ahora se ha definido el concepto de cluster, sus principales características, su ciclo de vida y las diferentes estructuras de acuerdo al país de origen.

Con el propósito de conocer en qué medida esas características se presentan en los clusters realmente existentes y cuales han sido los factores de éxito y crecimiento, en este capítulo se sistematizaron las experiencias de algunos clusters del sector TIC, mencionados por el Dr. Wilton en la propuesta de la Estrategia Nacional TIC panameña y la de los clusters descritos por López et al (2009), en el reciente estudio de CENIT²⁵.

Con el propósito de emplear un marco común de análisis de clusters existentes y del cluster panameño, se analizarán los siguientes aspectos:

- dotaciones iniciales,
- disparadores,
- rol del Estado
- roles de las universidades y centros de investigación,
- conexiones y sinergias al interior de los clusters

La elección de estos temas se basa en la intención de entender tanto los procesos a través de los cuales se crean y evolucionan los clusters, como el rol de los factores que intervienen en su desarrollo.

Cabe aclarar que el objetivo de esta sección no es realizar un estudio exhaustivo de los clusters existentes en el sector TIC a nivel internacional, sino sólo presentar algunos de los factores más relevantes de su constitución y funcionamiento, en particular con el propósito de contrastar

²⁵ CENIT, <http://www.fund-cenit.org.ar/>

dichos aspectos con el caso del cluster de empresas panameñas del sector TIC, objeto de la presente investigación.

Los clusters estudiados son los siguientes: Parque Científico Hsinchu (Hsinchu, Taiwán), Cambridge Techopole (Cambridge, Inglaterra), Cluster de Bangalore (Bangalore, India), Cluster de Tel Aviv (Tel Aviv, Israel), Parque Tecnológico de Andalucía (Málaga, España), 22@barcelona (Barcelona, Madrid), y Porto Digital (Recife, Brasil). Adicional se incluye el análisis de Silicon Valley de EEUU. En el siguiente cuadro se presenta información general de cada uno de ellos.

Cluster	Localización	Actividad Principal	Empresas TIC
Bangalore(1988)	India	Software, Servicios	1,900
Cambridge(1970)	G.B.	Hardware, Software	1,500
Parque Científico Hsinchu(1980)	Taiwán	Electrónica	400
Parque Tecnológico de Andalucía(1992)	España	TIC´s	500
Porto Digital(2000)	Recife-Brasil	Software, Servicios	107
San Diego(1980)	E.E.U.U.	Bioteología y Software	1,300
Silicon Valley(1930)	E.E.U.U.	Electrónica, Hardware, Software	1,800
Tel Aviv(1994)	Israel	Software	4,000
22@Barcelona	España	TIC´s	1,063

Tabla 2. Clusters TIC analizados

Elaboración propia empleando como fuente la Estrategia Nacional de Tecnología de Panamá y el estudio de CENIT sobre los clusters.

En el siguiente mapa del mundo, cortesía de Mapquest, se han localizado los clusters TIC analizados con el propósito de lograr una perspectiva integral relativa a la ubicación geográfica.



Figura 15. Posición en el mapamundi de los clusters TIC estudiados
Cortesía del mapa: Mapquest

3.2 Dotaciones iniciales

En primer lugar se evalúan las dotaciones iniciales con las que contaba cada región a la hora de creación de los clusters, teniendo en cuenta factores intangibles como el capital humano y lo que se puede llamar “capital social”, como la confianza, cultura, espíritu emprendedor.

La dotación inicial más importante que se observa en todos los casos es la presencia de recursos humanos calificados, en algunos casos a bajo costo, como en Bangalore o Beijing y la existencia cercana de Universidades y organizaciones académicas. En particular se destacan los recursos especializados en ciencias duras, ingeniería y tecnología. Todas las regiones albergaban alguna

universidad reconocida o institutos académicos de investigación prestigiosos. Cabe destacar, como ejemplo, que Tel Aviv es el lugar que más profesionales y científicos concentra de todo Israel. En Bangalore predominan institutos públicos dedicados a las áreas de ciencia y tecnología. Asimismo, el prestigio de las Universidades como las de Beijing o Cambridge ha sido una variable clave para la instalación de empresas de alta tecnología. La Universidad Federal de Pernambuco (UFPE), en particular el Departamento de Informática, jugó un papel esencial en el desarrollo del cluster Porto Digital de Recife como centro de excelencia de formación de mano de obra calificada.

La infraestructura también ha tenido mucha relevancia a la hora de elegir la localización de las empresas, y en particular por tratarse de empresas TIC, la disponibilidad de redes eficientes de comunicaciones cobra aún más importancia. Buena parte de los clusters estudiados se localizan en ciudades importantes en las cuales las comunicaciones y el transporte cuentan con redes amplias y difundidas. En los casos en los que la infraestructura era débil como en Bangalore, fue el gobierno quien hizo las inversiones para instalar las redes de comunicaciones necesarias para el desarrollo de este tipo de actividades.

Es importante también destacar la estructura financiera desarrollada en las ciudades como Beijing, Cambridge y Recife y la presencia de capitales de riesgo en Israel, Bangalore, Silicon Valley. A su vez, varias de estas ciudades son cosmopolitas y cuentan con poblaciones angloparlantes, como ocurre en Cambridge, Bangalore, Dublin y Tel Aviv.

En los casos españoles ambas ciudades contaban con gran potencialidad en cuanto a su desarrollo urbanístico gracias a la implementación de planes de inversiones públicas en infraestructura, junto a la disponibilidad de terrenos edificables. Adicionalmente, contaban con una base industrial previa, y solían ser distritos de actividades tradicionales por lo que disponían de una infraestructura preparada para la instalación de nuevas industrias (Gutiérrez Colomina, referido por López, 2009; Ayuntamiento de Barcelona 2007).

Otro factor relevante en muchos casos ha sido la existencia de un espíritu emprendedor, de una cultura de trabajo colectivo, y un alto nivel de confianza en la sociedad, y entre los empresarios

en particular. En general, estas características son más propias de los países desarrollados, en donde las instituciones son más fuertes, los agentes operan en base a relaciones de confianza y el accionar colectivo se encuentra más difundido, tal como se observa en los casos de Cambridge y San Diego por ejemplo. Asimismo, en Israel, gracias a la tradición militar el trabajo en equipo, la existencia de redes personales y la colaboración son comportamientos regulares. Por su parte, en Taiwán también la cooperación entre agentes se encuentra difundida, en este caso gracias a la influencia de las relaciones internacionales establecidas principalmente con el Silicon Valley de Estados Unidos, y a la actitud de los repatriados.

En China, por el contrario, existe un nivel de desconfianza generalizado en la sociedad que repercute en la esfera productiva. En general, la confianza queda circunscripta a los círculos familiares, pero no han sido éstos los que impulsaron la creación del cluster. En consecuencia, la producción tiende a estructurarse verticalmente.

Sin embargo, en los casos de China, Taiwán, Barcelona, Bangalore y Recife se destaca la voluntad de la administración pública y su compromiso con el desarrollo de la región, la cual puede haber compensado la falta de iniciativa privada recién mencionada. En los casos españoles el desarrollo de los clusters se encuentra inmerso en proyectos de urbanización más amplios, llevados adelante por los ayuntamientos locales.

Resumiendo, se observan las siguientes dotaciones iniciales que juegan un rol crucial:

- la presencia de recursos humanos calificados y
- la existencia de universidades y centros de investigación de buen nivel.

La infraestructura también es crucial, pero seguramente, en caso de no existir o ser débil, puede construirse en menos tiempo que lo que lleva crear una masa de recursos o desarrollar universidades de excelencia.

3.3 Los disparadores

En primer lugar, en Taiwán, China, Bangalore, Barcelona y Recife la iniciativa estatal ha sido un disparador clave para la creación de los respectivos clusters. En Taiwán, el gobierno nacional impulsó la conformación del Parque Científico de Hsinchu con vistas a atraer inversión extranjera, en el marco de un proyecto de desarrollo tecnológico nacional. Desde el gobierno de Recife se promovió a través de incentivos económicos la aglomeración de empresas e instituciones vinculadas a TICs. En la India ocurrió algo similar, sumado a la presencia de empresas públicas. A su vez, la generación de clusters se enmarcaba en los proyectos de modernización urbana y renovación productiva encarados por los gobiernos españoles.

En segundo lugar, se observa en algunos casos el importante rol derivado de la expansión de la demanda interna de TICs (Cambridge, Israel, Recife). En el caso de Recife la necesidad de implantar una industria TIC surgió principalmente de su expansión urbana y demográfica. Por ejemplo, la instalación del estatal Banco Banorte fue un impulso importante de demanda de TICs, debido a la utilización de automatización bancaria. Por su parte, Israel contaba con una demanda interna por parte de la esfera militar. En los casos taiwanés e indio fue por el contrario el mercado externo y la inversión extranjera las que incentivaron la instalación de empresas TIC.

Luego, en el caso del Cambridge Technopole, éste se creó como resultado de un desprendimiento de la Universidad de Cambridge, en donde se había conformado un grupo de consultores (Cambridge Consultants Ltd) proveedores de tecnología, del cual fueron naciendo nuevos proyectos vinculados al desarrollo de tecnologías.

Al igual que en Cambridge, un disparador de la creación del Porto Digital ha sido el desprendimiento de la universidad. En este caso, el sector público, el sector académico y el privado aunaron esfuerzos para impulsar la creación del cluster. Por el lado del sector privado se creó una organización sin fines de lucro, el “Núcleo de Gestão do Porto Digital” (NGPD). Ésta fue la responsable de gestionar el proyecto, y de garantizar la ejecución de las inversiones públicas (Lopez y otros, 2009).

En Israel, fueron las empresas locales las que iniciaron el proceso de inversión en el sector de alta tecnología.

En San Diego el disparador principal fue la creación por parte de empresarios y académicos de un plan estratégico con el objetivo de incentivar los lazos entre investigadores de centros de estudio prestigiosos y empresarios pioneros, por un lado, y conectar a estos dos actores con fondos de capital de riesgo, por el otro. Bajo esta estructura tripartita comenzó a generarse una masa crítica de firmas dedicadas a la biotecnología. De acuerdo a Lopez,2009 la existencia de un *research cluster* fue un disparador clave en este caso.

Bangalore también se hizo conocida en el mundo como región productora de software gracias a la presencia de grandes empresas transnacionales. La presencia extranjera asimismo ha profundizado la aglomeración de empresas, y potenciado las inversiones, gracias al desarrollo de proveedores y clientes de las transnacionales en la zona.

Se puede resumir que los disparadores pueden ser variados, sin que se encuentre un patrón uniforme al respecto. Probablemente, aunque pueden haber excepciones a esta lógica, es más factible encontrar un rol importante de la iniciativa privada y de la demanda local en clusters ubicados en países desarrollados, en donde el tejido productivo es más denso y el nivel de maduración de los agentes es mayor, en tanto que en los países en desarrollo el Estado tal vez juegue un rol más importante y la exportación sea relevante para complementar un mercado interno más pequeño o menos sofisticado.

3.4 El papel del Estado y las políticas publicas

Los gobiernos pueden tener un papel de suma importancia tanto para la conformación de los clusters como para su consolidación. Su accionar puede ir desde implementar incentivos fiscales hasta coordinar la relación entre los agentes, incluyendo la creación de infraestructura, el apoyo a la formación de capital humano, etc.

A continuación, se estudia el rol del Estado en los casos internacionales analizados, tanto en el proceso de creación y desarrollo de los clusters, así como las medidas llevadas a cabo en cada situación.

El rol estatal puede caracterizarse según su intensidad y sus resultados como determinante, activo y secundario. En los casos de Beijing, Bangalore, Taiwán, Málaga, Barcelona y Recife dicho rol ha sido determinante, sobre todo en su formación. En Tel Aviv y Dublín ha ocupado un papel activo. Por el contrario, en Cambridge y San Diego el Estado ha sido un actor secundario y el sector privado ha dirigido básicamente el proceso.

Si bien el Estado ha jugado un rol determinante en los casos de los clusters de Taiwán, China, India, España y Brasil, su participación asumió a lo largo del tiempo distinto carácter en cada país. En China, España y Brasil el Estado jugó un rol clave para su consolidación, incentivando la instalación de nuevas empresas, la creación de incubadoras y de parques tecnológicos y otorgando exenciones fiscales y financiamiento. En Bangalore, sucedió algo similar, ocupando el Estado un rol central en el desarrollo del cluster.

En cambio, en las regiones desarrolladas como en Cambridge y San Diego, el Estado jugó un rol secundario, y aunque otorgó ciertos incentivos, no tuvo una centralidad tan marcada en el desenvolvimiento de los clusters, ni en su creación. Es entonces el sector privado en estos casos, a través de organizaciones específicas, quien tuvo el liderazgo en la materia.

En China en 1988, el gobierno municipal creó la “Zona Experimental de Beijing para Industrias de Nuevas Tecnologías”, con el objetivo de impulsar el desarrollo de aquella aglomeración y transformarla en un importante cluster de alta tecnología. Si bien las empresas de la “Calle Electrónica” ya se encontraban reunidas por razones económicas, fue iniciativa estatal formalizar la organización del cluster. De la mano de esta medida, se otorgaron incentivos concretos para la radicación de empresas y se promovió la interacción entre los actores. A lo largo de los años, el Comité de Dirección del Parque Científico Zhongguancun de la Municipalidad de Beijing lideró, organizó y coordinó el proceso de desarrollo del cluster, a través de la implementación de políticas públicas que promovieron la aglomeración de industrias de alta tecnología otorgando

incentivos fiscales, financieros, y generando demanda de servicios de informática, además de fomentar la creación de nuevos parques tecnológicos e incubadoras (López et al., 2009).

En Bangalore, a mediados de la década del 80 las autoridades locales en asociación con el Departamento Nacional de Electrónica decidieron crear un parque industrial llamado *Electronics City*. El objetivo principal de esta ciudad era el de proveer las instalaciones y la infraestructura necesarias para promover inversiones en el área de electrónica, garantizando una provisión estable de electricidad, telecomunicaciones y un centro de capacitación técnica especializado en electrónica. Muchas empresas adquirieron parcelas de tierra en *Electronics City*. Paralelamente a la creación de este parque, el gobierno nacional lanzó el esquema STPI (Software Technology Parks of India), cuyo objetivo era estimular y dar apoyo a pequeños exportadores de software a través del otorgamiento de beneficios fiscales y de la creación de parques tecnológicos. La decisión en 1988 de instalar el primer Parque Tecnológico de Software Indio coincidió con el lanzamiento de *Electronics City*, y ambas iniciativas atrajeron empresas dedicadas a la electrónica y al software. El parque instalado en Bangalore por el gobierno nacional mostró ser un factor clave para el desarrollo del cluster dado que aquél proveía a las empresas allí ubicadas de infraestructura, edificios, electricidad y una conexión satelital de alta velocidad (Singh 2005; Balatchandirane 2007, referidos por López, 2009). A partir de estas iniciativas, el dinamismo que cobró la industria de software en Bangalore fue notorio. Esto llevó al gobierno a implementar una política de incentivos específica para el sector, tal como lo había hecho con la industria electrónica en la década del 80. Con este fin, se creó un departamento gubernamental exclusivamente para la actividad TIC. En la década del 90 el gobierno nacional se ocupó a su vez de publicitar a Bangalore alrededor del mundo.

En el Parque Tecnológico de Andalucía, PTA, se destaca la presencia del sector público desde sus comienzos. El Ayuntamiento de Andalucía fue el creador del parque, ya que la decisión de emprender el proyecto estratégico surgió desde la administración pública. En 1988 firmaron un acuerdo la Junta de Andalucía con el Ayuntamiento para dar nacimiento al PTA. Actualmente, la gestión del PTA se encuentra en manos del Ayuntamiento, la ESPA (Empresa Pública de Suelo Andaluza) y el IFA (Instituto de Fomento Andaluz). El Estado continua jugando un rol preponderante en el parque a través de la influencia directa en los servicios que brinda, en

proyectos de infraestructura y de I+D. Adicionalmente, comparte la dirección de la mayor incubadora del PTA, junto a capitales privados (Gutiérrez Colomina 1999, referido por López et al, 2009).

