

EVOLUCION DEL POTENCIAL DE AGRUPAMIENTO DEL SECTOR TIC'S DE YUCATÁN

ALAN GARCIA LIRA

Universidad Autónoma de Yucatán, facultad de ingeniería química, México
Glira595@gmail.com

LUIS CARLOS G.CANTON CASTILLO

Universidad Autónoma de Yucatán, facultad de ingeniería química, México
lgcanton@correo.uady.mx

ANGEL TORREBLANCA ROLDAN

Universidad Autónoma de Yucatán, facultad de ingeniería química, México
Angel.torreblanca@correo.uady.mx

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de la aplicación de un cuestionario, elaborado de acuerdo a los lineamientos del manual de Oslo y el manual de Bogotá, en empresas del estado de Yucatán que a juicio de este grupo investigador otorgaban representatividad de los sectores económicos estatales. El objetivo fue contrastar la capacidad de agrupamiento del Sector de Tecnologías de Información y comunicación TIC del estado de Yucatán, con un promedio generado en el mismo trabajo al analizar otros sectores del estado con potencial de crecimiento. Además se relatan los avances realizados a la fecha para la consolidación del Clúster de Tecnologías de información y Comunicación.

Palabras clave: .TIC, Yucatán, Clúster, Diagnóstico

1. INTRODUCCION

Las TIC en México

En México como la mayor parte de los países emergentes y/o en desarrollo existe cierta relación de rezago en el desarrollo y alcance de implementación de las “Tecnologías de Información y Comunicación” (TIC), es por eso que en México, la relación mercado TIC versus el “Producto Interno Bruto” (PIB) es muy baja comparada con las registradas en otros países, brecha que se ha venido reduciendo paulatinamente, ya que mercado TIC ha crecido a una velocidad mayor a la del resto de la economía en México este crecimiento acelerado se ha debido en buena medida a acciones de gobierno como el “programa para el desarrollo de la industria del software” PROSOFT (de interés para nuestro estudio) entre otros A pesar de eso la composición del mercado mexicano de TIC sigue estando sesgada hacia servicios de telecomunicaciones y equipo, como ocurre en otros países emergentes y en contraste con los países desarrollados, en donde el software y los servicios TI son más importantes (Secretaría de Economía, 2012). Es el rezago de los segmentos de software y servicios TIC lo que puede explicar que sean algunos de los segmentos de mayor crecimiento pero a la vez denota oportunidades de negocios en la medida en que se puedan desarrollar servicios para sectores específicos y/o que puedan penetrar los segmentos de menor

capacidad de compra.

Hablando en números, en México, el valor de mercado de servicios de TIC fue de aproximadamente de 3,988 millones de dólares; de los cuales el valor estimado para el mercado de software es del 1,546. De acuerdo con estimaciones Business Monitor considera que tanto el mercado de servicios de TIC como el mercado de software crecerán a una tasa de 11% anual en los próximos 5 años (PROMEXICO 2014) citado en (Flores Novelo, A. Ceballos López, S. Bojórquez Carrillo, A.L. 2016). De acuerdo con PROSOFT (2008) en México hay 23 clúster de TIC agrupados en 20 entidades federativas y agrupan a más de 700 compañías, y en donde el 55% de los emprendedores de TIC se concentraban en 5 estados de la república: Jalisco, Baja California, Nuevo León, Distrito Federal, Yucatán y Sonora. (Flores Novelo, A. *et al.* 2016)

Yucatán

Yucatán es uno de los treinta y un estados que junto con la Ciudad de México, conforman las treinta y dos entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos. El estado se localiza en el sureste de México y en el norte de la península de Yucatán.

El Producto Interno Bruto (PIB) de Yucatán en 2014 representó el 1.5% con respecto al total nacional. Según cifras del INEGI, al mes de febrero de 2016, la ciudad de Mérida registró una tasa de inflación anual de 1.87%, por debajo de la inflación nacional (2.87%). De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, esta entidad federativa cuenta con 116,364 Unidades Económicas, lo que representa el 2.3% del total en nuestro país. Al cuarto trimestre de 2015, la “Población Económicamente Activa” (PEA) ascendió a 1’010,211 personas, lo que representó el 63.7% de la población en edad de trabajar, según reporta el documento de Secretaría de Economía (2016)

En la actualidad las principales actividades económicas del estado se encuentran: en el comercio (21.5%); servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (13.1%); construcción (11.6%); e industria alimentaria (9.9%). Juntas representan el 56.1% del PIB estatal (Secretaría de economía, 2016).

La misma fuente reporta que el estado cuenta con los siguientes parques industriales y/o tecnológicos:

- BODEYUC (Umán)
- Parque Industrial Motul
- Parque Científico y Tecnológico de Yucatán (Sierra Papakal Chuburná)
- Parque Industrial Umán
- Parque Industrial Valladolid
- Parque Industrial del Sureste (Mérida)
- Parque Industrial Yucalpetén (Progreso)
- Parque Industrial Felipe Carrillo Puerto (Cd. Industrial Mérida)
- Parque Industrial Yucatán (Mérida)
- Polígono Industrial (Progreso)

Según el diagnóstico estatal del “Foro consultivo científico y tecnológico” (FCCyT), las vocaciones del estado en “ciencia, tecnología e innovación” (CTI) que se pueden vincular con el desarrollo económico son, en orden de importancia: (Dutrénit, G. Zúñiga-Bello, P. 2014)

El sector educativo, por la tradición y experiencia en docencia y educación superior del estado.

