



FORO  
CONSULTIVO  
CIENTÍFICO Y  
TECNOLÓGICO, AC



Conferencia Internacional LALICS 2013  
“Sistemas Nacionales de Innovación y Políticas de CTI  
para un Desarrollo Inclusivo y Sustentable”  
11 y 12 de Noviembre, 2013 - Río de Janeiro, Brasil



## LOS SISTEMAS SECTORIALES-REGIONALES DE INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN.

Evidencia de la industria de software en Baja California y la Zona  
Metropolitana de Guadalajara, México.

VÍCTOR HUGO GUADARRAMA

# Objetivo

Analizar la relación que se presenta entre la Capacidad de Absorción (CA) de Pymes de software en México y las características de los Sistemas Sectoriales-Regionales de Innovación (SSRI) en los que están insertas esas empresas.



# Sistema Sectorial-Regional de Innovación

Se entiende por SSRI al conjunto de agentes e instituciones relacionados con un determinado sector, los cuales están establecidos en una región específica y llevan a cabo interacciones de mercado o de otro tipo para lograr el adecuado desempeño de las empresas y promover la innovación en el sector.

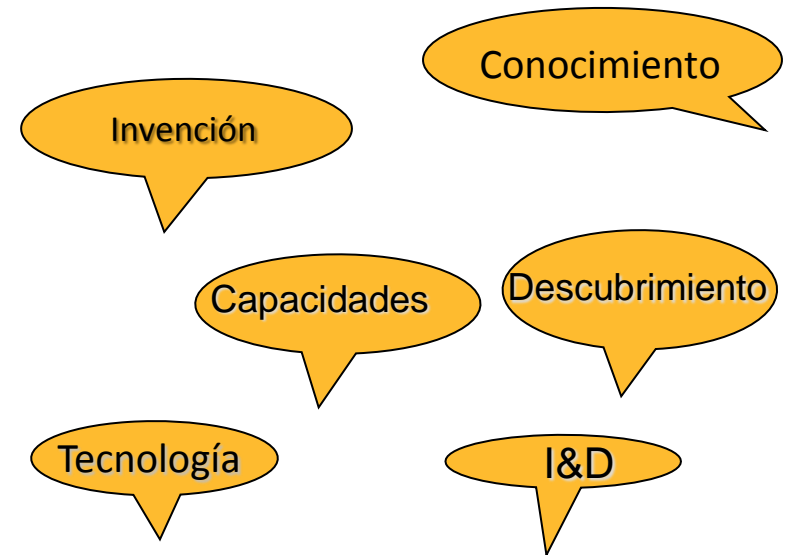
Lo integran empresas, universidades y centros públicos de investigación, cámaras y asociaciones empresariales, instituciones, entre otros agentes.



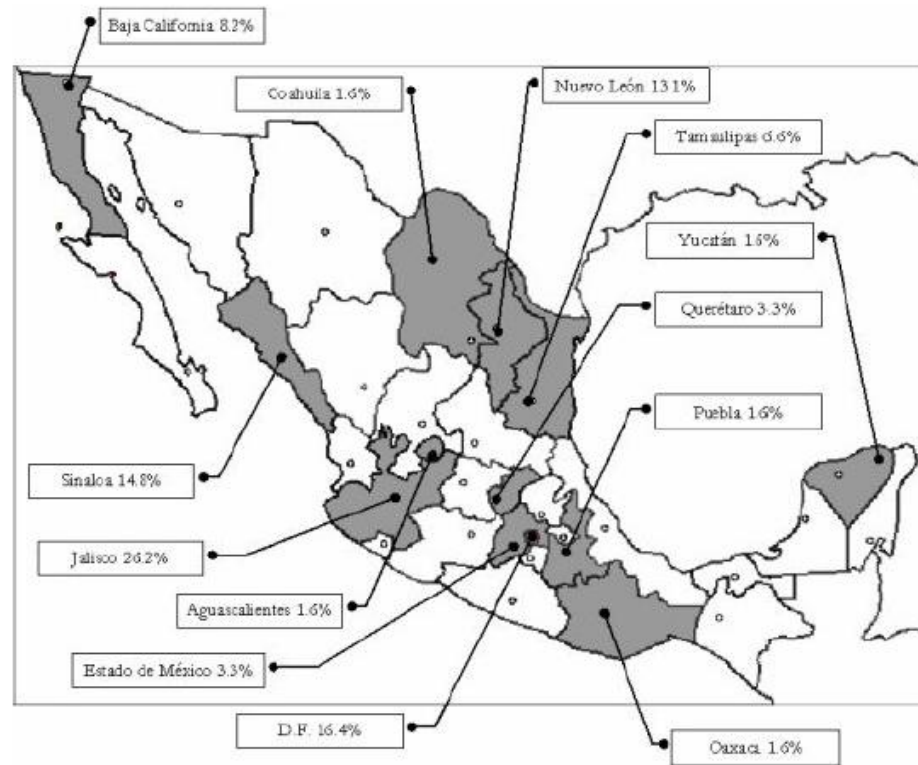
# Capacidad de Absorción

La Capacidad de Absorción (CA) es la habilidad de la empresa para identificar, asimilar y explotar conocimiento de fuentes externas.