Al igual que en Málaga, el Proyecto 22@Barcelona fue lanzado en 2000 por el Ayuntamiento de Barcelona, como parte del Proyecto Levante Barcelona. El proyecto pretendía la renovación urbana y productiva de 200 hectáreas en el barrio de Poblenou, con el objetivo de transformar un antiguo distrito industrial en una localidad con diversidad de actividades, viviendas, comercios, centros de investigación, etc. En este caso, el Estado cumplió un rol esencial en el planeamiento urbano. El Tercer Plan Estratégico Económico y Social de Barcelona aprobado en 1999 tenía como principal objetivo transformar al distrito 22a en una ciudad del conocimiento: 22@barcelona. El sector público invirtió en capital fijo, infraestructura y equipamientos. La lógica de intervención llevada a cabo fue la de crear un efecto palanca para el accionar del sector privado. Adicionalmente, el Estado apoyó activamente al Vivero de Empresas, la Agencia de Desarrollo Regional y al Centro de Producción Audiovisual, así como a las universidades Pompeu Fabra y Oberta de Catalunya. Existen también muchas empresas de capitales mixtos como la sociedad 22@bcn SA (sociedad privada-municipal) dedicada al desarrollo y ejecución de obras urbanísticas y transformación del suelo(Ajuntament de Barcelona 2007).

El caso brasilero también se encuentra muy vinculado a la participación estatal. En el año 2000 fue creado el cluster Porto Digital por iniciativa el Gobierno de Pernambuco, en particular a través de su “Secretaria de Ciencia, Tecnologia e Meio Ambiente”. Éste invirtió 15 millones de dólares en mejoras de infraestructura y en la creación de fondos de capital de riesgo. El proyecto Porto Digital no sólo pretendía la generación de un polo tecnológico sino también estimular una modernización urbana. La Prefectura de Recife otorgó en 2004 un incentivo fiscal a las empresas de software allí instaladas. A su vez, el gobierno busca difundir el uso de TICs hacia otros clusters de Pernambuco, a través de sistemas de gestión, portales WEB, capacitación y educación a distancia.

En Cambridge el Estado no ha ocupado un papel central como en los casos anteriores, más allá de que apoya al cluster a través de medidas específicas, básicamente mediante la provisión de

infraestructura “blanda” para el Cambridge Technopole como por ejemplo, programas de asistencia para las empresas nuevas.

El Estado de Israel ha contribuido a la formación del cluster de Tel Aviv a través de distintas medidas. Por un lado, creó a comienzos de la década del 90 el llamado *Incubator Program*, cuyo objetivo básico era ayudar a empresarios emprendedores a desarrollar sus ideas creativas financiando sus proyectos a través de fondos de capital de riesgo por un período de dos años. Asimismo, otorgaba una reducción en la carga fiscal de aquellas corporaciones locales e internacionales que se instalaran en Israel con el propósito de emprender proyectos de I+D. Cabe agregar aquí también que la política educativa ha jugado un rol clave en el desarrollo del cluster de Tel Aviv.

En suma, si bien la relación no es necesariamente lineal, se puede afirmar que a menor nivel de desarrollo relativo, mayor el papel que juega el Estado en los clusters. En algunos casos los clusters, si bien apoyados en dotaciones iniciales vinculados a recursos humanos, universidades, etc., han sido proyectos liderados desde el principio por el Estado. En otros, el Estado generó esquemas de incentivos para potenciar el desarrollo de la industria TIC. Finalmente, los casos correspondientes a los países más avanzados (Cambridge y San Diego), el rol del Estado fue coadyuvante, pero el surgimiento y desarrollo de los clusters se debió mucho más a la iniciativa privada.

3.5 El rol de las universidades y los centros de investigación

En todos los clusters estudiados, la Universidad cumple un rol clave en cuanto a la formación de recursos humanos altamente calificados y especializados en áreas intensivas en conocimiento, y en TIC en particular.

Más allá de esta característica general, entre los casos analizados, aquellos en donde parece haber relaciones fluidas entre universidad y empresas son Cambridge, Silicon Valley, Beijing, Málaga, Recife y San Diego. En ellos existen, en diversa medida según los casos, canales de diálogo entre el sector académico y el productivo, se difunden las innovaciones creadas en la universidad a la

industria, la investigación se orienta según las necesidades de la producción, se crean spin-offs, hay una colaboración directa de los investigadores en el desarrollo de I+D de las empresas, se generan patentes conjuntas, se forman recursos en áreas de interés empresarial, y se brindan pasantías en las empresas para los estudiantes.

La Universidad de Cambridge ha establecido importantes relaciones con la industria a través de sus centros de investigación, el surgimiento de spin-offs (empresas de la universidad o universitarios que crean empresas), el reclutamiento de profesionales o investigadores por parte de las firmas, y la colaboración directa de los investigadores en la I+D del sector privado. En 1999 se crea con fondos del gobierno el Centro Empresarial de Cambridge y el Instituto de Cambridge, dos organizaciones dedicadas justamente a aceitar los vínculos universidad-empresa.

En el caso de Beijing, la existencia de prestigiosas universidades como la Universidad de Tsinghua y la Universidad de Pekín, y también la Academia Científica de China ha sido una ventaja clave para el desarrollo de la industria de software. Las firmas del cluster tienen una estrecha relación con las universidades. Muchos graduados van a trabajar a las empresas, o incluso fundan las suyas propias. Se realizan consultorías en las universidades y centros de investigación, y existen laboratorios que realizan investigaciones relacionadas con alguna actividad productiva. En este punto, es importante señalar que a fines de los '80 el gobierno disminuyó los fondos otorgados a las universidades, por lo que se vieron necesitadas de fondos de las empresas, lo que las llevó a profundizar la búsqueda de interacciones. Los métodos de interrelación con las firmas pueden darse a través de contrataciones de investigaciones, investigaciones conjuntas entre universidades y empresas, pasantías de estudiantes en las firmas, el apoyo monetario de las universidades para empresas nuevas, patentes, licenciamientos y hasta la fundación de nuevas empresas.

La Universidad de Málaga desempeña un papel fundamental en el desarrollo tecnológico de la región. La principal vinculación se da a través de desprendimientos de proyectos productivos desde la misma universidad y sus investigadores (spin-offs). Otro organismo clave para la articulación universidad-empresa es la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), la cual pone en contacto las invenciones creadas en la universidad con las empresas que

podrían llegar a implementarlas. Asimismo, hay once grupos de investigación que tienen sus laboratorios en el PTA. El llamado Edificio Azul es el espacio clave para las vinculaciones, ya que allí residen empresas que poseen vinculación con la Universidad, además de albergar a la OTRI. La capacitación de los recursos humanos es también clave para el desarrollo local; una iniciativa en este sentido es el Centro de Formación Ocupacional en Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. En suma, el rol de la Universidad ha sido y continúa siendo fundamental en el desarrollo de este cluster, no sólo por la formación de recursos humanos sino también por los *spin-offs* que de allí han surgido, renovando significativamente el tejido empresarial sectorial (Gutiérrez Colomina 1999, referido por Lopez et al., 2009).

La Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) es una de las más importantes de Brasil en las áreas TIC. Dentro de la misma el Centro de Informática (CIN) está compuesto actualmente por 55 profesores doctores y cuenta con una infraestructura de más de 400 puestos de trabajo interconectados en red. Además de formar recursos humanos el CIN-UFPE incentiva la interacción con las empresas del sector. A través de la incubadora Recife-Beat (“Base para Emprendimientos de Alta Tecnología”), se apoyó el nacimiento de nuevas empresas de informática provenientes del medio académico. Otra institución relevante en cuanto a la vinculación con el sector productivo es el spin-off "Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife" (CESAR). El nexo universidad-empresa dentro del Porto Digital está centrado en el CESAR, a través de los proyectos llevados a cabo por este organismo, los cuales reorientan los conocimientos hacia actividades aplicadas en la industria. El centro cuenta con una incubadora de empresas (nacieron en los últimos cinco años 30 empresas), ofrece desarrollo de software y otros servicios TIC para grandes empresas nacionales y transnacionales, promueve la creación de empresas y la captación de inversiones de riesgo para esos proyectos, concreta alianzas con diversos actores y apoya al CIN y la vinculación de este centro académico con proyectos productivos y comerciales. Las formas de vinculación concreta que tienen las empresas con la universidad son proyectos de investigación conjuntos, desarrollo de sistemas, creación de sistemas para su uso en la Universidad, pasantías de estudiantes en las empresas, etc. (Bercovich y Suassuna 2008).

Vale la pena también destacar que en San Diego existe una continua asistencia por parte de la Universidad de California San Diego y otras instituciones de investigación, al sector de alta tecnología a través principalmente de programas de educación de grado y postgrado y cursos de capacitación especializados en biotecnología y telecomunicaciones.

En el caso de 22@barcelona se destaca el “Centro de Transferencia Tecnológica” perteneciente a la Fundación Barcelona Digital. Es un centro de investigación dinámico donde confluyen investigadores de universidades y empresarios con el fin de lograr desarrollar e implementar nuevas tecnologías. El centro es un importante referente innovativo de Barcelona (Ajuntament de Barcelona 2007).

En los restantes clusters si bien la Universidad cumple un rol fundamental en la formación de recursos humanos calificados, se encuentran vinculaciones débiles entre la misma y la esfera productiva. En Israel es el ejército la institución que cumple el rol de conectar los desarrollos científicos con su aplicación práctica. El mismo invierte más en proyectos de I+D y obtiene más innovaciones que la Universidad.

En India los vínculos se centran en la formación de personal, e incluso las firmas se quejan de que las universidades son lentas para adaptar sus currículos a las necesidades del sector productivo. En este caso, las universidades parecen tener débiles contactos con el mundo de los negocios.

En suma, si bien no hay cluster TIC sin universidades cercanas, las mismas pueden ser desde simples proveedoras de recursos humanos hasta jugar un rol crucial en los procesos de generación y difusión de tecnologías, pasando por la oferta de diferentes tipos de servicios técnicos y de otro tipo. Probablemente el rol mayor o menor de la universidad en el plano tecnológico obedezca a factores tales como la existencia o no de políticas públicas que fomenten las vinculaciones, las estrategias orientadas a la investigación de las universidades, el tipo de negocios que se desarrollan en los clusters, etc. En todo caso, cabe también recalcar que aún en los casos en donde las vinculaciones existen y son densas, ellas no siempre abarcan a todo el sector privado, ya que las Pymes usualmente tienen más problemas para insertarse en ese tipo de

redes. En la Figura 14 se representa la relación universidad-empresa deducida de los casos analizados.

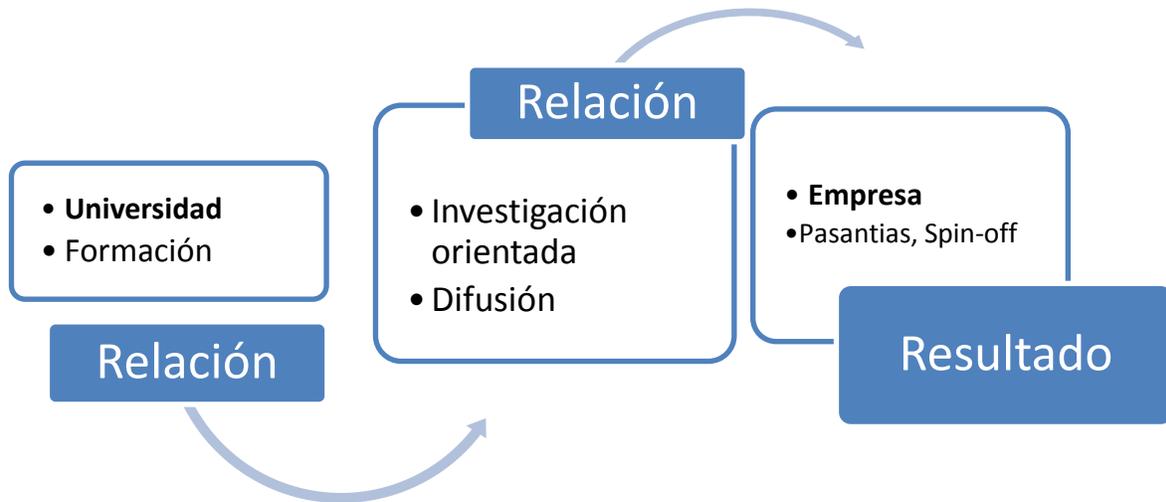


Figura 16. Relación universidad/empresas en los clusters estudiados
Elaboración propia

3.6 Conexiones al interior de los clusters

Las interconexiones empresariales son un aspecto fundamental de los clusters, ya que, la literatura revisada hace referencia a las redes y lazos fuertes entre diversos agentes y facilitan, amplían la difusión de información, tecnologías, prácticas gerenciales y comerciales.

Entre los casos estudiados, la mayor densidad de vinculaciones internas se encuentra en Cambridge, Taiwán, Israel, San Diego, Málaga y Barcelona. Allí se observa una amplia cooperación entre las empresas locales, a través de la transferencia de conocimientos e información, y también compartiendo contactos de proveedores y clientes, asesorándose mutuamente, y aconsejando a las nuevas empresas. También se desarrollan redes formales entre las mismas conformando un marco institucional caracterizado por organizaciones que nuclean a las empresas de los respectivos clusters.

En contraposición, en Bangalore y Beijing dichos vínculos parecen ser más débiles. Se encuentran pocas relaciones tanto formales como informales, y predominan la desconfianza, la rivalidad y un alto nivel de integración vertical.

El caso del Cambridge Technopole representa un ejemplo empírico bastante cercano a lo que la teoría sobre los clusters plantea, ya que allí parece existir cooperación y complementación entre los actores a través de la acción colectiva, en particular entre las empresas locales. Éstas se relacionan entre sí formando redes de vinculaciones e incluso conforman organizaciones formales que sirven de aglutinadoras y ponen en contacto a las diversas empresas. Las relaciones formales son en este caso una vinculación fundamental, y en general los contactos informales son poco frecuentes. Cambridge cuenta con una estructura de organizaciones (cámaras industriales, parques científicos, incubadoras, etc.) que hacen al aprendizaje colectivo, conectando clientes, proveedores, fondos de financiamiento y brindando un ambiente de confianza. La organización más importante en términos de vinculaciones empresariales es el *Cambridge Network*, un foco aglutinador para empresas de alta tecnología. El objetivo de esta organización es ayudar a crear una comunidad afín de empresas y organizaciones académicas que se interconecten. Algunos ejemplos de su accionar son: ofrecer información vía su página web, realizar reuniones formales e informales periódicas, organizar eventos, etc. La idea principal es lograr a través de estas actividades la conformación de una red empresarial cooperativa que promueva el crecimiento de la región.

En el caso del cluster de Hsinchu existe una división del trabajo con un alto nivel de especialización, que se refleja en una estructura productiva descentralizada, con bajos niveles de integración vertical y proliferación de pequeñas y medianas empresas que producen distintos componentes. A pesar de que este contexto fomente relaciones horizontales de competencia, el desarrollo del cluster depende de la coordinación y complementación entre los actores. Como no es una estructura centralizada, y el conocimiento no se encuentra aglomerado en una sola firma, sino disperso en muchas, la transferencia necesariamente se da a través de comunicaciones entre empresarios, personal calificado, etc. Existen organizaciones de corte transversal que ayudan a la coordinación y funcionamiento de este esquema descentralizado fomentando las comunicaciones intensas, el aprendizaje colectivo y la colaboración. Este esquema de competencia, pero a la vez

de coordinación, genera mayores oportunidades de innovación. En este marco, juegan un rol primordial las grandes empresas electrónicas alrededor de las cuales se crean redes de articulaciones entre ellas y sus satélites más pequeños. La comunidad tecnológica en Taiwán se encuentra en gran parte conformada por repatriados que han ido a estudiar a Estados Unidos y regresaron a montar sus propios negocios, o como gerentes de empresas transnacionales. Estos empresarios durante su estadía en Estados Unidos construyeron redes de relaciones informales, tanto con fines sociales como profesionales, entre ellos y a su vez con la comunidad empresaria americana. Al regresar a Taiwán esas relaciones se mantuvieron y reprodujeron al interior del país. En un principio los vínculos locales no existían, pero se fueron desarrollando con el cluster y con la instalación de taiwaneses repatriados que importaron las prácticas americanas. Los vínculos externos, facilitaron la formación de capacidades locales, la absorción de experiencia, la inserción en las cadenas de valor y la incorporación e imitación de tecnologías y prácticas gerenciales (Lopez et al, 2009).