2. Las tecnologías de la información, para potenciar el encadenamiento productivo entre el sector universitario y la industria de las TIC.
3. Agroindustria de los alimentos, ya que el estado posee una plataforma científica para atender las necesidades en esta industria.
4. Energías renovables, porque existe una masa crítica que se desempeña en la frontera del conocimiento en esta materia.
5. Eje articulador logístico, por la infraestructura para la movilización de mercancías presente en el estado.

De acuerdo al Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013*, publicado por esa misma asociación Yucatán se ubica en la 12ª posición del Ranking entre 32 estados. Entre los principales indicadores que se reportan, la entidad ocupa los siguientes lugares: 21° en Infraestructura académica y de investigación 15° en Inversión en ciencia, tecnología e innovación 8° en Productividad científica e innovadora 19° en Tecnologías de la Información y Comunicaciones (FCCyT., 2014)

Para la Secretaría de Economía (2016) los sectores estratégicos en la entidad son: logística, Tecnologías de la Información, innovación, turismo, agroindustria, y energías renovables.

El Sector de TIC en Yucatán

En el estado existen alrededor de 300 empresas que dan trabajo a 5000 profesionales, sin embargo, 90% de estas son micro y/o consultores independientes.. El sector ha tenido un crecimiento sostenido de alrededor de 2 dígitos haciendo que para el 2015 esta industria ya representara el 11% del PIB estatal (CANIETI, Nov. 2015). Las empresas del estado se encuentran semiespecializadas en desarrollo de software, servicios especializados y servicios integradores, todos estos con una amplia especialización sectorial pues atienden a los sectores, turístico, sanitario, industrial etc. Existen 20 instituciones de educación superior que ofrecen 30 carreras cuyo eje son la TI, 6% de la matrícula de educación superior del estado es en tecnologías de información lo que se traduce en unos 400 – 450 estudiantes graduados por ciclo escolar. De igual manera el 12.5% de los investigadores del “sistema nacional de investigación” S.N.I. se encuentran registrados en áreas afines a las tecnologías de información. (CONACYT, 2014)

Desde el punto de vista del CONACYT (2014), los impactos a alto nivel que debería conseguirse a mediano plazo para que el sector TIC sea un detonante importante del crecimiento son en orden prioritario; generar, retener y atraer talento; generar una cultura de innovación; potenciar el emprendedurismo y la creación de nuevas empresas; generar tecnología propia; y vincular el sistema de ciencia tecnología e innovación.

Precedentes históricos

En la década de los noventas, estas empresas, habían iniciado su incursión en el desarrollo de software por los mismos requerimientos de sus clientes, enfocándose en el software administrativo y desarrollaron, con bastante éxito comercial, soluciones para sectores específicos como el restaurantero y el comercial de la región. (Flores Novelo, A. *et al.* 2016)

En el año 2002, el Gobierno del Estado de Yucatán plantea en su Plan Estatal de Desarrollo impulsar el desarrollo del sector bajo la figura de un clúster (Mendoza Fernández *et al.* 2010).citado en (Flores Novelo, A. *et al.* 2016) se solicitó a la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Yucatán un estudio para identificar reconocer a los principales actores y empresarios de la industria de las TIC. Las conclusiones del estudio arrojaron que las empresas de TIC en Yucatán estaban dispersas con infraestructura incipiente, pero con potencial para desarrollar el

sector. Este resultado sirvió para crear en septiembre de 2002 el Consejo de la Industria de la Tecnología para la Información Yucatán AC (CITI Centro) conformado por 11 empresarios locales, la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI), el Instituto Tecnológico de Mérida y la Universidad Anáhuac Mayab. En febrero de 2004 reciben del gobierno del estado un edificio en comodato para su operación. (Flores Novelo, A. *et al.* 2016)

La Misión del CITI Centro era: “Desarrollar la Industria de Tecnología de Información en el Estado de Yucatán.” La visión era “Yucatán será el estado más importante en la industria de software de la región, a través de la coordinación de los diferentes organismos públicos, académicos y privados” (Flores Novelo, A. *et al.* 2016).

Mendoza Fernández *et al* (2010) citado por Flores Novelo, A. *et al.* (2016) describieron al CITI como una organización dinámica, con impulsos de crecimiento y favorecida por el ascenso de la industria de TIC. Su estudio publicado en 2010, reporta que en esa fecha ya había 24 organizaciones de las cuales 21 eran empresas (6 incubadas, 6 micros, 6 pequeñas y 3 medianas), dos asociaciones empresariales: la Asociación Nacional de Distribuidores de Tecnología Informática y Comunicaciones (ANADIC) y la Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (CANIETI) y finalmente como representante del gobierno el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán (CONCITEY). Asimismo, reportaron que las empresas del CITI Centro brindaban sus servicios hacia el mercado regional principalmente, pero había empresas con alcances nacionales e incluso internacionales. Siendo en ese contexto, en donde se inserta nuestro estudio.