Esta capacidad comprende no solo la habilidad para imitar productos o procesos de otras empresas, sino también la habilidad para explotar conocimiento menos enfocado a la comercialización, tal como aquel que emana de la investigación y desarrollo (Cohen y Levinthal, 1990).



- Esta investigación analiza, de manera empírica, cuáles son los determinantes de la CA en el sector software en dos regiones: Baja California y la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), y argumenta que la diferencia en los determinantes de la CA entre empresas de diferentes regiones obedece a las diversas dinámicas que ocurren en las regiones donde actúan las empresas, es decir a los SSRI.



# Determinantes de la capacidad de absorción en la industria del software

## Prueba de adecuación de los datos a factores principales

	Baja California	ZMG
Medida de adecuación de los datos de Kaiser-Meyer-Olkin	.709	.612
Prueba de esfericidad de Bartlett	Approx. Chi-cuadrado	Approx. Chi-cuadrado
	484.249	458.244
	df	Df
	171	171
	Sig.	Sig.
	.000	.000

## Varianza total explicada, Baja California

Factores	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variante	Cumulative %	Total	% of Variante	Cumulative %
1	8.831	46.479	46.479	8.831	46.479	46.479	8.132	42.799	42.799
2	2.015	10.605	57.085	2.015	10.605	57.085	2.285	12.025	54.824
3	1.742	9.166	66.251	1.742	9.166	66.251	1.848	9.724	64.548
4	1.566	8.241	74.492	1.566	8.241	74.492	1.601	8.427	72.975
5	1.304	6.861	81.352	1.304	6.861	81.352	1.592	8.378	81.352
6	.915	4.818	86.170						
7	.547	2.879	89.049						
8	.423	2.225	91.274						
9	.413	2.174	93.448						
10	.285	1.497	94.945						
11	.239	1.260	96.205						
12	.186	.977	97.182						
13	.152	.798	97.981						
14	.111	.586	98.566						
15	.095	.502	99.068						
16	.084	.443	99.511						
17	.045	.234	99.745						
18	.030	.158	99.903						
19	.018	.097	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

# Determinantes de la CA en la industria de software de Baja California

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
Actividades de aprendizaje y vínculos empresariales	Vinculación con universidades y centros	Estructura organizacional y formación del líder	Experiencia del líder y de la empresa	Calidad y competencias del personal
<p>Aprendizaje por medio de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Área de ventas, mercadotecnia, servicios al cliente</li> <li>*Organización de investigación y desarrollo</li> <li>*Empresas consultoras</li> <li>*Competidores</li> <li>*Redes virtuales</li> <li>*Publicaciones especializadas</li> <li>*Congresos y ferias</li> <li>*Uso de licencias y programas</li> <li>*Vínculos con clientes</li> <li>*Vínculos con cámaras y asociaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Vínculos con universidades de la localidad</li> <li>*Vínculos con instituciones tecnológicas de la localidad</li> <li>*Vínculos con centros de capacitación profesional y asistencia técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Organización interna de la empresa</li> <li>*Nivel de escolaridad del líder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Experiencia del líder</li> <li>*Experiencia de la empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Certificación de la calidad</li> <li>*Nivel de competencias (habilidad, formación) del personal (de toda la empresa)</li> </ul>



Para el caso del SSRI de Baja California, los factores impactan a la CA de la siguiente forma:

- Las actividades de aprendizaje y vínculos empresariales son el factor más importante en el desarrollo de la capacidad de absorción (explica el 46.479% del modelo).
- La vinculación con universidades y centros (10.605%).
- La estructura organizacional y formación del líder (9.166%).
- El nivel de experiencia tanto del líder como de la empresa (8.241%).
- La calidad y las competencias del personal de la empresa (6.861%).



# Determinantes de la capacidad de absorción en la industria del software de ZMG.

## Varianza total explicada ZMG

Factores	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variante	Cumulative %	Total	% of Variante	Cumulative %
1	4.956	26.082	26.082	4.956	26.082	26.082	4.508	23.725	23.725
2	2.249	11.834	37.916	2.249	11.834	37.916	2.179	11.467	35.192
3	1.900	10.001	47.917	1.900	10.001	47.917	2.016	10.612	45.804
4	1.601	8.428	56.345	1.601	8.428	56.345	1.668	8.780	54.584
5	1.324	6.968	63.314	1.324	6.968	63.314	1.659	8.729	63.314
6	1.241	6.531	69.845						
7	1.021	5.372	75.217						
8	.831	4.373	79.590						
9	.780	4.105	83.695						
10	.645	3.394	87.089						
11	.528	2.778	89.867						
12	.484	2.547	92.414						
13	.358	1.884	94.298						
14	.322	1.696	95.994						
15	.249	1.309	97.304						
16	.200	1.054	98.358						
17	.133	.702	99.060						
18	.102	.535	99.595						
19	.077	.405	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis

## Determinantes de la CA en la industria de software de la ZMG

Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
<p style="text-align: center;"><b>Vinculación con universidades y centros y aprendizaje de fuentes externas</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Estructura organizacional y aprendizaje de fuentes internas</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Vinculación empresarial y formación del líder</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Competencias del personal y experiencia de la empresa</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Calidad y experiencia del líder</b></p>
<p>*Vínculos con universidades de la localidad</p> <p>*Vínculos con instituciones tecnológicas de la localidad</p> <p>*Vínculos con centros de capacitación profesional y asistencia técnica</p> <p>Aprendizaje por medio de:</p> <p>*Empresas consultoras</p> <p>*Competidores</p> <p>*Redes virtuales</p> <p>*Publicaciones especializadas</p> <p>*Congresos y ferias</p> <p>*Uso de licencias y programas</p>	<p>*Organización interna de la empresa</p> <p>Aprendizaje por medio de:</p> <p>*Área de ventas, mercadotecnia, servicios al cliente</p> <p>*Organización de investigación y desarrollo</p>	<p>*Vínculos con clientes</p> <p>*Vínculos con cámaras y asociaciones</p> <p>*Nivel de escolaridad del líder</p>	<p>*Nivel de competencias (habilidad, formación) del personal (de toda la empresa)</p> <p>*Experiencia de la empresa</p>	<p>*Certificación de la calidad</p> <p>*Experiencia del líder</p>

En el caso del SSRI de la ZMG , los factores impactan a la CA de la siguiente forma :

- La vinculación con universidades y centros y el aprendizaje de fuentes externas forman el factor más importante para el desarrollo de la CA (explica el 26.082% del modelo);
- La estructura organizacional y el aprendizaje de fuentes internas (11.834%),
- La vinculación empresarial y la formación del líder (10.01%),
- El nivel de competencias del personal y de la empresa (8.428%),
- La calidad y la experiencia del líder de la empresa (6.968%).



# El papel de la región en el desarrollo de la CA

- El modelo ANOVA tradicional para analizar el impacto que tiene la región sobre el desarrollo de la CA puede mostrarse a través de la siguiente expresión:

$$\blacksquare CA_{ij} = \mu + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

- $CA_{ij}$  se descompone en una parte que es común a las regiones ( $\mu$ ), o en otras palabras el efecto medio de ellas y, otra parte ( $\tau_j$ ) que es el efecto diferencial de que una empresa esté en una determinada región y que es propio de esa región. Un tercer componente es lo no recogido por los dos anteriores y que se denomina error.

## ANOVA que analiza si la región impacta sobre la CA\*

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.277	1	7.277	4.290	<b>.042</b>
Within Groups	137.421	81	1.697		
Total	144.699	82			

\* Nota: CA (Producto o servicio nuevo o significativamente mejorado)

Para el caso de esta investigación, dado que el valor del nivel de significación es 0.042, y este valor es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula de que no existen efectos diferenciales entre los tratamientos. Esto quiere decir que la región a la cual pertenecen las empresas hace que la CA de las empresas sea estadísticamente diferente. Dicho de otra forma, este resultado demuestra que la región tiene un impacto sobre la CA de las empresas de software.

# Conclusiones

- La CA de las empresas está determinada por diferentes factores relacionados con las condiciones de surgimiento y de desarrollo de las empresas, la dinámica del sector en la región, pero también con la existencia de determinadas instituciones y prácticas en la región.
- El análisis de los resultados demuestra el papel específico que han jugado los diversos agentes en la creación y desarrollo de la CA:
  - ❖ Mientras que en Baja California la CA está asociada en mayor medida a la vinculación con agentes directos como clientes y competidores,
  - ❖ en la ZMG, la CA se relaciona más con los vínculos con universidades y centros, y el aprendizaje adquirido de fuentes externas a través de la vinculación.
- Las características del Sistema Sectorial-Regional de Innovación impactan en el desempeño innovador de las empresas y de las regiones, una estrecha colaboración entre las empresas con la red de agentes y organismos de apoyo en la región, refuerza el proceso de aprendizaje, en un escenario donde se construyen códigos locales que favorecen los mecanismos para la absorción de conocimiento.
- Es así como la Capacidad de Absorción de las empresas surge y se desarrolla de acuerdo al Sistema Sectorial-Regional de Innovación donde se desenvuelven las empresas. La base de conocimiento específica de una región delimita el tipo de Capacidad de Absorción de las empresas.

*“Voz de las comunidades  
científica, tecnológica y  
empresarial”*



[www.foroconsultivo.org.mx](http://www.foroconsultivo.org.mx)

## Síguenos en redes sociales:



@foroconsultivo



ForoConsultivo y FCCyT



foroconsultivocyt



ForoConsultivoCyT



FCCyT



foroconsultivo

¡Gracias!