En San Diego la vinculación entre actores se encontraba ya en los inicios del cluster. La presencia de un *biomedical research* cluster implicaba la existencia previa de vínculos de las empresas con el sector académico. Además, en 1985 los líderes empresarios y académicos, como resultado de reuniones que habían tenido para repensar el modelo de desarrollo que se quería llevar a cabo en la región, fundan un programa cuyo objetivo era incentivar la creación de lazos entre investigadores de centros de estudios prestigiosos y empresarios pioneros, por un lado, y de estos actores con fondos de capital de riesgo, por el otro. Con esta estructura tripartita comenzó a generarse una masa crítica de empresas dedicadas a la biotecnología, interrelacionadas entre sí.

En el caso del proyecto 22@Barcelona, el cluster TIC hace de soporte a nuevas empresas del sector y a Pymes, es sede de la formación de recursos, cuenta con incubadoras, residencias para profesionales, espacios de reuniones, servicios, atención y asesoría para empresas. En el mismo se encuentra la Casa de las TICs, la cual funciona como centro de divulgación y experimentación. En ella se encuentran empresarios con el fin de dialogar y compartir experiencias. A su vez, se vinculan con la comunidad a través de la divulgación de las nuevas tecnologías y la difusión de su uso. Existen dos edificios disponibles con oficinas para alquilar y amplios servicios para Pymes TIC.

Hay también clusters en donde las vinculaciones juegan un rol menos potente. En Bangalore la mayor parte de las empresas está orientada al sector externo, por lo que las conexiones con empresas extranjeras están bien desarrolladas mientras que las vinculaciones entre empresas locales son difíciles de encontrar. El vínculo más frecuente con las empresas extranjeras se da a través de acuerdos en los que las firmas indias se comprometen a exportar sus servicios para que, luego, la firma extranjera venda el producto terminado a distintos consumidores finales. Las firmas en Bangalore suelen estar integradas verticalmente, por lo que los lazos hacia atrás dentro del cluster son poco comunes. La razón principal por la cual se da la integración vertical y se observa una limitada subcontratación radica en el temor de los empresarios a que haya algún tipo de fuga de información entre las distintas etapas de producción. Cuando alguna forma de subcontratación existe, ésta se limita a la provisión de servicios específicos que siguen las pautas establecidas por los clientes. Así, los vínculos bilaterales están muy poco desarrollados en Bangalore, donde prima la rivalidad más que la cooperación entre firmas. Son muchas las firmas pequeñas y medianas que necesitan acceso al mercado y otros recursos para poder crecer; sin embargo, las firmas grandes y bien establecidas que cuentan con dichos recursos no están dispuestas a generar alianzas con las más pequeñas. Al contrario, parecería ser que existen alianzas entre las grandes. Un ejemplo del escaso desarrollo de los lazos bilaterales en Bangalore es el del grupo de firmas indias Tata Consultancy Services, Wipro, Infosys y Sasken y su cliente Nortel (compañía canadiense líder en telecomunicaciones). La relación entre estas firmas y su cliente está dada de manera tal que la interacción entre las empresas indias no es necesaria. Cada una de ellas se vincula con Nortel a través de sub-proyectos independientes y es Nortel quien luego se encarga de integrar los trabajos realizados por cada una de las cuatro empresas. En resumen, las empresas que forman parte de la “red Nortel” no tienen conexión bilateral en ninguna instancia de sus actividades. Los arreglos multilaterales son el tipo de vinculación más extendido en Bangalore, y en India en general.

Por su parte, las firmas de Porto Digital tienen escasos vínculos entre ellas, ya que son mayoritariamente proveedoras de software y servicios para empresas de otros sectores y regiones. Tampoco se observan relaciones de subcontratación entre firmas locales. En general, dado que muchas firmas comparten los mismos segmentos de negocios, se generan relaciones de

rivalidad y competencia, en vez de conformar dinámicas cooperativas. Las prácticas cooperativas más frecuentes son los intercambios de información y contactos que se establecen de manera informal entre las empresas, gracias a la proximidad entre las mismas. En algunos casos este intercambio es tan rico que podría ser considerada como una capacitación gerencial. Las conexiones existentes se concentran en pocas instituciones locales como lo es el CESAR, donde las empresas participan de distintos proyectos, y trabajan conjuntamente en tareas de capacitación y certificación. Dentro de los obstáculos que podrían estar impidiendo la profundización de una red de cooperación entre las firmas locales se encuentran factores como la ausencia de estímulo gubernamental, la falta de confianza dada la tradición cultural, la carencia de información y el contexto de incertidumbre.

En resumen, parecería haber escasas relaciones de cooperación y sinergias en los clusters de Recife y Bangalore, al igual que en el ZSP. En el caso de los vínculos verticales, cuando algún tipo de subcontratación ocurre, ésta se limita a la provisión de servicios específicos.

En el caso de lazos horizontales, éstos se reducen a redes de información entre firmas a través de la suscripción a cámaras empresariales, o algunos casos de relaciones personales.

Podría decirse entonces que el desarrollo de las vinculaciones inter-empresarias no es una característica común a todos los clusters, pero sí que se generan en algunas regiones dependiendo de las especificidades de cada una y facilitan su desarrollo.

3.7 El modelo de Silicon Valley

“Silicon Valley” es el nombre informal con el que en los años 70, el periodista Don Hoefler de la revista “Electronic News” bautizó al territorio en el que nació la industria de los circuitos integrados.

Situado al sur de la ciudad de San Francisco los 4.000 kilómetros cuadrados del valle abarcan el condado de Santa Clara y parte de los condados de San Mateo, Alameda y Santa Cruz. Zona agrícola por excelencia, hasta que los Stanfords, una familia de ricos empresarios ferroviarios crearon, en 1891, la Universidad de Stanford. Con el apoyo de la universidad, en 1909 Charles

Herrold hizo la primera transmisión comercial de radio del mundo. En 1911, Cyril Elwell fundó en Palo Alto la Federal Telegraph Company. En los años 30, William Hewlett y David Packard abrieron su empresa de osciladores de radio y lideraron el despegue de una economía que empezó a sorprender al mundo.

A aquella primera ola le han seguido hasta el momento tres más: la ola de los circuitos integrados (durante los años 60-70, con exponentes principales como Shockley, Fairchild, Intel o AMD), la de los ordenadores personales (años 70-80: Apple, Sun Microsystems, Silicon Graphics, etc) y la reciente ola de Internet (años 90: Netscape, Cisco, Yahoo!, 3Com, etc).

La actual ebullición de nuevos sectores como la biotecnología y la nanotecnología podría estar anunciando el inicio de la quinta ola de innovación en Silicon Valley.

De acuerdo al Centro Emprende de España, cada día, 62 emprendedores se convierten en millonarios en Silicon Valley. 41 de los 100 empresarios de tecnología más ricos de los Estados Unidos residen en este pequeño valle de dos millones y medio de habitantes que presume, además, de tener el mayor porcentaje de empleados de alta cualificación, el mayor índice de productividad por trabajador y el 20% de las mayores empresas tecnológicas del mundo. La región, que genera el 45% de todo el crecimiento industrial de Estados Unidos desde 1993, ha creado por sí sola una riqueza de 450 billones de dólares.

Ha sido una progresión geométrica: si en 1975 los emprendedores de Silicon Valley conseguían atraer 46 millones de dólares de inversión para la puesta en marcha de 51 empresas tecnológicas, veinte años después las cifras alcanzaban los siete billones de dólares de inversión anual para 1300 nuevas empresas.

Los historiadores de la región coinciden en que sin las sinergias de Stanford, Silicon Valley no hubiera existido, o por lo menos no allí. La universidad promueve una filosofía de trabajo que da orientación empresarial a la investigación científica, transformando ideas en oportunidades de negocios y plataformas de alta productividad para uso institucional, donde la innovación funciona como una sensible membrana de conexión con el mercado.

La imitación del modelo no es un fenómeno exclusivamente norteamericano: Silicon Fen

(Cambridge, Inglaterra), Silicon Glen (Escocia), Silicon Wadi (Israel), Bit Valley (Japón), Wireless Valley (Escandinavia), Silicon Island (Hsinchu, Taiwán), Silicon Plateau (Bangalore, India) o Silicon Bog (Irlanda) forman parte del conjunto cada vez más amplio de regiones de todo el mundo en las que se están aplicando las lecciones de Silicon Valley.

No resulta sencillo delimitar las claves principales del modelo de Silicon Valley. A lo largo de los últimos años se han difundido infinidad de opiniones al respecto y también varios estudios científicos rigurosos. Como resumen de todos ellos, se podría afirmar que si bien no existe un acuerdo unánime sobre cuál fue el detonante pionero de Silicon Valley, sí existe un grado de consenso mayoritario sobre los componentes principales en los que se basa.

El Centro Emprende! de España explica que el Modelo de Silicon Valley se basa en cuatro pilares principales:

- A. Una nueva cultura de la innovación tecnológico-industrial.** La Universidad de Stanford y la paradigmática empresa Fairchild han fijado las bases del hiper-crecimiento sostenido sobre los cimientos de la innovación tecnológica continua y la calidad de los recursos humanos.
- B. Una nueva cultura de la creación de empresas con alto potencial de crecimiento.** La suma de una determinada manera de entender la vida y el trabajo, una aproximación científica a la formación de emprendedores con alto potencial de crecimiento y una nueva forma de entender la financiación de las start-ups (Venture Capital y Business Angels) ha dado como resultado el mejor entorno del mundo para crear empresas.
- C. Una nueva cultura de networking.** La fuerza de las redes sociales de intercambio y el papel de los medios de comunicación como dinamizadores del entorno han demostrado que la innovación se maximiza cuando se desarrolla en un proceso social.
- D. Una nueva cultura de desarrollo regional.** Silicon Valley se ha convertido por méritos propios en el mejor ejemplo de explotación del paradigma de los Clusters Tecnológicos Regionales.

3.8 Lecciones aprendidas de los clusters TIC's analizados

En conclusión, cada cluster, dadas sus dotaciones iniciales, su “capital social” y su esquema institucional propio, adquiere una forma distinta con particularidades específicas, por lo que es difícil delinear un “prototipo”. Sin embargo, pueden destacarse ciertos patrones que ayudan a comprender tanto la naturaleza como el desempeño de los mismos.

Por un lado, la existencia de universidades, y de recursos calificados juega un rol crucial tanto en la conformación como en el desarrollo de clusters basados en actividades intensivas en conocimiento. Las vinculaciones empresa-universidad no se muestran indispensables para la existencia de clusters, y de hecho sólo se observan en algunos casos. Sin embargo, en los casos en los que se dan, facilitan el desarrollo de los procesos de innovación.

Por su parte, las relaciones entre empresas locales tampoco se encuentran homogéneamente difundidas en los clusters, aunque los casos en los que se dan dinámicas cooperativas, potencian tanto los procesos de creación y difusión de conocimiento, como el surgimiento e internacionalización de las empresas allí ubicadas. Algunas de las prácticas que pueden destacarse en este sentido son la creación de espacios de encuentro común para los empresarios, la existencia de rutinas de reuniones entre los mismos, la instalación de incubadoras que ayuden al nacimiento de nuevas empresas, los programas de padrinazgo y apoyo a nuevos empresarios y el estímulo a las empresas más grandes a generar vinculaciones con las pequeñas.

Por otro lado, la inversión extranjera puede aportar al crecimiento y visibilidad de los clusters. Sin embargo, las empresas transnacionales raramente cooperan con empresas locales y los procesos de transferencia de tecnología y conocimiento son limitados.

Por último, se encuentra que el Estado ha jugado un rol en todos los casos estudiados, pero con un esquema que podría caracterizarse del siguiente modo: a menor nivel de desarrollo relativo de la región, mayor el papel del Estado, incluyendo en ciertos casos un rol determinante en la propia creación del cluster.

Adicional el análisis de los clusters estudiados ha puesto de manifiesto la importancia y necesidad de tomar en consideración una serie de factores que estaban prácticamente ausentes en el análisis tradicional:

- La importancia del territorio y de las externalidades que genera la concentración geográfica de actividades
- La importancia de las interacciones y de la cooperación, que trascienden los límites sectoriales tradicionales y que con frecuencia no están basadas en relaciones de mercado
- La idea de que las empresas y sectores no se pueden ver aisladamente, sino que forman parte de un sistema que condiciona su modo de funcionamiento y resultados
- El hecho de que en ese sistema, las restantes organizaciones e instituciones juegan un significativo papel.

Los retos y desafíos que deben afrontar las políticas de clusters son diferentes según los países, pues el nivel de desarrollo y características que presentan los clusters es sustancialmente distinto de unos países a otros. E igualmente también son claramente distintas las tradiciones y culturas en la elaboración de políticas, el perfil institucional, la especialización industrial, etc.

Una distinción muy evidente de los clusters es la que responde a si el cluster pertenece a un país desarrollado o a un país en vías de desarrollo. Porter (1998: 236-237) señala al respecto que los clusters de los países en vías de desarrollo suelen tener menos profundidad y amplitud; que necesitan componentes, servicios y tecnologías extranjeros; que sus empresas suelen estar más verticalmente integradas y se autoabastecen a veces incluso de electricidad, infraestructuras, escuelas; que las empresas competitivas funcionan más como islas que como integrantes de un cúmulo; que los clusters suelen tener menos miembros que en los países desarrollados y las redes en que operan son más bien radiales jerárquicas en torno a unas pocas empresas de grandes dimensiones; que la comunicación es escasa y las relaciones entre empresas e instituciones mal desarrollada; que la formación de cúmulos se ve dificultada por la escasa formación y capacitación de la mano de obra, las carencias tecnológicas, la falta de acceso al capital, el insuficiente desarrollo de las instituciones y una política estatal inadecuada.

“Lo que hoy consideramos conocimiento se prueba a si mismo en acción”.
Peter Drucker, La Sociedad Post-capitalista

Capítulo 4. ¿Cómo crear la competitividad de un cluster?

El objetivo de esta sección es analizar la conformación del primer cluster panameño de empresas de desarrollo de software, así como los factores de éxito para mejorar su competitividad que le permita alcanzar economía de escala.

Esto conduce en primer lugar al análisis del grupo de empresas fundadoras del cluster. Empleando una representación de círculos concéntricos, similar a la utilizada por el programa “Co-operating to compete”, de clusters de Africa del Sur, se ofrece una forma de visualizar el cluster, que agrega mayor claridad en los diferentes niveles de enlaces de los actores relacionados.

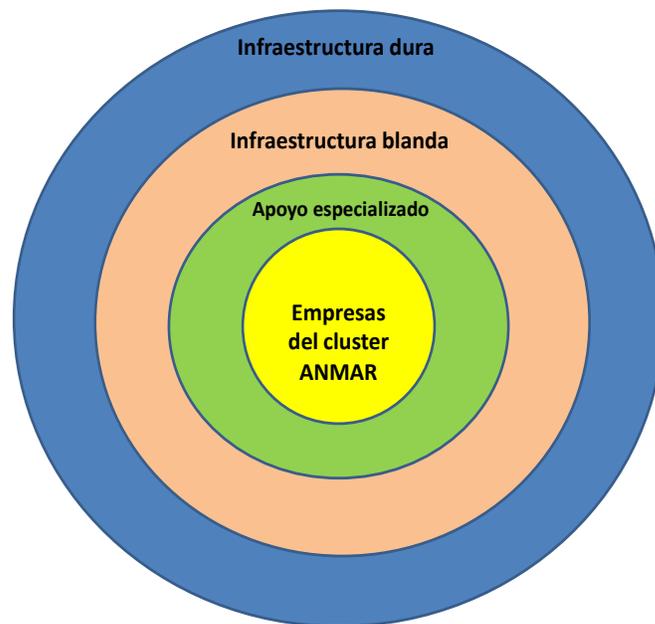


Figura 17. Representación sistémica del cluster ANMAR
Adaptación de la visualización de clusters del programa “Cooperation to compete” de Africa del Sur

La descripción de un cluster visualizado de esta manera, forzosamente tiene que ser cualitativa más que cuantitativa ya que los diferentes elementos son difícilmente cuantificables.