2 METODOLOGÍA.

Para este trabajo tomamos como propia la versión de clúster que proporciona la Secretaría de Economía en su página “contacto PYME” la cual lo define como: “grupo de empresas de la misma actividad que tienen una estrategia común, que se vinculan con los sectores soporte y mantienen entre sí lazos de proveeduría y prestación de servicios, las cuales están organizadas en redes verticales y horizontales con el propósito de elevar sus niveles de productividad, competitividad y rentabilidad” de ahí que el estudio se enfocó sobre el Sector Empresarial y en particular sobre sus fortalezas internas y su capacidad de crear interrelaciones tanto entre las empresas de su mismo sector, así como con los otros posibles actores del sistema regional de innovación.

Para la muestra se seleccionaron entre los sectores productivos los de mayor impacto económico en la región y se identificaron las empresas del sector clasificadas como pequeñas o de tamaño superior, (descartando todas las microempresas) según la clasificación que hace secretaria de economía para los sectores productivos, ya que se consideró que estas son las empresas con mayor potencial para la formación de clústeres regionales. El instrumento de investigación seleccionado fue la aplicación de un cuestionario elaborado de acuerdo con los lineamientos del manual de Oslo (OECD, 2005) y el manual de Bogotá (Jaramillo H., Lugones G., Salazar M. 2001.) y dirigido por un entrevistador entrenado, el cual se aplicó a una selección de empresas que a juicio del grupo de investigación (el cual fue asesorado por dirigentes de cámaras y dependencias gubernamentales) otorgan representatividad al grupo de actividad económica o sector analizado. Este se aplicó a los principales directivos de las empresas seleccionadas. Los sectores incluidos en el estudio resultaron ser siete:

1. Textil y confección de prendas
2. Alimentos y bebidas

3. Muebles
4. Tecnologías de la información
5. Construcción
6. Servicios médicos y hospitalarios
7. Servicios turísticos.

Elegidos los sectores, el siguiente paso fue identificar los principales “actores” que interactúan en el “escenario” de un clúster, Sölvell (2009) identifica 6 principales:

1. Empresas y empresas comercializadoras y manufactureras, tanto grandes como PYME’S.
 2. Instituciones financieras
 3. Actores públicos, incluyendo:
 - Ministerios nacionales y agencias involucradas en: políticas de desarrollo industrial y económico
 - Agencias Regionales y unidades regionales de organismos nacionales
 - Comunidades locales.
 4. Actores académicos, incluyendo universidades y colegios, institutos de investigaciones, oficinas de transferencia tecnológica y parques científicos.
 5. Organizaciones privadas y público-privadas para la colaboración, (ONG’s, cámaras de comercio, redes formales, organizaciones de clústeres, etc.)
 6. Medios diferentes de Prensa enfocados a difundir el clúster, crear la marca del mismo
- Apegándonos a esta clasificación y armonizándola con el set de indicadores sugeridos por el “manual de Bogotá” se decidió indagar, cuáles de estos actores se encontraban presentes en la dinámica regional y las relaciones existentes con estos desde la perspectiva del sector empresarial; principalmente:
1. la relación comercial o intercambio de bienes y servicios,
 2. la vinculación con el sistema de educación e investigación,
 3. la cooperación que se presenta o percibe entre las empresas, sea ésta de tipo comercial, y
 4. la cooperación con otros elementos de un sistema económico o de un sistema regional de innovación,
 5. el conocimiento de iniciativas de clústeres en su sector o grupo de actividad económica.

3 RESULTADOS

El estudio original reporta resultados tanto de toda la población en general, así como de cada grupo particular y se puede consultar en García Lira, A. y G.Cantón Castillo, L. C. (2015), en el caso particular de este trabajo, nos limitaremos a analizar el sector de tecnologías de información. El instrumento de investigación lo podemos dividir a grandes trazos en 4 secciones. La primera sección se dirigió a obtener información general de la empresa, La segunda sección titulada “relaciones” se dedicó a indagar si la organización encuestada pertenecía o se consideraba parte de un clúster, La tercera sección del instrumento se denominó “actividades y productos de la innovación” y la última sección “Entorno Ambiental”.

Información general de las empresas. La muestra se conformó por 35 empresas que aprecian en reportes sobre innovación y/o formación de clústeres en Yucatán, de las cuales 6 fueron del sector de TIC. Las empresas tuvieron distintos tamaños, el 12% fueron microempresas, el 36% pequeñas, el 28% medianas y el 24% grandes. La edad promedio de las empresas de la población en estudio

fue de 22.84 años, siendo las más jóvenes las del grupo de “tecnologías de información (11.17 años). La forma preferida de protección es la marca registrada 44%, ninguna empresa declaró tener registro de patentes o modelos de utilidad y se obtuvo tres por ciento en el registro “otro” que corresponde en su totalidad a 21% de las empresas del sector “tecnologías de información” que por su propia naturaleza utilizan otro modelo de protección, el 53% restante declaró no utilizar mecanismos de protección. El 88% tiene como mercado meta el nacional. El origen del capital es nacional en el 93% de los casos, 43% son “empresas familiares” y es notable destacar que ninguna menciona al crédito como fuente de financiamiento, sino a las aportaciones propias (26%), familiares (37%) y de otros socios (37%). 50% tienen familiares en puesto de dirección y el 20% forman parte de un grupo o corporativo.

Con respecto a los directivos de estas empresas, la edad promedio es de 48.82 años y el 95% tiene estudios de Licenciatura o Maestría, de los cuales el 42% con estudios relacionados con los negocios y/o administración, 43% tiene estudios relacionados con ciencia e ingeniería y 11% tiene estudios relacionados con el área de la salud .

La sección 2 “relaciones”. Describe las posibles relaciones de los sujetos investigados con su entorno y la percepción que tiene de pertenecer a un clúster. La primera interrogante fue medir con que instituciones han establecido alguna relación o vínculo (formal o informal), los primeros cuestionamientos interrogan sobre un grupo de relaciones que denominaremos “básicas” para el entorno empresarial, como son: si pertenece a una cámara empresarial (88%), si mantienen relaciones con los distintos niveles de gobierno (federal 55%, estatal 62% y Municipal 31%; y por ultimo si se relacionan con la banca privada (45%) y con entidades de crédito o banca de desarrollo (25%), este último resultado es bajo pero consistente con los resultados de la sección anterior.

Tabla 1 Tipos de relaciones con otras organizaciones del sistema de innovación

TIC	Promedio	Promedio
Ensayos, análisis y metrología	0,00%	19,27%
Búsqueda, procesamiento y análisis de información tecnológica y de mercados	11,76%	4,01%
Seminarios y cursos de capacitación	47,06%	40,87%
Proyectos de investigación y desarrollo	11,76%	12,35%
Diseño de producto y proceso	5,88%	8,17%
Asesoría en cambio organizacional	5,88%	8,12%
Asistencia técnica para la solución de problemas tecnológicos y ambientales	11,76%	6,19%
Acceso a nuevas fuentes de financiamiento	5,88%	1,02%
Total	100,00%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

En el proyecto también se solicitó información sobre si participan con otras organizaciones o “participantes” de su entorno en actividades específicas, para la selección de estas actividades se tomaron en cuenta los lineamientos sugeridos por el manual de Bogotá para actividades con potencial de conducir a una innovación y/o que indican relaciones básicas que se considera podrían conducir a un mayor grado de interrelación a futuro. Una relación completa de estas actividades se puede observar en la tabla 1.

Tabla 2 Relaciones con otras organizaciones de un sistema nacional de innovación.

	TIC	Promedio
Universidades	5,88%	15,58%
Centros de I+D	5,88%	5,20%
Tec. públicos y privados		
Instituciones de formación técnica	0,00%	8,10%
Laboratorios de ensayos	0,00%	9,03%
Entidades de vinculación	0,00%	0,96%
Proveedores	23,53%	9,09%
Empresas Relacionadas	23,53%	4,07%
Casa Matriz	23,53%	26,61%
Consultores	17,65%	21,35%
	100,00%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Las empresas participantes en la muestra manifestaron obtener asistencia o colaboración para la realización de estas actividades

Tabla 3 Actividad o cambio percibido en el sector empresarial

	TIC	Promedio
Incremento o crecimiento de las empresas	1,00	0,76
Redes de personas o de Empresas	1,17	0,32
Un Grado más alto de innovación en productos	1,17	0,66
Mayor exportación	0,67	0,32
Nuevas marcas con protección (propiedad industrial) o Marca regional	1,00	0,29
Se analizan tendencias en las tecnologías que usan	0,67	0,49
Mayor oferta de entrenamiento técnico o de comercialización	0,67	0,45
Fomentar que las empresas se agrupen o cooperen	0,83	0,21
Mejoran los procesos de producción y de operaciones	0,83	0,39
Promoción para Mejorar políticas y regulaciones que norman el sector	1,00	0,40
Inversión de corporativos nacionales/extranjeros o empresas “tractoras”	0,33	0,17
Vinculación empresas con universidades	0,83	0,43
Promoción para mejora de subsidios y programas de fomento del sector	0,67	0,18

Tabla 4. Puntos difíciles o problemas que ha percibido de su integración al agrupamiento industrial (como empresa) ESCALA

	1	2	3	4	5	
	1= Dificultó poco					5= Dificultó mucho
				TIC		Promedio
Factores financieros		1 Falta de fondos en la empresa, 2 Falta de incentivos del Gobierno, 3 Costos de la innovación muy elevados, 4 Período de Retorno de la Inversión muy largo, 5 Riesgo financiero grande, 6 Dificultad para conseguir financiamiento (bancario o de otro tipo)		4,33		3,51
Factores de conocimiento		7 Falta de personal calificado, 8 Falta de experiencia laboral, 9 Falta de información sobre Los agrupamientos, 10 Falta de información sobre los mercados, 11 Dificultades para encontrar socios de cooperación tecnológica y de mercados.		4,33		3,81
Factores de mercado		12 Mercado dominado por empresas establecidas, 13 Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios más allá de mercado peninsular, 14 cambios e Innovaciones fáciles de imitar		4,50		3,94
Motivos para innovar		15 Ya ha habido innovaciones anteriores, 16 No hay incentivos para innovar, 17 Riesgo Técnico elevado 18 Falta de información sobre las tecnologías o los mercados		4,33		3,98

Fuente: elaboración propia.