4.1 La plataforma de negocios de Panamá y el Sector TIC

En Panamá la plataforma de negocios se ha desarrollado principalmente, sobre la base de tres pilares:

- El Canal de Panamá y los servicios conexos a la actividad marítima, han generado la infraestructura necesaria para sostener un flujo comercial de más de 14,000 embarcaciones que cruzan esta obra de ingeniería anualmente. La plataforma logística multimodal que goza de una privilegiada posición geográfica, promueve y facilita el comercio internacional en la región y el mundo.
- La infraestructura logística se encuentra fortalecida por los importantes puertos panameños que anualmente mueven más de 4 millones de TEU's²⁶ y tienen acceso a más de 140 rutas marítimas en 80 países en todo el mundo. De igual importancia, la conectividad aérea con más de 35 destinos en 20 países y la Zona Libre de Colón con más 3,000 empresas que utilizan un extraordinario conglomerado de servicios que en 2007 registró más de USD 15,000 millones en transacciones comerciales y de distribución.
- Finalmente, el Centro Bancario Internacional en la Ciudad de Panamá con más de 80 bancos de licencia nacional e internacional, mantienen activos que sobrepasan los USD 70,000 millones, una solidez y liquidez financiera con más de 40 años de experiencia, y más de 100 años utilizando el dólar americano como moneda de curso legal, han permitido sostener el desarrollo de negocios en el país.

Estos tres pilares están condicionando el sector TIC's panameño, como lo manifiesta el propio Contralor de la República de Panamá, Carlos Vallarino, quien incluye también a la construcción,

²⁶ "Twenty-foot Equivalent Unit", Unidad de medida para contenedores

el turismo y el sector inmobiliario como segmentos que han sostenido el crecimiento del país y mantienen una potencialidad importante.

Las telecomunicaciones en Panamá

Luego de introducción de la telefonía móvil celular en el año de 1996 y la privatización del INTEL, S.A., en el año de 1997, la industria de las telecomunicaciones en Panamá, comenzó a sufrir cambios radicales, en cuanto a la implementación de nuevas tecnologías, disponibilidad de nuevos servicios, los cuales han permitido que Panamá, se haya convertido en terreno fértil para los inversionistas extranjeros y nacionales, dado la infraestructura en telecomunicaciones con la que cuenta el país.

A partir del 2 de enero de 2003, los servicios de telefonía local, larga distancia nacional e internacional, teléfonos públicos y semipúblicos y el servicio de arrendamiento de canales de voz se abrieron a la libre competencia. En la actualidad existen diferentes alternativas, que permiten a los clientes elegir el proveedor de servicio de su preferencia.

Telefonía celular

La Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, ANSEP, ha creado las condiciones necesarias para que exista una abierta competencia en el servicio de telefonía celular. En el año 2008 se adjudicaron dos (2) concesiones para la prestación del Servicio de Comunicaciones Personales (PCS) una a la empresa Digicel Panamá, S.A y la otra a Claro Panamá, S.A, las cuales vienen a fortalecer la competencia en el mercado en que también participan los concesionarios establecidos Cable & Wireless Panamá, S.A. (Móvil) y Telefónica Móviles Panamá S.A. Para el año 2008 la densidad de la telefonía móvil celular en Panamá estaba en el orden del 112.1 teléfonos celulares por cada 100 habitantes, lo que sitúa al país dentro de los primeros lugares en América Latina.

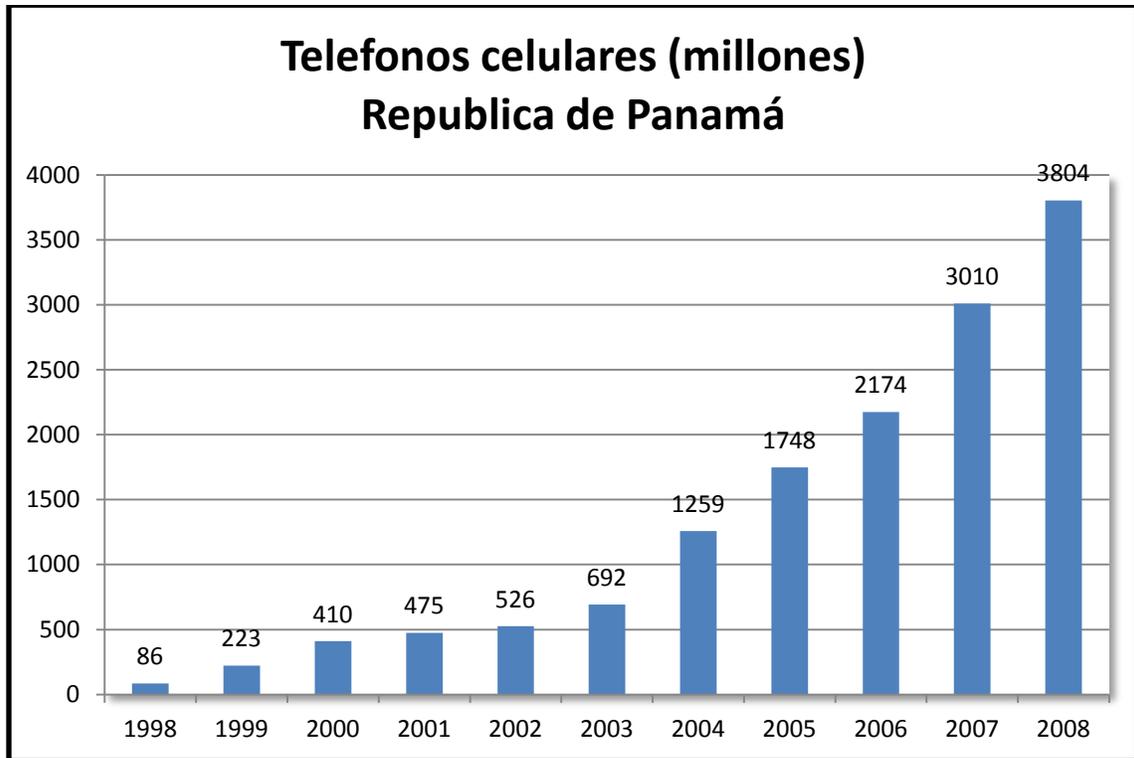


Figura 18. Usuarios de telefonía móvil celular en la República de Panamá 1998 al 2008, Fuente: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá

Internet

Existen veinticinco (25) empresas que se dedican a la prestación del servicio de Internet, desde la modalidad de discado, hasta conexiones de banda ancha utilizando la tecnología de XDSL o Cable MODEM. Por otro lado, existe un despliegue de Internet utilizando la tecnología de WI-FI, lo cual aunado a la gran cantidad de sitios de Internet Público hacen accesible el servicio a todo tipo de persona. Como complemento, tanto universidades públicas como privadas brindan dicho servicio a todos sus estudiantes. El Gobierno nacional, también lleva a cabo proyectos en las escuelas públicas primarias tendientes que todos los alumnos puedan contar con dicha herramienta que resulta de gran ayuda en los estudios.

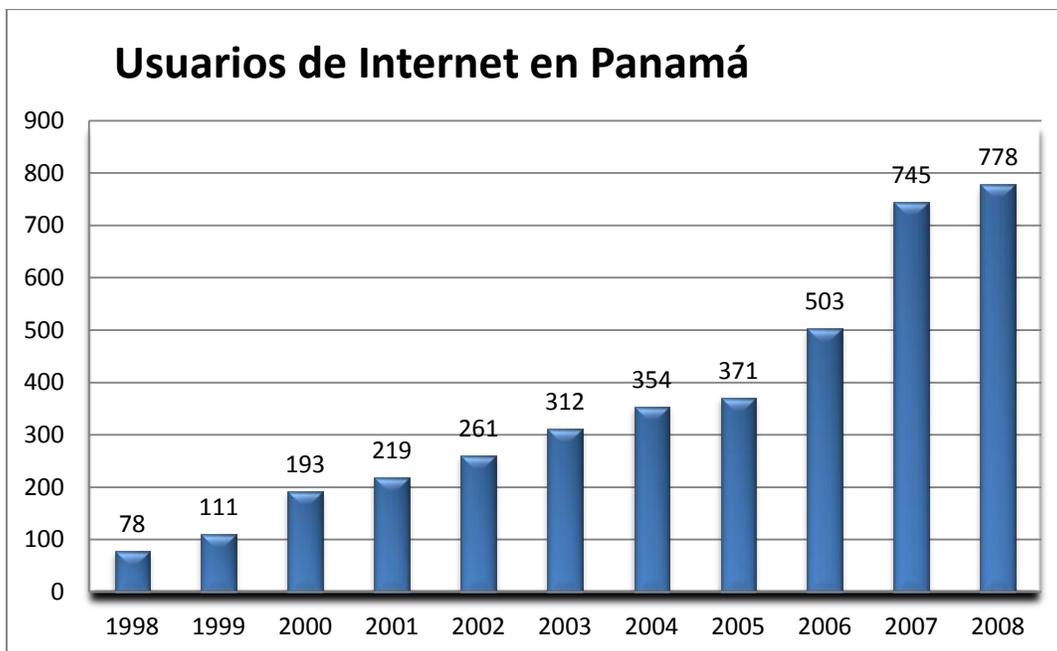


Figura 19. Número de usuarios de Internet en la República de Panamá del 1998 al 2008 por 10,000 habitantes.

Fuente: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá

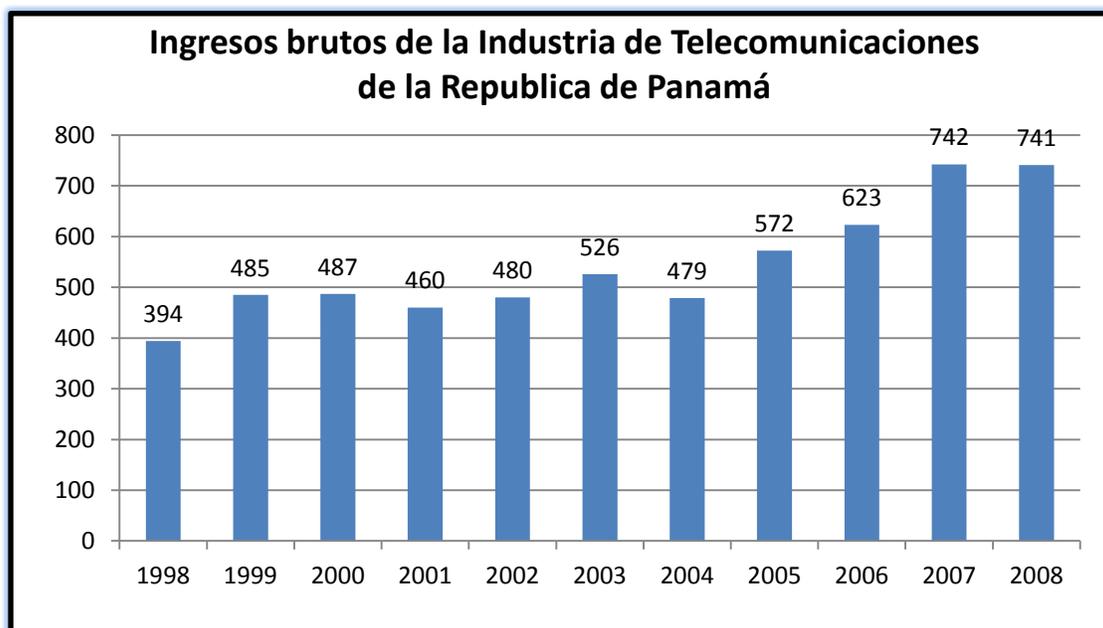


Figura 20. Ingresos brutos en millones de dólares de la Industria de Telecomunicaciones de Panamá del 1998 al 2008,

Fuente: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos de Panamá

La Industria de Telecomunicaciones aporta finalmente 741 millones de dólares en ingresos brutos, distribuidos de la siguiente manera: 55% provienen de la telefonía móvil, 27% de servicios básicos de telefonía y 18% de otros servicios (fuente ANSEP, 2009).

El sector TIC de Panamá

El sector TIC panameño pertenece al sector terciario o de servicios, que reportó un Valor Agregado Bruto, VAB de B/.12,775.9 millones, y se vio impulsado por el dinamismo del turismo, el transporte, las telecomunicaciones y la intermediación financiera (Contraloría General de la República de Panamá, 2009).

El sector TIC en Panamá está compuesto de unas 200 empresas, la mayoría de tamaño mediano y pequeño, y se dedican principalmente a la comercialización de bienes tecnológicos, no tanto de servicios. Hay que tener en cuenta que, por las características del sector, no resulta siempre fácil determinar la magnitud del segmento desarrollador. Por ejemplo, hay un número incierto, aunque presumiblemente grande de emprendimientos informales o de tipo unipersonal dedicados también al desarrollo de software y la prestación de servicios informáticos.

Un porcentaje significativo de estas empresas son sedes regionales de firmas internacionales, instaladas en Panamá por su ubicación geográfica y por incentivos fiscales. Hay pocas empresas que proveen servicios tales como consultoría tecnológica, desarrollo e integración de sistemas y outsourcing. En términos generales, el sector TIC tiene un perfil innovador medio-bajo y las limitaciones que enfrentan las empresas se pueden resumir en la escasez de ingenieros informáticos y de telecomunicaciones, específicamente de ingenieros de software y programadores, el bajo nivel universitario de los ingenieros en áreas claves como la algorítmica, la programación, el diseño y configuración de redes, el idioma inglés, la falta de cultura emprendedora, el bajo acceso a financiación para actividades de I+D e innovación y para emprender en la creación de nuevos negocios de base tecnológica.

En el área de servicios, tradicionalmente las empresas panameñas del sector TIC se dedican a la implementación de paquetes de software, consultorías, soporte y mantenimiento o desarrollos a medida. También hay un grupo de empresas que brinda diversas clases de servicios vinculados a Internet, desde el desarrollo y mantenimiento de páginas *web*, hasta educación a distancia.

En cuanto a su localización geográfica, la mayoría de las empresas TIC están ubicadas en el área metropolitana, en la Ciudad de Panamá, donde se concentra más del 90% de las empresas del sector. Esta concentración geográfica obedece, básicamente, a la distribución de la demanda de servicios cubiertos por el sector.

En el mes de Agosto del 2004, nace CAPATEC – Cámara Panameña de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones, como resultado de la iniciativa de empresas líderes del sector para agrupar a los principales actores en un solo gremio con el objeto de promover el desarrollo de la Industria de las TIC y por su medio coadyuvar al desarrollo sostenido económico del país.

CAPATEC involucra a empresas que generan conocimiento e innovación, utilizando el valor agregado como base de su negocio, empresas de desarrollo de aplicaciones informáticas, empresas de servicios que utilizan las tecnologías de información y telecomunicaciones como herramienta fundamental para su modelo de negocio, entre las que se incluye a las prestatarias de servicios de telecomunicaciones, llamadas telefónicas, servicios de transmisiones de datos y similares. Así mismo integra también a las empresas dedicadas a la producción de componentes (productores de hardware), usuarios de software, empresas de servicios sustitutos o complementarios (outsourcing, aplicaciones a la medida, integración de sistemas), empresas incubadoras de tecnología (parques tecnológicos y universidades).