Al grupo de “otros factores se le dio un tratamiento individual a cada ítem, siendo los promedios generales de cada uno de estos: Escasa cooperación con instituciones públicas 3.71,

Escasa cooperación con otras empresas u organizaciones 3.92, Ausencia de dinamismo en la tecnología 3.77, Ajuste al número de empleados (despedir personal) 4.18, Resistencia al cambio 4.49, Sustitución de procesos, muy complejo y tardado 4.19.

A continuación se le presentó a cada encuestado la Tabla 5 “clasificación por tipo de desempeño” y se le pidió que se autclasificaran de acuerdo al desempeño obtenido en los últimos dos años. La mayoría de las empresas del estudio se clasificaron como de tipo B (71.4%) las demás se clasificaron como de tipo A o C (14.3% c/u), y ninguna se clasificó como de tipo D.

Tabla 5 Clasificación por tipo de desempeño

TIPO A.- Suele realizar cambios y mejoras en los productos y mercados con relativa frecuencia (anual o bianual), tratando de ser la primera en desarrollar nuevos productos, aun con el riesgo de que estas innovaciones no tengan éxito.

TIPO C.- Ofrece un conjunto relativamente estable de productos para un mercado relativamente estable. No está interesada en las modificaciones, por lo que se concentra en la mejora continua del trabajo dentro de su campo de actuación

Fuente: Góngora (2009)

TIPO B.- Mantiene una base relativamente estable de productos y mercados, mientras que al mismo tiempo desarrolla de forma selectiva nuevos productos y mercados, siguiendo o imitando a las empresas que ya los desarrollaron y tuvieron éxito

TIPO D.- No cuenta con un área de producto-mercado duradero y estable. Normalmente actúa forzada por las presiones del entorno y de la competencia

En el análisis particular de cada sector se encontró que el sector de “tecnologías de la información fue el que presentó más empresas en la clasificación tipo A (50%) y siguiendo la misma metodología se les pidió de igual modo que calificaran la situación tecnológica de su empresa de acuerdo con la clasificación proporcionada en la Tabla 6. En el análisis general la mayoría de las empresas del estudio clasificaron su situación tecnológica como de Tipo B 68%, el 21% se clasifico del Tipo A, el 9% como Tipo C y se obtuvo un 3% que se clasificaron como de tipo D. En el análisis nuevamente, el sector que clasifico más empresas como de tipo A fue el de “Tecnologías de Información” con 67%

Tabla 6- Clasificación por “situación Tecnológica” de la empresa

TIPO A

Se desarrolla internamente la tecnología que utilizamos, con el fin de obtener resultados mejores que la competencia.

TIPO B

La tecnología adquirida por la empresa o el uso que se hace de ella nos posiciona por delante de la competencia.

TIPO C

La tecnología que utilizamos es la misma que se utiliza en la mayoría de empresas del sector y sólo realizamos nuevas inversiones cuando comprobamos que la competencia obtiene buenos resultados.

TIPO D

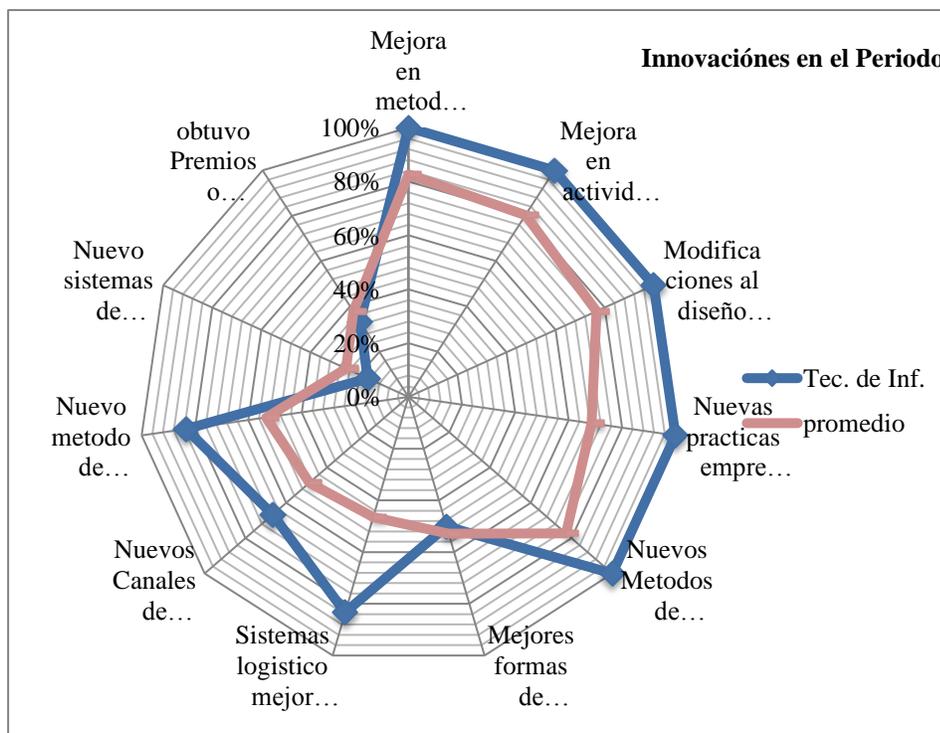
Nuestros principales competidores tienen una tecnología más eficiente o moderna que la nuestra.

Fuente: Góngora (2009)

Otro aspecto a medir fue “innovaciones en el periodo”, para ello se les pidió que respondieran a una serie de afirmaciones y que indicaran si esa actividad fue realizada en su empresa en los últimos 3 años tal como recomienda el “Manual de Bogotá” en su metodología, las actividades a indagar fueron: 1 métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, 2 actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa, 3 modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes

o servicios (No incluir los cambios que afectan la funcionalidad del producto o las características del usuario, porque serían innovación de producto), 4 nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa? (Por ejemplo, la gestión de la cadena de suministro, sistemas de gestión del conocimiento, re-ingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación), 5 nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones (Por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo sistema de reparto de responsabilidades entre los empleados, gestión de equipos de trabajo, descentralización, reestructuración, sistemas de ducación/formación), 6 nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas (Por ejemplo, la creación por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación,).

Figura 1 Innovaciones realizadas en los últimos 3 años



7 sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios, 8 nuevas técnicas o canales para la promoción del producto (Por ejemplo de un nuevo canal publicitario, fundamentalmente marcas nuevas con el objetivo de introducirse en nuevos mercados, introducción de tarjetas de fidelidad de clientes),

(Fuente: elaboración propia con base a los resultados)

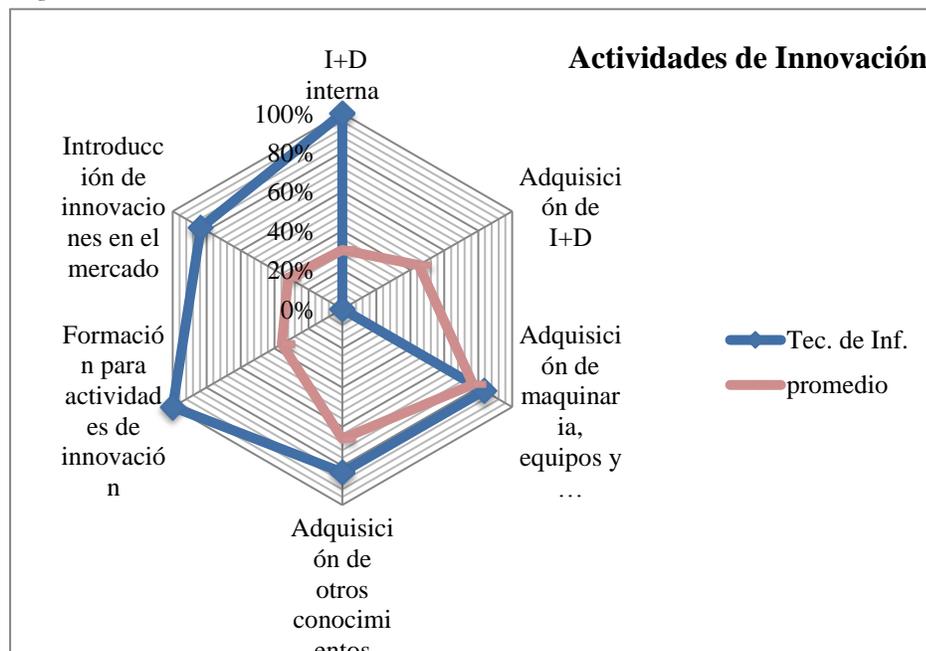
9 nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios (Por ejemplo, el uso por primera vez de un sistema de precios variables en función de la demanda, sistemas de descuento), 10 .sistemas de gestión de la calidad certificado, indicando cual sistema fue usado, 11 la obtención de algún premio o reconocimiento .

Los resultados agrupados por sectores los podemos observar en la figura 1 “Innovaciones en el periodo” la línea clara representa el promedio general de toda la muestra Siguiendo la misma mecánica se les pidió que reportaran si su empresa había tenido actividades de innovación en el periodo en cuestión, los puntos que se consideraron como actividades de innovación fueron: 1. I+D interna. Trabajos creativos llevados a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimientos y su empleo para idear productos y procesos nuevos o mejorados (incluido el desarrollo de software). 2. Adquisición de I+D. Las mismas actividades que las indicadas arriba,

pero realizadas por otras organizaciones (incluidas las de su mismo grupo) u organismos públicos o privados de investigación, y compradas por su empresa. 3. Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa. 5. Formación para actividades de innovación. Formación interna o externa de su personal, destinada específicamente al desarrollo o introducción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa. 6. Introducción de innovaciones en el mercado. Actividades de introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, incluidas la prospección del mercado y la publicidad de lanzamiento.