Actualmente, el sector TIC y el Gobierno panameño se encuentra desarrollando la “Estrategia Nacional de las Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) 2008-2018” que será la punta de lanza en el desarrollo y crecimiento de este sector.

4.2 Punto de partida de ANMAR

En el año 2008, con el apoyo de SENACYT y bajo la coordinación de CAPATEC se forma una misión a Silicon Valley, misión en la cual participa también la Universidad Latina de Panamá y la Ciudad del Saber. En este viaje, las empresas interactuaron con una serie de expertos y consultores internacionales para entender las oportunidades que el mercado de Estados Unidos y el mercado global presentan para empresas de América Latina.

Los empresarios de tecnología pudieron ver casos exitosos de empresas de Costa Rica y México que están prestando servicio hacia EE.UU, así como el modelo de negocios empleado.

Luego de su regreso a Panamá se acordaron los términos de cómo se haría este proyecto de asociatividad, que luego fue presentado a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), quienes financiarán parte del plan.

El cluster ha sido favorecido en la Convocatoria de SENACYT, por medio de la cual se beneficiaron del apoyo económico del 50% para la primera fase del proyecto, equivalente a 250,000 USD. En esta fase contara también con el apoyo de la Universidad Latina de Panamá, la consultora estadounidense Globaltech Bridge y CAPATEC.

Los empresarios decidieron bautizar el cluster con en nombre de ANMAR, que en lengua Kuna significa “unión”. El objetivo de este clúster es crecer en mercados más grandes y sofisticados como Estados Unidos, con la idea de lograr una oferta exportable de servicios y productos, labor que individualmente sería difícil ya que, solo para entrar por su cuenta, el costo es entre 200,000 a 300,000 dólares.

Los fundadores de este primer cluster de tecnología, empresas PYME del sector TIC panameño son: Infosgroup, Grupo Soluciones Informáticas (GSI), Cibernetica, Logic Studio, Arango Software y Solusoft. Para el análisis de las empresas fundadoras del cluster ANMAR se han elaborados fichas técnicas que se anexan al final de la presente investigación. Los datos empleados son públicos para mantener el acuerdo de confidencialidad firmado entre todos los actores, en esta fase inicial del cluster.

En el siguiente cuadro se presenta la información general de cada una de ellas.

Empresa	Año de constitución	Actividad Principal	Numero de empleados	Localización
Arango Software, S.A.	1985 (24 años)	Núcleos de sistemas financieros, Base de datos, CRM	70	Tecnoparque Ciudad de Panamá
Cibernética	1991 (18 años)	Inteligencia de Negocios, Soluciones móviles	26	Ciudad de Panamá
GSI	1989 (20 años)	Administración de contenidos, procesos	55	Ciudad de Panamá
Infosgroup	1994 (15 años)	Desarrollo de Software a medida	70	Tecnoparque Ciudad de Panamá
Logic Studio	2004 (5 años)	Sistemas para la gestión comercial	20	Ciudad de Panamá
Solusoft	1990 (19 años)	Aplicaciones para servicios financieros, optimización de negocios	45	Ciudad de Panamá

Tabla 3. Empresas fundadores del cluster ANMAR

El lanzamiento oficial de ANMAR se hace efectivo en la reunión mensual de CAPATEC del mes de julio 2009. En la siguiente fotografía, tomada en esta ocasión, se aprecian los empresarios y demás participantes del proyecto:



4.3 Dotaciones iniciales

Todas las empresas del cluster ANMAR están ubicadas en la Ciudad de Panamá, capital del país; solo dos de ellas tienen las oficinas en el Tecnoparque de la Ciudad del Saber, el resto se encuentran físicamente en área bancaria, justificada por la concentración de la demanda de servicios. La Ciudad de Panamá cuenta con una infraestructura de telecomunicaciones de primer nivel y las empresas de telefonía celular ofrecen servicios de transmisión y almacenamiento de datos y roaming a nivel internacional.

Todas las empresas del cluster tienen más de 15 años de operaciones, excepto Logic Studio, que ha superado los primeros 5 años en los cuales algunos investigadores afirman se da una mayor tasa de mortalidad de las empresas.

Este emprendimiento tiene como particularidad la constitución de una nueva empresa, cuya sede será en el Tecnoparque Internacional de la Ciudad del Saber(ubicado en el área revertida de la Ciudad de Panamá), un polo de desarrollo empresarial que apuesta a la economía de alta competitividad. La Ciudad del Saber funciona de conformidad con estatutos y reglamentos propios y según el Decreto Ley No.6 de 1998 publicado en la Gaceta Oficial N°.23,480 del 12 de febrero de 1998, de donde se extrajo en resumen:

“Los beneficios fiscales otorgados a la fundación para el desarrollo del proyecto de la Ciudad del Saber y a todas las entidades que se establezcan para los propósitos de la misma, son: exoneración del impuesto de importación sobre las maquinarias, equipos, mobiliario, vehículos, artefactos e insumos, exoneración del ITBM (hoy ITBMS), exoneración del impuesto de inmuebles para los bienes de la fundación y exoneración sobre las transferencias al extranjero. Las empresas innovadoras que en parques tecnológicos produzcan, ensamblen, procesen bienes de alta tecnología o que presten servicios de igual característica, con destino al mercado local o internacional, reciben la exoneración total de los impuestos directos, contribuciones, tasas, derechos y gravámenes nacionales sobre sus actividades, incluyendo la transferencia de bienes muebles e inmuebles y la importación de equipos y material de construcción, materias primas, insumos y todo bien o servicio que se requiera para las operaciones que realicen dentro de las

áreas de la Ciudad del Saber. Además, están exoneradas del impuesto de licencia. Un aspecto fuera de lo común, pues no existe en ninguna otra ley de incentivos, es que los beneficios fiscales se otorgan por 25 años prorrogables por periodos sucesivos de igual duración”.

El financiamiento del proyecto compuesto por el aporte de los socios fundadores y por un fondo del Banco de Desarrollo Interamericano(BID) logrado a través de convocatoria publica para el fomento de la competitividad en Panamá, cubrirá los gasto del establecimiento de la oficina, los gastos legales de constitución de la empresa, los salarios por un periodo de seis(6) meses del gerente del cluster y los estudios de mercado necesarios para la elaboración de un plan estratégico competitivo y actualizado.

Entre las dotaciones iniciales de los clusters analizados se observaron dos en especial que juegan un rol importante:

- La presencia de recursos humanos calificados
- La existencia de universidades de buen nivel

En Panamá, no hay un estudio científico que respalde una medición objetiva sobre la existencia del recurso humano calificado en el sector TIC. A la fecha, CAPATEC está contratando dicho estudio, con el apoyo técnico y financiero del Banco Interamericano de Desarrollo, a través del Fondo Coreano para Ciencia, Tecnología e Innovación (KPK). Como miembro de la comisión fiscalizadora del estudio mencionado, esperamos incorporar sus resultados en una investigación futura. Por lo pronto, podemos afirmar que las opiniones de los empresarios en los talleres realizados para el desarrollo de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018 se refieren a la escases de recursos especializados en el sector, además a la falta de personal con conocimiento de ingles y habilidades blandas como: la comunicación, el liderazgo, trabajo en equipo.

En cuanto a las universidades panameña, se reconoce el liderazgo en la formación de ingenieros y técnicos en el área informática a la estatal Universidad Tecnológica de Panamá, quien también es la entidad que acredita las carreras técnicas y de ingeniería de Sistemas de Información: software, hardware y redes de comunicaciones. En los últimos años, se constituyeron hasta 60 universidades privadas, de las cuales se destaca la Universidad Latina de Panamá, por su

infraestructura tecnológica, la alianza con universidades de prestigio del extranjero, programas innovadores, fomento del espíritu emprendedor.

4.4 Los disparadores

Los disparadores de ANMAR no siguen el patrón observado en otros clusters estudiados. En el caso panameño fue la iniciativa estatal a través del ofrecimiento de financiamiento para la mejora de la competitividad empresarial. Pero el financiamiento es condicionado del aporte en igual medida por parte de los empresarios y por el acompañamiento de universidades o centros de investigación, que en este caso fue el de la Universidad Latina de Panamá.

Como resultado se encuentra el patrón de un país desarrollado, donde la iniciativa privada se combina con el apoyo estatal para lograr una asociación que permita alcanzar la economía de escala.

Se debe mencionar igual la importancia de la agrupación gremial, ya que todas las empresas de ANMAR son miembros de CAPATEC y participaron activamente en la elaboración de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018, igual que la Universidad Latina de Panamá.

4.5 Rol del Estado panameño

El Estado panameño está jugando un rol clave en la conformación del cluster ANMAR. Primero fue el motor en el viaje de los empresarios a Silicon Valley, a través de financiamiento compartido de los gastos de viaje. Posteriormente, promocionó el financiamiento de la constitución del cluster, para que finalmente otorgue el 50% de la inversión necesaria para su creación. A pesar del cambio de gobierno, después de la toma de posesión, el 1 de julio del 2009, del nuevo gobierno del presidente Martinelli, se refrenda el contrato de financiamiento del cluster de empresas panameñas de desarrollo de software, garantizando la conformación de ANMAR.

Pero la acción del Estado panameño no se reduce solamente al financiamiento compartido de ANAMAR. Las convocatorias para el apoyo de misiones tecnológicas al extranjero continuaron y antes de finalizar el año 2009, otras empresas viajarán a Silicon Valley y a Singapur. Esto representa un efecto catalizador para el sector TIC panameño, que impactará favorablemente el crecimiento de ANMAR.

Se deben añadir en este apartado, los beneficios fiscales que recibirá el cluster ANMAR por el establecimiento de sus instalaciones en el Tecnoparque Internacional de la Ciudad del Saber, beneficios que podrían seguir hasta por 25 años prorrogables por periodos sucesivos de igual duración, de acuerdo al Decreto Ley No.6 de 1998.

El gobierno Panameño consiente de la importancia del sector TIC, viene encaminando esfuerzos para dar respuesta efectiva a la demanda local de bienes y servicios TIC, con el fin de ayudar a las empresas a competir en el exterior. Sin embargo, se requiere impulsar el desarrollo del sector TIC mediante iniciativas que integren la mejora del capital humano, el fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión de las empresas, la inversión privada y la promoción de la innovación y transferencia tecnológica.

4.6 Participación de la Universidad Latina de Panamá

En todos los clusters TIC estudiados, la Universidad desempeña un rol importante en cuanto a la formación de personal especializado en la tecnología de la información y las comunicaciones. En este caso la participación de la Universidad va mas allá de la formación del recurso humano y participa activamente, acompañando a las empresas del cluster en investigaciones de mercado, documentación de proceso, traducciones al ingles de material publicitario y diseño de página Web.

En los últimos años, la Universidad Latina de Panamá²⁷ se destaca por la infraestructura tecnológica, alianza con universidades de prestigio a nivel internacional, programas innovadores y alianza con sectores de alto desarrollo de Panamá, como la logística y las telecomunicaciones.

²⁷ Universidad Latina de Panamá, <http://www.ulat.ac.pa/es/index.php>

La Universidad Latina de Panamá tiene su génesis en la Universidad Latina de Costa Rica, la cual se establece en Paso Canoas en la Provincia de Puntarenas en 1989. Luego de estudios realizados, el 13 de enero de 1992 inicia sus actividades académicas la Universidad Latina de Panamá en su Sede Central ubicada en la ciudad de Panamá y la Sede Regional de David, en la Provincia de Chiriquí.



Universidad Latina de Panamá

Fuente: <http://www.ulat.ac.pa/es/index.php>

Posteriormente se abren dos nuevas sedes regionales: la Sede de Santiago, ubicada en la Provincia de Veraguas, y que inició operaciones el 7 de septiembre de 1992 y la Sede de Chitré, en la Provincia de Herrera, la cual inicia labores el 17 de enero de 1994. Asimismo, y con el interés de proporcionar a la juventud panameña las mejores alternativas de estudio, la Universidad Latina de Panamá abre a la comunidad la Facultad de Ciencias Médicas y de la Salud, el 26 de septiembre de 1999, como uno de sus programas prioritarios.

Desde sus inicios, la Universidad Latina cuenta con espacio acondicionado con equipos tecnológicos para que el docente lo utilice como apoyo a la hora de dictar sus clases, proyectores multimedios anclados en posiciones estratégicas para el buen desenvolvimiento de las clases, PC

o portátil con conexión a Internet. Se ha invertido una suma considerable en esta dirección, ya que su objetivo fundamental es preservar y garantizar que los principios básicos de la seguridad de la información sean cumplidos: Integridad, confidencialidad y disponibilidad. El Data Center de la Universidad ha sido renovado con equipos altamente confiables (Storage Systems, Sun) y de alta disponibilidad y de redundancia para así garantizar la continuidad de las operaciones y brindar un servicio sin interrupciones. La Universidad Latina de Panamá cuenta actualmente en la Sede Central con 17 laboratorios distribuidos por áreas de especialidades:

En general estos laboratorios disponen de equipos para correr programas de simulación en las áreas de negocios, finanzas, electrónica, etc.. Soportan los últimos sistemas Operativos de Microsoft, programas para PC de Publicidad y Mercadeo, Redes (Cisco) y Arquitecturas de computadoras, Video Digital para equipos MAC, Lenguajes de programación para LAN y para WEB. Resumiendo, los servicios dirigidos a estudiantes, profesores y administrativos:

- **Consulta Vía web de la biblioteca** de la Universidad (Biblioteca Virtual y Digital).
<http://biblioteca.ulatina.ac.pa> (Biblioteca Rogelio Sinán)
<http://bib-medicina.ulat.ac.pa> (Biblioteca Dr. William C. Gorgas)
- **Matrícula por Internet:** <http://matricula.ulatina.ac.pa>
- **Sistema de Consultas en Línea y Administración de Notas**, que permite a los estudiantes consultar sus notas durante todos los períodos cursados, horarios, saldos y planes de estudio y a los profesores llevar las notas, asistencias y eventos de su curso. <http://lls.ulatina.ac.pa>
- **Videoconferencias o teleconferencias**, que permite mantener reuniones colectivas entre varias personas que se encuentran en lugares distantes. Esta comunicación se realiza en tiempo real, vía telefónica, y se transmite tanto la imagen como el sonido, en ambos sentidos.
- **Galería de Eventos**, incluye servicios de Video Streaming, Videos on Demand y una Galería de Fotos de eventos, mostrando los eventos que se estén dando dentro y fuera de la Universidad Latina a toda persona que tenga Internet y Windows Media Player o Apple Quicktime Player entre otros. <http://eventos.ulatina.ac.pa>
- **Academia Cisco**, funciona desde junio del año 2000, con ayuda de los homólogos de San José, Costa Rica. En enero de 2001, se comienzan a dictar cursos libres de la

Academia y un año después se introducen los módulos de Cisco dentro del Plan de Estudios de los estudiantes de las carreras de Tecnología, Electrónica y Telecomunicaciones. Actualmente todas las carreras de la Facultad de Ingeniería tienen incorporado algunos o todos de los módulos de la Academia de Cisco, también se están ofertando Diplomados en redes de cisco. <http://cisco.ulatina.ac.pa/>

- **Centro de Atención a Usuarios (CAU)**, área habilitada para brindar el soporte y apoyo a estudiantes, profesores y administrativos que demanden de un servicio tecnológico. Desde el año 2007 surge la figura de Helpdesk que están dando apoyo a nivel nacional mediante la herramienta Web ONLINE Helpware en todos los servicios de tecnologías.

Consciente de su responsabilidad en el cumplimiento de las funciones de docencia, investigación y extensión, la Universidad Latina toma como marco contextual los avances en las áreas científicas, humanísticas, políticas, sociales y económicas y en función de ello, trabaja responsablemente para dar respuesta a las demandas que el medio social plantea.

La participación de la Universidad Latina de Panamá en la conformación del cluster ANAMAR se ha definido a lo largo de varias reuniones con los empresarios y la empresa consultora Global Tech de EEUU y consta de los siguientes puntos:

- Elaboración de las normas de convivencia del conglomerado de empresas. La Universidad Latina recomendará una metodología de acuerdo a las mejores practicas encontradas y las recomendaciones de Globaltech. En los anexos del presente trabajo se encuentra el documento de trabajo de normas de convivencia de cluster.
- Desarrollo de Investigaciones de mercados para soluciones tecnológicas basadas en desarrollo de software. Estos estudios serán realizados por la Universidad Latina de Panamá en colaboración con los Consultores de Globaltech. Los estudios utilizarán como referencia el inventario de recursos desarrollado por Globaltech e incluirán la descripción de los productos y servicios relacionados que se ofrecen, el tamaño estimado del mercado y sus tendencias. Se identificarán diferentes segmentos y proposiciones de valor, modelos de negocios, principales proveedores, estructura de

canales existentes, así como amenazas, oportunidades y barreras de entrada que presenta el mercado.

- Recomendaciones para la documentación de procesos. Los ejecutivos del cluster documentarán los procesos de elaboración del producto a exportar. Un docente investigador de la Universidad Latina, con experiencia en procesos, recomendará los formatos a utilizar y acompañara a los ejecutivos del cluster en el proceso de documentación.
- Traducción en ingles de material de mercadeo.
- Diseño de pagina Web del Cluster de empresas.
- Coordinación y Control del Proyecto con practicas de PMI.
- Capacitaciones en Gestión de Proyectos, Gestión del Cambio, Ingles.

El éxito del proyecto dependerá del equipo constituido entre los expertos de Globaltech Bridge, los docentes investigadores de la Universidad Latina de Panamá y los ejecutivos de las empresas participantes.

Por parte de la Universidad Latina de Panamá se han seleccionado docentes investigadores con estudios de doctorado en Administración de Empresas y especializados en ejecución de proyectos.

4.7 Conexiones al interior de ANMAR

La mayoría de las empresas participantes de ANMAR son fundadoras de CAPATEC, y llevan más de 5 años de relaciones sociales, intercambio de conocimiento a través de las diferentes actividades gremiales.

ANMAR se ha constituido como un cluster horizontal, donde cada uno de sus miembros mantendrá su independencia comercial. Dado que las empresas comparten los mismos segmentos

de negocios, se generan relaciones de rivalidad y competencia y para ello se han elaborado reglas de convivencia y se han firmado acuerdos de confidencialidad con las organizaciones de apoyo.

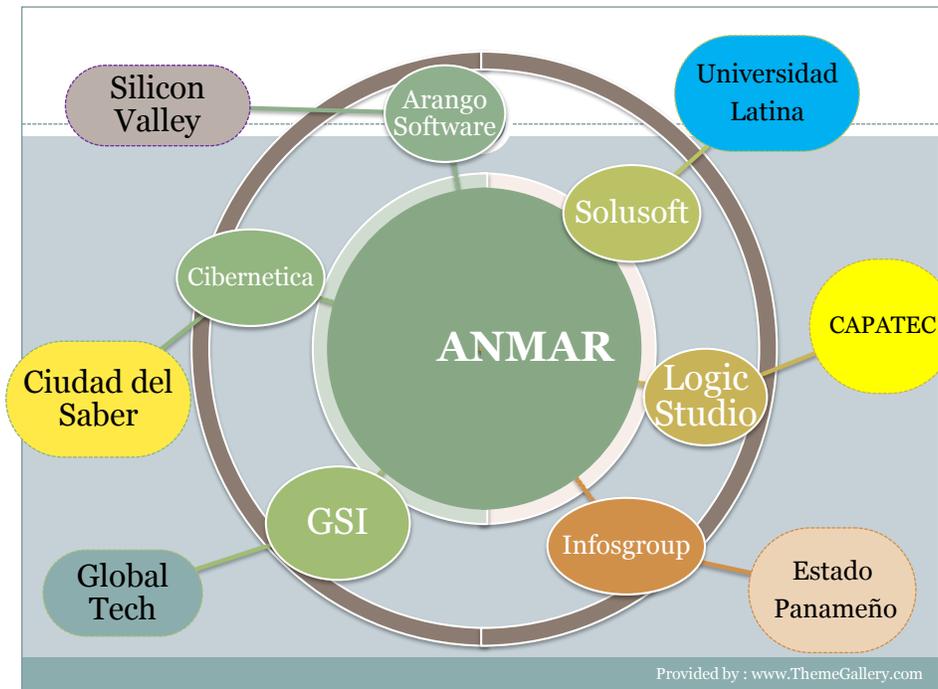


Figura 21. Representación de ANMAR y las entidades relacionadas

El examen de los valores personales de los integrantes de ANMAR, implica una parte importante hacia el camino de integración y asociatividad.

Un individuo para quien la toma de riesgos constituye un valor personal importante puede prever un futuro organizacional muy diferente, en comparación con una persona que mantiene la seguridad como alto valor personal.

Estas diferencias tienen implicaciones claras para la dirección, estructura y los procesos de toma de decisiones futuras de ANMAR y para el trabajo restante en equipo. Si las diferencias en valores no se identifican, clasifican y comprenden, puede haber poco acuerdo acerca de la forma como el futuro de ANAMR cumplirá las expectativas personales de los miembros individuales de cada uno de los ejecutivos de las empresas involucradas. Una vez que haya claridad acerca de

los valores personales de los miembros del cluster y un acuerdo sobre como se puede manejar una diferencia en valores, se puede llevar a cabo los procesos de planeación estratégica y poder realizar en forma expedita, los planes de acción en lo referente a las empresas involucradas.

En gran parte, esta fase de la planeación estratégica aplicada, es un proceso de clarificación de valores y el plan estratégico real de ANMAR representa la implementación operativa de la visión compartida con base en cada una de las empresas que componen el esquema asociativo.

Sin lugar a dudas, el éxito de las empresas integrantes de un cluster estará determinado por las sinergias y el crecimiento que se generen no sólo a nivel interno de los mismos, sino también con el medio circundante y específicamente con el gobierno de turno, este último tendrá la misión de generar los ambientes necesarios para fomentar la innovación y el desarrollo, ya sea impulsando y protegiendo la propiedad intelectual, fortaleciendo las leyes antimonopólicas y propiciando otras áreas de especialización para desarrollar aún más los clusters.

Como resultado de las diferentes actividades, reuniones de trabajo en grupo y talleres, se han podido determinar algunos de los factores, tanto internos como externos, que se consideren críticos para el éxito del cluster ANAMAR. Se han empleado dos criterios para clasificar estos factores: aspectos estratégicos y valoración de su importancia en escala de 1 a 5, siendo 1 el aspecto menos importante y 5 la valoración crítica. En la siguiente tabla se han sistematizado estos resultados.

Tabla 4. Factores críticos para el éxito de ANAMAR

Aspectos estratégico	Factores críticos	Puntuación (de 1 a 5)	Obs.
Recursos Humanos	Escasa cooperación empresarial, siendo la relación entre empresas básicamente de competencia	4	
	Inadecuada oferta educativa que dificulta la formación de los profesionales en la región	3	Estudio en proceso
	Escaso interés por la formación continua en el seno de las empresas	4	
	Salida de personal cualificado hacia otros sectores con mejores perspectivas.	3	
	Escasez de redes nacionales e internacionales que faciliten la gestión del conocimiento	3	
	Dificultad para competir en el desarrollo y ejecución de grandes proyectos	4	
Aspectos relativos al mercado	Escasa demanda de productos de consultoría y tecnología por parte del mercado local	4	
	El mercado selecciona proveedores, básicamente, en función del criterio "precio"	3	
	Escasa utilización de una estrategia de diferenciación del producto en el mercado	4	
	Escasa transparencia en cuanto a la oferta de productos y servicios y a la capacidad de abordarlos	4	
	Falta de investigaciones de mercado internacional	5	Investigación en proceso
Financiamiento	Escaso interés de las entidades financieras por el sector de desarrollo de software	4	
	Escasez de vías de financiación para el conjunto del sector TIC	5	
	Recursos financieros escasos en el conjunto del sector, lo que impide el acceso a grandes proyectos	4	
	Dificultad y lentitud en las tramitaciones de ayudas y subvenciones	4	

	Desconocimiento de las necesidades del sector por parte de las entidades financieras	4	
Innovación	Escasa cultura innovadora	4	
	Muy baja inversión en I+D	4	
	Escasez de redes nacionales e internacionales que faciliten la gestión del conocimiento	3	
	Baja conexión entre la universidad y la empresa	4	
	Falta de identificación de los factores de éxito y de las ventajas competitivas del sector	4	Estudio en proceso



Factores críticos para el éxito de ANMAR(1- nada critico, 5-excesivamente critico)
Fuente: Reuniones con los gerentes de las empresas integrantes de ANMAR

Capítulo 5. Conclusiones

Como empresas orientadas a servicios y desarrollo de software, frente al nuevo contexto local e internacional, es necesario que este segmento defina un perfil de especialización que le permita captar de manera sustentable una parte del mercado local y de exportación. La innovación como principal herramienta, es básica para el sustento del nuevo cluster, así que, tendrá que ser una búsqueda constante de actualización y mejoramiento de los procesos.

En los clusters de empresas horizontales, la asociación permite compartir los costos de las investigaciones, la innovación y la capacitación de personal, penetrar de manera conjunta en mercados internacionales, lograr mayor nivel de especialización por empresa. La cooperación entre empresas directamente competitiva puede ser beneficiosa si dicha acción permite al complejo productivo competir en mejores condiciones con el resto del mundo.

La fase de la planeación estratégica aplicada es un proceso de clarificación de valores y el plan estratégico real de ANMAR representa la implementación operativa de la visión compartida con base en cada una de las empresas que componen el esquema asociativo.

La globalización, junto con la segmentación de mercados y la exigencia de productos cada vez más personalizados por parte de los clientes, están provocando una inclinación de la balanza hacia la competencia vía diferenciación. Existen dos tipos fundamentales de ventajas competitivas: costes y diferenciación (Porter, 1998). En la actualidad, y cada vez en mayor número de sectores, los argumentos competitivos están cambiando. Sin olvidar los costes, las nuevas formas de competir basadas en la diferenciación (calidad, servicio, marca, innovación, adaptabilidad de los productos a los requerimientos de los clientes) están adquiriendo mayor relevancia.

Crear un cluster representa un cambio cultural. No es agremiarse como lo han hecho las tradicionales agrupaciones. Es encontrar cosas en común y hacer diagnósticos científicos que permitan identificar cuáles son los cuellos de botella que estrangulan la competitividad del sector y montar estrategias que acaben con las barreras. Para que un cluster se convierta en un conglomerado eficiente y eficaz y permita obtener los resultados esperados de mejorar las

ventajas competitivas de sus agentes, es necesaria la creación de relaciones sociales y la existencia de rasgos culturales que lo consoliden y lo integren como un colectivo.

El sector TIC panameño se enfrenta desde hace algunos años a una creciente escasez de recursos humanos calificados. Esta situación podría convertirse en un obstáculo al desarrollo del sector en el corto y mediano plazo y, posiblemente, impedir que se aprovechen negocios de cierta envergadura.

El estudio de ANMAR ha evidenciado que los clusters capturan información de mercado, necesidades emergentes de los clientes, capacidad técnica y tecnológica de punta y facilitan la comunicación y el desarrollo de redes de profesionales. Se puede afirmar en este sentido, que los clusters contribuyen a la competitividad de un país porque:

- Aumentan la productividad de las empresas que pertenecen al cluster.
- Mejoran y aumentan la capacidad de innovación.
- Estimulan la formación de nuevas empresas que a su vez amplían y profundizan las ventajas competitivas del cluster.

Las iniciativas para promover la generación de polos tecnológicos y clusters parecen ir en la dirección correcta en Panamá. En particular, la participación activa que están teniendo algunas universidades y ciertos acuerdos que se han establecido con el sector productivo en materia de formación de recursos humanos y creación de centros de excelencia son todos indicios alentadores. De todos modos, en función de la información recogida, pareciera que se ha avanzado bastante en el plano institucional y en la conformación de algunas entidades e instituciones de apoyo, pero que estos proyectos no han alcanzado aún un grado de madurez importante en tanto que sus acciones al interior de los clusters están orientadas básicamente a la implementación de políticas, sin contar con la densidad de vinculaciones que son esperables en la conformación de un cluster.

Pese a esto, se trata de iniciativas aún muy incipientes por lo que pensamos que es prematuro llegar a conclusiones acerca del grado de éxito de estos proyectos que sin dudas constituyen uno de los hitos más interesantes del desarrollo reciente del sector TIC panameño.

Propuesta de extensiones de la investigación

Se deduce de esta investigación que habría que inquirir acerca de qué tipo de acciones deberían formar parte de una estrategia exitosa, teniendo en cuenta que se trata de un sector relativamente joven, sujeto a fuertes cambios tecnológicos, que recién en los últimos años ha alcanzado cierta identidad y que, por ende, está lejos de haber definido su configuración para el mediano y largo plazo en términos de nichos a explorar y mercados a abordar. Al respecto, la economía mundial parece ofrecer posibilidades para que Panamá se inserte dentro del amplio y complejo mundo de la exportación de productos y servicios informáticos por lo que es importante discutir acerca del patrón de especialización que debería adoptar la industria local. Esto implicará abordar no sólo cuestiones empresariales, sino también educativas y de política pública en general

Quedan pendientes varias direcciones de investigación relacionadas al estudio de ANMAR:

- Estudiar la conformación de otros clusters de empresas del sector TIC panameño.
- Analizar la agrupación de todas las empresas del sector TIC panameño en la implementación de la Estrategia Nacional 2008-2018.
- Evaluar el efecto catalizador de ANMAR en la implementación de la Estrategia Nacional TIC 2008-2018

Igualmente, el estudio de caso se puede complementar con otras metodologías de investigación, como por ejemplo, las mencionadas por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OECD²⁸:

Análisis input-output

El análisis input-output se centra fundamentalmente en el estudio de los vínculos entre grupos industriales en las cadenas de valor de la economía. Las tablas input-output forman parte del

²⁸ OECD, <http://www.oecd.org>

sistema de contabilidad nacional y ofrecen una matriz global de empleos/recursos. El análisis cuantifica las conexiones en función del valor o coeficiente de la matriz intermedia, pero eso no significa que el mayor valor corresponda a la conexión que posee una mayor importancia estratégica. El número y la naturaleza de los clusters identificados depende del nivel de agregación sectorial de la tabla input-output empleada y, lamentablemente, ese nivel de agregación sectorial suele ser demasiado elevado. La tabla input-output permite conocer el nivel de importaciones y exportaciones de cada sector, pero no de qué sectores proceden las importaciones o a qué sectores o destinatarios van esas exportaciones. Las tablas input-output suelen estar disponibles con gran retraso temporal, y en su versión completa no se elaboran anualmente, lo que limita su capacidad para detectar los rápidos cambios que están teniendo lugar en la economía.

Análisis de grafos

El uso de la teoría de grafos o gráficos se emplea para describir redes de relaciones; tiene su origen en las ciencias sociales, especialmente en sociología. Hay unos tipos de gráficos dirigidos que varían en función del nivel de sinergia alcanzado en la red y resultan particularmente útiles para reflejar los diferentes tipos de relaciones de la red, ya que ofrecen una imagen de la estructura del cluster más esclarecedora que un número o un texto.

Análisis de correspondencia

Es la técnica estadística que persiguen identificar grupos o categorías de empresas o industrias con características similares. Estas técnicas estadísticas han sido empleadas para la identificación de estilos de innovación. La OECD considera que tales estudios de innovación pueden completar los análisis cluster basados en tablas input-output. En esa línea, Verbeek (1999) ha completado los trabajos iniciales de la OECD, con un algoritmo informático en SPSS, que asigna valores y mide el comportamiento innovador a partir de datos de la Encuesta Comunitaria de Innovación, y ha ligado dicha medición del comportamiento innovador a la identificación de los cluster basada en el análisis input-output. De esta manera se ha logrado un mapa de los clusters y del modo en que ellos innovan. Pero como el propio autor manifiesta, si bien el enfoque resulta muy prometedor, los resultados obtenidos no lo son tanto, ya que debido a las limitaciones de los datos no se observa correlación entre estructura del cluster y comportamiento innovador.