El comportamiento por sector sobre estas actividades lo podemos observar en la figura 2 en esta se puede observar que en general las empresas yucatecas son proclives a la adquisición de maquinaria y equipo (véase el promedio) y que las actividades de I+D interna y de creación de I + D tienen una distribución desigual siendo que el sector de tecnologías de información son intensivos en la creación de I + D y Con respecto al último rubro del estudio, todos los sectores afirmaron realizar actividades con relación al cuidado del ambiente y el entorno.

Figura 2 Actividades de innovación de los últimos 3 años



(fuente: elaboración propia en base a los resultados)

4 CONCLUSIONES

Para la realización del trabajo se partió de la noción de que se podría determinar el grado de consolidación de un clúster midiendo la intensidad de las relaciones entre los diferentes actores, así como el uso intensivo de determinadas actividades; para ese estilo de estudio el manual de Oslo es un referente clásico y prácticamente obligatorio, sin

embargo para el entorno de nuestro trabajo, limitarnos al uso del manual de Oslo como referente para la medición, era de prever que proporcionara resultados demasiado áridos por lo que se optó por incluir las recomendaciones del manual de Bogotá sobre la medición de actividades que podríamos denominar precursoras o complementarias quedando un instrumento híbrido que incluye las recomendaciones de ambos manuales.

Se pudo observar en nuestros resultados, el sector tenía amplias posibilidades de consolidarse en un cluster, sin embargo, a la llegada del año 2011, finalizó el período de comodato del edificio que albergaba al CITI y el Gobierno del Estado de Yucatán (2007-2012) no renovó el contrato, el cierre del CITI fue brusco y sin una planeación que permitiera a los empresarios que tenían ahí sus oficinas, buscar con tiempo otro espacio El cierre del CITI afectó el impulso de crecimiento que

llevaba el sector. El ecosistema que coexistía, si bien no desapareció sí se desmembró hasta que en diciembre de 2012 se declara la disolución del consejo. Una parte de los empresarios de TIC que vieron los beneficios de trabajar juntos como clúster siguieron trabajando de forma colaborativa a través de la CANIETI. En un sentido práctico, esa asociación tomó el lugar del CITI Yucatán, pero definitivamente con menos fuerza y cohesión. (Flores Novelo, A. *et al.* 2016).

El Plan Estatal de Desarrollo del nuevo gobierno (2012-2018) retoma el interés por las tecnologías de información y las vuelve parte de su estrategia de desarrollo. Ubicando a las TIC como un elemento transversal para el fortalecimiento de los sectores productivos y la economía del estado, Una de sus primeras acciones fue la construcción del nuevo Centro de Innovación y Desarrollo de Tecnologías de Información (CIDTI) con énfasis en la asociación para favorecer la innovación., promoviendo una mayor participación de los actores que impactan en la misma.

Ante el reto que la entidad tiene de lograr la articulación de los esfuerzos que las Instituciones de Educación Superior e Investigación, las empresas y el gobierno han venido realizando, se visualiza la importancia estratégica de crear un Centro de Innovación y Desarrollo que bajo un modelo innovador de operación basado en la triple hélice, coadyuve a definir y focalizar los esfuerzos en los nichos de mercado de alto valor al agrupar empresas dedicadas a la generación de productos y servicios de base tecnológica que vinculadas con instituciones de educación superior y centros de investigación permitan la transferencia de esos productos y servicios hacia otros sectores productivos. La creación del Centro de Innovación al que se refiere la presente demanda, es un elemento clave, y hasta ese momento inexistente, para la conformación del Clúster de las TIC en Yucatán. (FOMIX, 2014)

Asimismo, planeo que este centro articule todos los programas relacionados a las TIC que son: México First, Prosoft, Nodo IXP, Estrategia digital nacional, Estrategia digital estatal, Promoción de clústeres (Prosoft- INADEM), México Conectado e IncubaTICs. (Flores Novelo, A. *et al.* 2016). En diciembre de 2015, se inauguró el Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico al que se denomina “Heuristic con la finalidad de otorgar los servicios de: (Heuristic, 2016)

1. Atracción e incubación de empresas
2. Lanzamiento y ejecución de proyectos de I+D en tecnologías disruptivas
3. Transferencia de Tecnología
4. Laboratorios para el desarrollo de proyectos y entrenamiento
5. Formación y capacitación especializada del talento y vinculación con la academia en ámbitos prioritarios

Actualmente está conformado por la CANIETI y los departamentos de innovación de 14 empresas. Ha recibido más de 90 propuestas de empresas formalmente establecidas o en proceso de incubación y se espera que al final de año cuenten con una ocupación de 70% (Narváez, M. Junio de 2016).

En resumidas cuentas los resultados nos muestran un cambio en la política estatal con referencia al clúster que parte de un enfoque clásico donde se proponía la ubicación física de las empresas en la misma área con la premisa de que la cercanía sería uno de los agentes propiciadores de las sinergias necesarias para la formación de un clúster; hacia una política que pretende propiciar la innovación conjunta al aglomerar los departamentos de I+D de los diferentes actores involucrados que parece prometedora pero que aún está por demostrar su eficacia en el ámbito estatal.