Referencias bibliográficas

Albuquerque Francisco, Clusters, Territorio y Desarrollo Empresarial, MIF/FOMIN, Banco Interamericano de Desarrollo, San José, Costa Rica, 2006

Álvarez Francisco José, Economía de aglomeración: la distancia cognitiva en la creación de una empresa. Ponencia, Politécnico Di Bari, Italia, 2005, consultado el 20 de junio 2009
<http://www.uv.es/motiva/MarDelPlata06/Ponencias/Econom%EDadeaglomeraci%F3n-ladistanciacognitivaenlacreaci%F3ndeunaempresa.pdf>.

Artavia Loria Roberto, Ensayo de Baar, Primera Edición, San José, Costa Rica, 2008, ISBN 978-0-9818536-3-5

Bernal Torres Cesar, Sierra Arango Hernan, Proceso administrativo para las organizaciones del siglo XXI, Editorial Prentice Hall, 2008

Bonilla Castro Elssy, Hurtado Prieto Himena, Jaramillo Herrera Christian, La Investigación, Editorial Alfaomega, 2009

Condo Arturo y Guillermo Monge, Promoción de clusters en América Latina: la experiencia de CLACDS-INCAE, 2002

De La Mora Maurice Eyssautier, Metodología de la Investigación, 5ª Edición, Editorial Thomson, 2006

Díaz Chao A. España: El Efecto de las Etnologías Digitales en la Competitividad de la Empresa Española, Estudios de Economía Aplicada, año2003/vol.21, numero 003,pp.521-534

Drucker Peter, La sociedad post-capitalista, Editorial Norma, 1994

Espinoza Benedetti, Hugo, Clusters: Teoría y desarrollo, Tesis de la Universidad de Chile, http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2003/espinoza_h/html/index-frames.html, consultada el 20 de julio 2009

Gujarati, D. Econometría, 4ª Edición. McGraw Hill. México, 2006

García Ruiz, María Elena, Sistemas de información y nuevas tecnologías: influencias de las nuevas tecnologías en la estructura organizativa de la empresa cántabra, tesis doctoral. SA. 651-2006 / 84-690-0417-4, <http://www.tesisred.net/TDR-0726106-111149>, consultada el 30 de abril 2009

Hernández López Guerrero, Hugo Carrión Gordón, Las TIC en la competitividad de Quito, CONQuito 2007, ISBN: 978-9978-45-745-0

Ferrari A. Cesar, Política Económica y Mercados, Pontificia Universidad Bolivariana, Bogotá, 2005, ISBN: 958 683 486 5

Leguizamón, Francisco y Luis Figueroa. 2001. Fomento de *clusters* competitivos en agronegocios. El INCAE y los procesos de desarrollo y fortalecimiento de *clusters*. Alajuela, Costa Rica.

López Andrés, Ramos Daniela y Staroinsky Gabriela, Clusters de software y servicios informáticos, CENIT, 2009, <http://www.fund-cenit.org.ar/>, consultado el 20 de mayo 2009

López Posada Laura y Calderón Hernández Gregorio, Análisis de las dinámicas culturales al interior de un cluster empresarial, Universidad ICESI, Revista Estudios Gerenciales, N° 99, abril-junio de 2006

Melo Alberto/ Colombia: Los problemas de competitividad de un país en conflicto / IADP, 2003, Documento de Trabajo #C-103, National Competitiveness Studies Series

Monge-Gonzales Ricardo, Alfaro Cindy, Alfaro José, TIC en las PYME de Centroamérica, IDRC, 2005, <http://www.idrc.ca/openebooks/214-7/>, consultado el 27 de mayo del 2009

Navaro Mikel, El Análisis y la Política de clusters, Universidad de Deusto, <http://eprints.ucm.es/6760/1/27-01.pdf>, consultado el 30 de julio de 2009

Ohmae Kenichi, El próximo escenario global, original ISBN 958-04-8893-2, Grupo Editorial Norma, 2005

Porter Michael, Clusters and the New Economy of Competition, Harvard Business Review, Nov.-Dic. 1998, <http://www.econ-pol.unisi.it/didattica/ecreti/Porter1998.pdf>, consultado el 21 de junio de 2009

Padron José, La estructura de los procesos de investigación, REVISTA EDUCACIÓN Y CIENCIAS HUMANAS. Año IX, nº 17 julio-diciembre de 2001, http://padron.entretemas.com/Estr_Proc_Inv.htm, 23 de junio 2008

Peirano Fernando, Diana Suarez, “Las economías por informatización como una forma de captar el impacto de las TICs en el desempeño de las empresas”, ponencia presentada en Congreso Internacional de Información, La Habana, Cuba, 2006

Ramírez Vallejo Jorge Programa de mejoramiento de la competitividad, BID, 2006

Rodríguez Gregorio, Gil Flores Javier, García Eduardo, Metodología de la Investigación cualitativa, Segunda Edición, Ediciones Aljibe, 1999

Rodríguez Vargas, J.J. (2005) La Nueva Fase de Desarrollo Económico y Social del Capitalismo Mundial Tesis doctoral accesible a texto completo en <http://www.eumed.net/tesis/jjrv/>, consultado el 15 de mayo del 2009

Sainz Fuertes, Antonio, La información y los sistemas de información de control presupuestario, Documentos de trabajo, IDOE-Instituto de Dirección y Organización de Empresas, Universidad de Alcalá, Nº 94 B, 1994. ISBN 8481870137, <http://hdl.handle.net/10017/3099>, consultado el 14 de mayo del 2009

Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos, Baptista Lucio, Metodología de la Investigación, Cuarta Edición, Editorial Mc Graw Hill, 2006

SIG-DG-150805-07, Agenda Nacional para la Innovación y la Conectividad Secretaría de la Presidencia para la Innovación Gubernamental, <http://www.innovacion.gob.pa/>

Vilaseca Requena Jordi, Torrent Sellens Joan: Nueva economía: ¿evolución o revolución? Implicaciones para la política económica, 2000, Universidad Oberta de Cataluña, <http://www.uoc.edu>, consultado en noviembre 2008

Wilton Peter, A Ten Years Strategic Plan for Panama ICT Sector, Orbis Associates Limited, SENACYT, 2008

Yacuzzi Enrique, El Estudio de casos como metodología de la Investigación, Universidad del CEMA

Yin Robert, Case Study Research, Sage Publication Inc., 2009, Google Books, http://books.google.com/books?id=k0WrN3rBz_sC&dq=Yin+Robert,+Case+Study+Research&printsec=frontcover&source=bn&hl=es&ei=VDqsStqBIpeRtgeE54mfCA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=4#v=onepage&q=&f=false, consultado en abril 2009

Tuomi Ilkka, The IPTS Report - número 85 - julio 2004, http://www.jrc.es/home/report/spanish/about/about_IPTS.htm, consultado el 13 de julio del 2008

CAPATEC, Cámara Panameña de la Tecnología de la Información y Comunicaciones, <http://www.capatec.org.pa/>
Centro Nacional de Competitividad de Panamá: <http://www.cncpanama.org/links.php>

Centro Emprende, <http://www.centro-emprende.com/>

Dirección Nacional de Estadísticas y Censos de Panamá: <http://www.contraloria.gob.pa/dec/>

Foro Económico Mundial, WEF, <http://www.weforum.org/en/index.htm>

Glosario

BCI: El Índice de Competitividad para los Negocios (Business Competitiveness Index o BCI) (denominación a partir de 2003 del previo índice de Competitividad Microeconómica o MICI) evalúa la eficacia con la que una economía utiliza su acervo de recursos. Este índice se basa en dos grupos de variables: operaciones y estrategias de las empresas y calidad del ambiente nacional de negocios.²⁹ El BCI fue creado por Michael Porter, del Instituto para la Estrategia y la Competitividad de la Harvard Business School.

Cluster: la red de producción de empresas fuertemente interdependientes (que incluye proveedores especializados) vinculados entre sí en una cadena de producción que añade valor. Los cluster también comprenden alianzas estratégicas con universidades, institutos de investigación, servicios empresariales intensivos en conocimiento, instituciones puentes (comisionistas, consultores) y clientes. (OECD 1999: 85).

Competitividad: La competitividad se define por la productividad con la que un país utiliza sus recursos humanos, económicos y naturales³⁰.

GCI: El Índice Global de Competitividad (Global Competitiveness Index o GCI) mide la capacidad de una economía nacional para lograr un crecimiento económico sustentable en el mediano plazo. Se basa en tres amplias categorías de variables: ambiente macroeconómico, instituciones públicas, y tecnología; y éstos, a su vez, en subíndices³¹.

El GCI desarrollado para el World Economic Forum por Xavier Sala-i-Martin, Profesor de la Universidad de Columbia y presentado en 2004.

NRI: Índice de grado de preparación de los países para participar y beneficiarse de las TIC's, llamado Networked Readiness Index, es calculado por el Foro Económico Mundial, el Programa de Información para el Desarrollo del Banco Mundial (infoDev Program) y el INSEAD (2004).

²⁹ <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/1d.htm>, 6 de julio 2008

³⁰ Porter Michael, IESE, http://www.iese.edu/es/ad/AnselmoRubiralta/Apuntes/Competitividad_es.html

³¹ <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/alv/1d.htm>, 6 de julio 2008

Productividad(de la economía) se mide por el valor de los bienes y servicios producidos por unidad de sus recursos humanos, económicos y naturales³².

TIC: En el ámbito operacional, las TIC se conciben como el universo de dos conjuntos, representados por las tradicionales Tecnologías de la Comunicación (TC) –constituidas principalmente por la radio, la televisión y la telefonía convencional- y por las Tecnologías de la Información (TI), caracterizada por la digitalización de las tecnologías de registro de contenidos (informática), de las comunicaciones (telemática) y de las interfaces (mediática), lo cual ha sido posible dada la adaptabilidad que ofrece la computación³³.

³² Porter Michael, IESE, http://www.iese.edu/es/ad/AnselmoRubiralta/Apuntes/Competitividad_es.html

³³ Álvarez Marco Tulio, Observatorio de la Economía Latinoamericana, <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ve/mta-tic.htm>, 6 de julio 2008

ANEXO I

Ficha técnica de las empresas del Cluster TIC Panamá

Empresa: Arango Software, S.A. (ASI)		Dirección física: Ciudad del Saber, Tecnoparque, Edificio 248	
Teléfono: 507-317 0870	Fax:	e-mail: jarano@asitechnology.com	Website: http://www.asi-technology.com/
Presidente/Autoridad/Apoderado: Ing. Julio Arango			
Perfil de la Empresa (Actividad/Sector): Empresas de Software, Servicios Informáticos			
Comentarios sobre la actividad principal de la empresa: Desarrollo de software, outsourcing, consultoría, administración de proyectos, capacitación			
Fue fundada en 1985, en Panamá			
Personas que trabajan; cantidad de empleados: 70			

¿La Empresa exporta ?

SI

NO

Habitualmente

Ocasionalmente

Datos sobre sus exportaciones

Países a los que exporta: Latinoamérica,

Datos sobre sus importaciones

¿Integra sus productos/servicios con productos/servicios importados en forma directa o indirecta?

SI

NO

Calidad

Su empresa certifica calidad o está tramitando certificación? SI

NO

PRODUCTOS O SERVICIOS QUE OFRECE

Núcleo de sistemas financieros	
Base de datos	
Soluciones de seguridad	
Relación con los clientes CRM	
Pagos electrónicos	

Plantilla adaptada de las fichas de inscripción de empresas a FITAL, Santiago, Chile 2009

ANEXO II

Reglas de Convivencia del Cluster panameño de empresas de desarrollo de software

Elaborado por Yahir Leis y Magda Panaitescu
Panamá, 2 de julio 2009

El presente documento corresponde al primer entregable del proyecto Cluster de empresas panameñas de desarrollo de software. Es un documento de trabajo que se definirá después de las observaciones y aprobaciones de los miembros del cluster.

Exposición de Motivos:

Uno de los retos más importantes de la administración en esta centuria que comienza, es la necesidad de trabajar en el presente y tener claras las perspectivas de futuro de las empresas, al mismo tiempo. La productividad y el consiguiente éxito de las empresas va de la mano con una gestión que garantice el respeto de las mejores prácticas.

La administración transparente y un efectivo código axiológico contribuyen a optimizar la competitividad en la producción, sino también al mantenimiento de un crecimiento sostenible y armónico dentro del cluster, entre empresa cliente, entre empresa y Estado y entre empresa y sociedad.

Las normas ético morales lejos de ser coercitivas como las jurídicas, es decir de obligatorio cumplimiento, son punitivamente solamente para el que se somete su arbitrio, es por tanto necesario fomentar una cultura de aceptación de una norma común y justa de conducta.

Específicamente en el marco de un Cluster, este código busca gestionar la calidad en el buen manejo de las relaciones entre todos los actores del ámbito económico empresarial.

Este tipo de normas son tan flexibles y han de ser tan sencillas de enumerar y aplicar, que pueden encajar en cualquier estructura empresarial, simple o compleja, a medida que los entes económicos ascienden estadios y se consolidan en el mercado. La filosofía siempre será la misma, solo cambian las variables. El resultado es el mismo Ganar-Ganar.

PRINCIPIOS

Aplicabilidad de la normativa ética:

Todos y cada uno de los miembros al CLUSTER aceptan, por su mera pertenencia a la Organización, la presente normativa ética. Dicha aceptación se hará extensiva a todas las empresas que se unan al CLUSTER y de ella emana un compromiso de observación de compromisos y de sometimiento a sanciones que se estipularan en el articulado.

Creación y Reformas a la normativa ética:

Las Empresas que originariamente configuren el Cluster, intervendrán en su elaboración. Posteriormente dicha normativa solamente podrá ser modificada en la forma que establezcan los estatutos del Cluster. (Mayoría absoluta).

Buenas prácticas empresariales y profesionales:

La presente normativa ética no es un fin en si misma, es un medio para la obtención de los objetivos generales que motivaron la creación de este cluster de empresas. Es decir, no es un instrumento de represión o limitación, es una herramienta de optimización del gobierno corporativo.

Óptimo beneficio social tomando como base el principio de integridad de las actuaciones:

Los miembros de la organización propugnarán por la optimización en el uso de recursos de los que son responsables, sean públicos o privados, con el fin de proporcionar el beneficio máximo para sus empresas y para los potenciales clientes a través de un manejo eficiente, cuidadoso y honesto de esos recursos

El principio de trascendencia ético empresarial

Las empresas canalizarán y harán extensivas hacia sus propias estructuras sociales las prácticas que a través del presente código se promuevan para el cluster, de manera que se logre una coherencia entre las prácticas intra empresariales e inter organizacionales. De esa manera las buenas práctica no encontrarán barreras.

La cultura de la transparencia inter sectorial

Las relaciones entre el Cluster con el Sector público, serán claras y cónsonas con las políticas de buen gobierno de este último y con las prácticas de rendición de cuentas aplicadas por la sociedad civil. Resulta imprescindible interconectar sistemas de valores de buenas prácticas entre los sectores primario (Gubernamental), Secundario (Empresarial) y el tercer sector (Sociedad civil organizada)

TEXTO ARTICULADO

Artículo 1

Se considerará empresa del CLUSTER toda aquella entidad que esté registrada y con las cuotas abonadas.

Artículo 2

En la práctica de su actividad, las empresas asociadas al CLUSTER se comprometen a respetar los principios enunciados y recogidos en el presente Código. En igual medida, se comprometen a actuar de acuerdo con las normas del interés general de la Organización y a no atentar contra la

dignidad o integridad ni del resto de entidades empresariales, con carácter general, ni de ninguna de las personas integrantes de las mismas, en particular.

Artículo 3

En el desarrollo de la conducta profesional, las empresas asociadas al CLUSTER deben actuar con honestidad, integridad intelectual y lealtad, comprometiéndose especialmente a no utilizar cualquier tipo de información que, según su conocimiento o creencia, pueda resultar falsa o engañosa, o no siendo así que pueda considerarse privilegiada y deba ser conocida por todas las entidades, en aras al principio de igualdad dentro de la Organización.