Es ante esta perspectiva prometedora de los hallazgos encontrados, este equipo de trabajo está en la fase de preparación de nuevos estudios tomando como referencia los resultados ya obtenidos y

que pueda servir de contraste para medir la evolución del sector y cuyos resultados preliminares esperamos poder presentar en congresos posteriores.

REFERENCIAS

- CANIETI, Nov.2015. Noticia. En Marcha estrategia para el avance tecnológico local. Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información. Sureste. Recuperado de http://canieti.org/Comunicacion/noticias/vista/15-10-08/En_marcha_estrategias_por_el_avance_tecnol%C3%B3gico_local.aspx
- CONACYT, 2014. Documento de trabajo. *Agenda de innovación Yucatán*, 4.3 Agenda del área de especialización: tecnologías de información y comunicación. Recuperado de <http://www.agendasinnovacion.mx/wp-content/uploads/2015/07/4.3-Agenda-del-%C3%A1rea-de-TIC.pdf>
- Dutrénit, G. Zúñiga-Bello, P. 2014. Informe. *Diagnósticos Estatales de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014*. Yucatán. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. México. Recuperado de http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos_estatales_CTI_2014/yucatan.pdf
- Flores Novelo, A. Ceballos López, S. Bojórquez Carrillo, A.L. 2016. Ponencia. *El sector de las tecnologías de información en Yucatán: origen, evolución y perspectivas*. 21° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México.. AMECIDER – ITM. Recuperado de <http://ru.iiec.unam.mx/3299/1/263-Flores-Ceballos-Bojorquez.pdf>
- FOMIX, 2014.Convocatoria 2014 - c16. *Centro de innovación y desarrollo que impulse la integración y competitividad del sector de las tecnologías de la información y comunicación en Yucatán*. Recuperado de <http://conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias-conacyt/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-mixtos-contituidos/convocatorias-fondos-mixtos-constituidos-yucatan/convocatorias-cerradas-fondos-mixtos-constituidos-yucatan/2014-16-fomix-yucatan/9209-demanda-especifica-6/file>
- Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT). 2014. Informe. *Ranking nacional de ciencia tecnología e innovación 2013*. Recuperado de <http://www.foroconsultivo.org.mx/home/index.php/libros-publicados/estadisticas-en-cti/1991-ranking-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2013>
- García Lira, A. G.Cantón Castillo, L.G. 2015. Capitulo 3 Potencial de agrupamiento de sectores clave para la economía del estado de Yucatán, México. En Quintal Palomo, A. Pasos Cervera, R. y Alonzo Solos, J. P. (Ed) *Competitividad e innovación en Yucatán, hacia una sociedad del conocimiento*. PP. 85 -110. Mérida, México. Universidad Autónoma de Yucatán.
- Góngora J.G. (2009) Tesis Doctoral “*las políticas públicas de apoyo a la innovación de la PYME en México*”.. Universidad de Cantabria, Santander, España.
- Heuristic, 2016. Documento electrónico Recuperado de http://www.cudi.edu.mx/primavera_2016/presentaciones/Heuristic.pdf
- Jaramillo H., Lugones G., Salazar M. (2001). *Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de innovación tecnológica en América latina y el Caribe*. Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) / Organización de Estados Americanos (OEA) /PROGRAMA CYTED. Recuperado de http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_Spa.pdf
- Mendoza Fernández, M.T., Ojeda López, R.N. & Mul Encalada, J., 2010. Características e Integración de la Industria de Tecnologías de Información en Yucatán. En *Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. México, DF: Universidad Nacional Autónoma de México*, pp. 1-23.
- Narváez, M. Junio de 2016.Reportaje. *Heuristic: centro de innovación de vanguardia en Yucatán*. Agencia Informativa Conacyt. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/tic/8160-heuristic-centro-de-innovacion-de-vanguardia-en-yucatan-reportaje>
- OECD, (2005). Oslo Manual: *Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Recuperado de <http://www.oecd.org/science/inno/2367580.pdf>
- PROMEXICO, 2014. Informe. *Servicios de TI y Software*. Recuperado de: http://www.promexico.gob.mx/es_es/promexico/IT_and_Software_Services.
- PROSOFT, 2008. Informe. *Estudio de Competitividad y madurez de Clusters de TI*, México. Recuperado de: https://prosoft.economia.gob.mx/Imagenes/ImagenesMaster/Estudios%20Prosoft/BREF_03.pdf
- Secretaría de economía. 2012. Documento de trabajo. *Análisis de la industria de TI para evaluar los logros de los componentes del banco mundial y de las estrategias del PROSOFT*. Recuperado de https://prosoft.economia.gob.mx/Imagenes/ImagenesMaster/Estudios%20Prosoft/GREF_08.pdf

- Secretaria de Economía. 2016 Documento de trabajo. *Información económica y estatal*. Yucatán. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/85648/yucatan.pdf>
- Sölvel, Ö. (2009). *Clusters. Balancing evolutionary and constructive forces.*. 2nd edition. Stockholm, Sweden. Ed. Ivory Tower.