Artículo 4

En el establecimiento de relaciones entre las empresas asociadas al CLUSTER, y las de éstas con el resto de empresas del mercado, se respetarán las reglas y los usos profesionales propios de cada una de ellas, en la medida en que no sean incompatibles con la ética y deontología profesional de la actividad que fuere. Del mismo modo no injuriarán intencionadamente la reputación profesional de otro asociado, comportándose de manera que implique un detrimento claro en la reputación del CLUSTER.

Artículo 5

Al asociado le corresponde tener el deber positivo de observar los estándares más altos de calidad en su práctica profesional habitual. En este sentido, el asociado deberá:

- a) Respetar la verdad, sin difundir información falsa o engañosa a sabiendas o temerariamente,
- b) No facilitará la explotación de servicios relacionados con comercios calificados como ilícitos que supongan transacciones ilegales, ni aquellos que puedan comportar delitos o infracciones, ya sean éstas administrativas o penales,
- c) Respetar el secreto profesional por lo que estará obligado a cumplir una conducta de confidencialidad y discreción sin declarar (salvo por orden expresa de un tribunal jurisdiccional competente). No utilizará información dada o utilizada confidencialmente por su cliente, pasado, presente o futuro, por beneficio personal o empresarial.

Artículo 6

Aquellos miembros del CLUSTER que tuvieren intereses que pudieran entrar en conflicto con los de sus clientes o contratantes, deberán revelarlos a los mismos tan pronto como sea posible.

Artículo 7

Cuando la ejecución de cualquier trabajo o servicio pueda implicar una conducta contraria a los principios de este Código, los miembros de las empresas asociadas en el CLUSTER deben tomar las medidas oportunas para advertir inmediatamente a sus clientes o a las otras empresas, asociadas o no, y hacer todo lo posible para que éstas respeten las normas deontológicas.

Artículo 8

Con el fin de evitar colisión de intereses y competencias, deberán articularse, de forma explícita y mediante los acuerdos pertinentes, cuantas relaciones, comerciales o no, se establezcan con entidades públicas o privadas, a efectos de investigación, trabajos de campo, estudios, trabajos concretos, sean todos ellos compartidos o no.

DE LA ACTIVIDAD

Artículo 9

Las empresas asociadas al CLUSTER evitarán cualquier práctica de empresa que pueda perjudicar la reputación de los servicios realizados por otras empresas.

Artículo 10

La preservación de la imagen, la profesionalidad y la eficacia de los servicios ofrecidos es responsabilidad de cada uno de los miembros al CLUSTER por lo que las empresas tienen el deber moral, no solo de respetar ellas mismas el presente Código, sino de participar personalmente en su difusión y en su mejor conocimiento. El asociado defenderá este Código, cooperará con las empresas del sector en ello y en el apoyo de decisiones o de cualquier asunto que se derive de su aplicación. Si un asociado tiene razones para creer que otro asociado ha estado comprometido en prácticas que pudieran infringir este Código, su primer deber será advertir al socio implicado y luego informar a la Organización si estas prácticas no cesan. Es deber de todos los miembros ayudar a la Organización a aplicar este Código, y la Organización apoyará a todo asociado para que así lo haga.

LO V: DEL DEPOSITARIO

Artículo 11

Con la figura del Depositario se describe a aquellas personas físicas o jurídicas, entidades u organismos de derecho público o privado que, de forma colegiada y formando parte del CLUSTER, acepte tal condición, estando encargadas de velar por el adecuado cumplimiento de su contenido.

Artículo 12

Las funciones del Depositario serán las siguientes:

- a) Controlar el adecuado cumplimiento del contenido del Código deontológico por todos los signatarios del mismo.
- b) Una vez detectada la conducta contraria a lo dispuesto en el presente Código podrá advertir privadamente al causante de la misma.
- c) Asimismo el depositario podrá resolver cuantas dudas puedan producirse en la interpretación del presente Código.

Artículo 13

Las sanciones por el incumplimiento de los preceptos recogidos en el presente texto sólo afectarán a la pertenencia y permanencia de las empresas en la Organización Cluster del conocimiento que los suscriban, determinándose a propuesta del propio órgano colegiado que es el Depositario, la propuesta de sanción, que habrá de ser resuelta por la Asamblea de Socios del Cluster del Conocimiento. Todo ello sin perjuicio de las acciones jurisdiccionales, que de forma independiente, puedan establecerse fuera del ámbito de actuación de este.

II: GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO

Artículo 14

La suscripción y aceptación de lo establecido en el presente Código permitirá al firmante del mismo el uso del logotipo del Cluster. Su uso podrá realizarse en toda documentación que permita a la empresa proveedora de servicios hacer pública la condición de firmante del mismo. El uso del logotipo en lo que a tamaño y demás características gráficas se refiere se realizará en las condiciones que en cada momento apruebe la Junta Directiva del Cluster. Por otra parte la

empresa que no cumpla con lo prevenido en el presente Código quedará privada del derecho al uso del mismo.

Artículo 15

Con el fin de armonizar y homogeneizar el contenido del presente Código, se plasmará en el texto de los Estatutos del Cluster del Conocimiento un artículo destinado a su reconocimiento y aceptación: funciones, objetivo, sujetos afectados, vigencia y validez.

ANEXO III La Estrategia de Panamá para el desarrollo de las TIC's (Resumen)
Por Peter Wilton, PhD , Escuela de Haas- Universidad de Berkeley, EEUU

Construir un Centro TIC de Categoría Mundial: La Oportunidad de Panamá

Panamá está a punto de embarcarse en una travesía ambiciosa para desarrollar un “Centro en TICS de Categoría Mundial” dentro de los próximos diez años, para el 2019. Este compromiso tiene como finalidad incrementar la competitividad de Panamá a nivel global y complementar el comercio panameño tradicional, el sector financiero, y las economías agrícolas con un sector productivo fundamentado en el conocimiento.

La meta es un reto, pero con la determinación de la industria, el sector académico, y sobre todo, la del gobierno; debe ser posible alcanzarla. Otros países con perfiles geodemográficos similares han logrado atravesado transiciones similares, con iniciativas de Clusters bien enfocadas y coordinadas, los más reconocidos son Singapur, Finlandia, Dubái, e Irlanda.

Los beneficios para Panamá al perseguir esta ambición son claros. La competitividad nacional es clave para incrementar la prosperidad y el bienestar nacional. Panamá, a pesar de tener una calificación cercana a la de sus homólogos latinoamericanos, muestra una diferencia con aquellos países, arriba mencionados, de perfiles geodemográficos similares y con ambiciones en el mismo sector.

¿Cómo debe proceder Panamá? ¿Cuál es la mejor manera en que Panamá puede afrontar estos problemas para lograr su visión de ser un Centro Pionero de TICS de clase mundial?

Panamá tiene muchas opciones. La amplia gama de opciones son para apalancar los activos naturales que existen en Panamá y la región, o para ir tras uno o más espacios que tengan demanda entre los usuarios para fomentar la competitividad e innovación en el campo de TICS.

Una revisión inicial de estas oportunidades indica que Panamá, al igual que todos los Clusters que han tenido éxito, tiene la posibilidad de incrementar las oportunidades para el desarrollo exitoso del Cluster, al enfocarse en un número limitado de áreas donde haya demanda por parte de clientes para así incentivar la competitividad e innovación. El enfocarse en oportunidades en base a la demanda (sea que la demanda se de a nuevas necesidades de los clientes o del mercado, o necesidades que hayan pasado desapercibidas, o quizás no han sido atendidas correctamente); esto asegurará que la innovación que se desarrolle dentro del Cluster tenga relevancia en el mercado, y así tendrá más posibilidades de encontrar compradores decididos y con capacidad adquisitiva suficiente para ofrecer un rendimiento apropiado de la inversión hecha en materia de investigación y desarrollo en el Centro.

Al usar esta perspectiva, surge un número de atractivas oportunidades. El primero es el Centro de logística marítima que está surgiendo en Panamá. Este centro posiblemente va a dar lugar a numerosas demandas para la habilitación de soluciones TICS:

- GPS, basado en ubicación, servicios de seguimiento y reporte
- Servicios de administración de rendimiento y aprovechamiento de las capacidades

- Servicios de educación en línea, capacitación y certificación.
- Servicios de tarjetas de identificación inteligentes y administración de seguridad.
- Comercio electrónico (mercados de productos marítimos y de marina mercante)
- Servicios electrónicos del gobierno (Ej. paz y salvos aduaneros, documentación de importaciones y exportaciones, etc.)
- Comunicación y Colaboración inter e intra empresarial.

Las soluciones desarrolladas para este segmento principal del mercado posiblemente también se puedan aplicar en numerosos mercados de logística y adyacentes. Los cuales también podrían ofrecer un significativo potencial de exportación global.

Una segunda oportunidad, aunque a menor escala, pero que representa una gran oportunidad para diferenciar a Panamá es la de bio-ciencias. Panamá es nicho de 5 ambientes naturales significativos y ricos en biodiversidad. Es sede de una sucursal del Instituto Smithsonian y pronto será también anfitrión del museo de la biodiversidad. Este centro de profesionales de las bio-ciencias representa un mercado único, pero pequeño, para una gama de soluciones informáticas enfocadas a eso, incluyendo soluciones de almacenamiento de datos, algoritmos de análisis de datos, herramientas de simulación, herramientas de colaboración virtual, etc. Dichas soluciones también complementan las capacidades de simulación existentes que brindan soporte a las operaciones de planificación de la Autoridad del Canal de Panamá.

Una tercera oportunidad para focalizar los futuros mercados y desarrollos tecnológicos del Centro de TICS del país, sería enfocarse en una o más de las tecnologías que están surgiendo en la “curva de visibilidad” de la tecnología global. Algunas de las posibles tecnologías donde esto podría ocurrir incluyen Comportamiento Económico, Microblogging, Informática Ecológica, Plataformas Sociales de Computación, Video Tele presencia, Mundos virtuales públicos, Web 2.0, Aplicaciones de negocios orientadas a servicios, Blogging Corporativo, Wikis, y aplicaciones de Concientización local.

Las aplicaciones de concientización local y colaboración, son oportunidades de especial atractivo en Panamá, dada la alta madurez de esta tecnología y la importancia que tiene para los principales clientes dentro de Panamá.

Un primer paso muy importante en esta dirección que ha tomado Panamá es establecer inmediatamente un “Grupo de Facilitación para el Centro” formal, conocido por sus siglas en inglés como (CFG) “Cluster Facilitation Group”, que esté compuesto por representantes de cada sector que representan a las partes interesadas o miembros del Cluster; a fin de movilizar la estrategia de desarrollo del centro, construir soporte para la visión del centro, y que guíe su desarrollo con el pasar de los años. El Grupo de Facilitación tendrá como responsabilidad el completar al menos las siguientes tareas dentro de los primeros doce meses de operaciones:

- Desarrollar una visión común del Cluster de TICS, conjuntamente con los participantes del centro;
- Llegar a un acuerdo sobre las prioridades de los programas que el centro va a implementar de acuerdo con el Plan Estratégico de TICS;
- Identificar oportunidades claves basadas en la demanda del Mercado, sobre las cuales el centro pueda enfocar sus esfuerzos de innovación;

- Identificar el ecosistema de firmas conexas y de soporte, necesario para fomentar la innovación dentro de esos mercados;
- Dirigir uno o más foros de colaboración entre clientes y proveedores para identificar las necesidades de negocios de los clientes que no han sido identificadas o atendidas correctamente dentro del Mercado de oportunidades seleccionado;
- Hacer alianzas con el gobierno a fin de hacer lobby para crear políticas interdepartamentales coordinadas que tenga como objetivo el fortalecimiento del Cluster TIC;
- Organizar regularmente talleres del Centro para la legitimidad de la colaboración y compartir el conocimiento en torno a oportunidades específicas del mercado (Ej. No simplemente funciones de redes);
- Producir un reporte anual sobre el rendimiento del centro.

Una segunda iniciativa que es clave para movilizar la visión del Centro TICS es integrar, incrementar y coordinar, el apoyo a nivel de gobierno. El gobierno sigue siendo un socio clave, principal y potencialmente valioso para fomentar la innovación en el sector TIC. Sin embargo, a pesar del esfuerzo realizado para lograr habilitar cibernéticamente al gobierno en Panamá, esto sólo se ha logrado a medias. Para lograr este rol, el gobierno va a necesitar aceptar con uniformidad la visión de un gobierno digital, con contratos en base al rendimiento que atañen a todos los directivos de instituciones y departamentos estatales para que alcancen metas relacionadas con la habilitación metas de automatización dentro de los tiempos acordados.

Un paso en esta dirección sería integrar el Concejo del Ministerio de Innovación y el de Competitividad bajo una sola entidad, que esté comprendida por representantes de los ministerios que son clave y que impactan las capacidades de innovación y competitividad de Panamá. A esta nueva entidad se le debería dar autoridad y presupuesto para diseñar e implementar la innovación coordinada y la política de competitividad para “todo el gobierno”, y consultando con los respectivos departamentos dentro de cada ministerio. Esta nueva entidad también actuará como copatrocinador de la iniciativa del Centro TIC junto con el

Grupo de Facilitación del Centro, siendo responsable de:

- Establecer las prioridades de innovación tecnológica a nivel gubernamental;
- Conjuntamente con el sector privado, concientizando sobre como aporta la innovación de las TICS al desarrollo de Panamá;
- Desarrollando capacidad de innovación de las TICS;
- Difundiendo esta capacidad y conocimiento a través de las distintas ramas del gobierno;
- Integrando políticas sobre inversión extranjera, comercio, fiscal, laborales, educación, migratoria y que apoyen el desarrollo del CLuster TIC.

La iniciativa para estas políticas debe ser integrada en torno a:

- La coordinación de políticas de educación e innovación para crear conciencia sobre como contribuye la innovación a la prosperidad económica de Panamá;
- Incrementar incentivos para la innovación dentro del sector privado;

- Acelerar el cambio hacia una economía más abierta y aumentar el nivel de competitividad en el sector de TICS , especialmente en firmas extranjeras;
- Requerir niveles más altos de originalidad en la investigación y desarrollo, para las adquisiciones de productos y soluciones TICS realizadas por el gobierno;
- Atraer empresas nuevas y existentes dedicadas a TICS comprometidas con la innovación y los segmentos de negocios globales;
- Incrementar los niveles de exportación en el sector TIC

Una vez que estas estructuras estén colocadas, la atención podrá dirigirse hacia iniciativas específicas para fomentar y facilitar la colaboración dentro del Centro en alianza con la Ciudad del Saber /Tecnoparque Internacional de Panamá para extender sus capacidades para una “Capacitación de Nuevas Empresas”, para darles acceso al financiamiento de capital inicial y administración de experticias; dos aspectos críticos de las primeras etapas de evolución de nuevas empresas;

¿Hacia dónde vamos a partir de este punto? La oportunidad para que Panamá alcance su visión de construir un Cluster TIC de Categoría Mundial, dentro de 10 años es real y viable. Otras naciones que enfrentaron retos parecidos, e incluso mayores, han demostrado que es posible. El riesgo es permitir que la magnitud del reto sea abrumadora y afecte el compromiso. Si las partes interesadas se enfocan muy de cerca en los obstáculos que deben vencer, se van a desgastar y las ambiciones se perderán. En lugar de esto, Panamá debe comprometerse con decisión firme y paciencia. El éxito no va a darse de la noche a la mañana, pero vendrá gradualmente al principio. A medida que el progreso y el éxito se demuestren, el momento cúlpe se va construyendo, el apoyo y el entusiasmo van a ir creciendo.

La clave para todos los interesados es mantenerse unidos bajo una sola visión, comprometerse colaborando para vencer los obstáculos y celebrar el éxito en la medida que vaya evolucionando.

PhD Peter Wilton, Escuela de Haas- Universidad de Berkeley