

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS  
SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY**

**DIVISION DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERIA**



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY.**

**Estudios encaminados a medir la creatividad orientada al  
desarrollo económico en organizaciones y ciudades  
de México**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS CON  
ESPECIALIDAD EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**POR:**

**OMAR GALINDO HERNANDEZ**

**MONTERREY, N. L.**

**DICIEMBRE DE 2006**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY**

**CAMPUS MONTERREY  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE GRADUADOS EN INGENIERÍA**



**TECNOLÓGICO  
DE MONTERREY®**

**Estudios encaminados a medir la creatividad orientada al desarrollo económico en  
organizaciones y ciudades de México.**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARACIAL PARA OBTENER EL GRADO ACADEMICO DE:**

**MAESTRO EN CIENCIAS CON  
ESPECIALIDAD EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**POR:**

**OMAR GALINDO HERNÁNDEZ**

**MONTERREY, N.L.**

**DICIEMBRE DE 2006**

# **DEDICATORIA**

A DIOS

A MIS PAPÁS

A MIS HERMANOS

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Dr. Noel León Rovira porque sin su ayuda y confianza, este trabajo no se hubiera realizado.

A mis amigos y compañeros que participaron en la realización de este proyecto. Especialmente a Daniel, Alejandro y Bernardo.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
INTRODUCCIÓN.....	3
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVOS.....	6
HIPÓTESIS.....	6
ALCANCES Y LIMITACIONES.....	7
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO DEL CONCEPTO DE CREATIVIDAD .....	8
1.1.    Antecedentes relativos al concepto de creatividad.....	8
1.2.    Aproximaciones al estudio de la creatividad.....	10
1.3.    ¿Qué es la creatividad?.....	15
1.4.    ¿De dónde surge la creatividad?.....	16
1.5.    Definiciones de creatividad.....	20
1.6.    Creatividad y su relación con otros términos.....	22
1.6.1.    Creatividad y genialidad .....	22
1.6.2.    Creatividad e invención .....	23
1.6.3.    Creatividad e innovación .....	24
1.6.4.    Creatividad y la economía del conocimiento .....	25
1.7.    ¿Qué atributos tienen los individuos creativos? .....	27
1.8.    La clase creativa.....	30
1.9.    Características generales de la creatividad.....	32
CAPITULO 2. CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES Y CIUDADES ORIENTADA AL DESARROLLO ECONÓMICO.....	36
2.1.    Introducción al capítulo.....	36
2.2.    Creatividad organizacional .....	37
2.3.    ¿Qué es la creatividad organizacional?.....	38
2.4.    ¿Cómo estimular la creatividad organizacional?.....	40
2.5.    ¿Qué inhibe a las organizaciones para que sean creativas? .....	52
2.6.    Creatividad orientada al desarrollo económico en regiones y ciudades 54	
CAPITULO 3. MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD ORIENTADA AL DESARROLLO ECONÓMICO .....	57
3.1.    ¿Se puede medir la creatividad?.....	57
3.2.    Ámbitos de la medición de la creatividad .....	58
3.3.    Medición de la creatividad como una característica de las personas..	60
3.4.    Medición de la creatividad como un logro .....	62
3.5.    Medición de la creatividad en organizaciones .....	64
3.6.    Medición del desarrollo económico en los países .....	69
3.6.1.    Reporte de Competitividad Global.....	69
3.6.2.    El Anuario de Competitividad Mundial del IMD .....	71
3.7.    Medición de la innovación y la creatividad en los modelos de la economía del conocimiento.....	73
3.8.    Métodos y modelos con mayor enfoque en la innovación y creatividad para medir la competitividad y el crecimiento económico .....	75
3.8.1.    Propuesta del World Economic Forum .....	75

3.8.2.	Propuesta de medición de la innovación por la UNCTAD .....	76
3.8.3.	Modelo de las 3 T de Richard Florida.....	80
3.8.4.	Adaptación del modelo de las 3T´s para Europa.....	83
3.9.	Algunos aspectos sobre medición en ciudades.....	86
CAPITULO 4. CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES Y CIUDADES ORIENTADA AL DESARROLLO ECONÓMICO EN MÉXICO .....		88
4.1.	Antecedentes .....	88
4.2.	Detalles de la historia relevantes para el desarrollo de la creatividad .	89
4.3.	Características de la fuerza laboral en México.....	92
4.4.	Ambiente de negocios .....	94
4.5.	Situación de la CyT en México.....	97
4.6.	¿Qué hacen otros países para estimular el desarrollo económico? ..	104
4.7.	Los que se está haciendo para mejorar la lyD y otras capacidades orientadas al desarrollo económico.....	106
4.8.	Lo que se propone para estimular un ambiente competitivo en México que favorezca la innovación y la creatividad.....	108
4.9.	¿En qué son creativos los mexicanos? .....	111
4.10.	Ejemplos de cómo distintas instituciones en México están estimulando la creatividad .....	114
4.11.	Cuestiones sobre la medición de la creatividad e innovación en México 116	
CAPITULO 5. ADAPTACIÓN Y DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA MEDIR LA CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES Y CIUDADES DE MÉXICO .....		123
5.1.	Introducción al capítulo.....	123
5.2.	Metodología.....	123
5.3.	Cuestionario sobre creatividad en las organizaciones.....	124
5.4.	Cuestionario de medición de la creatividad orientado a ciudades .....	126
5.5.	Adaptación y aplicación de los cuestionarios .....	128
5.6.	Resultados del cuestionario de creatividad organizacional .....	129
5.7.	Resultados de los cuestionarios de medición de la creatividad en ciudades.....	132
5.8.	Propuesta para la medición de la creatividad en organizaciones .....	136
5.9.	Propuesta de medición de la creatividad en ciudades de México .....	139
CONCLUSIONES .....		144
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		149
ANEXOS.....		157

representaban al 62% del valor de mercado de las organizaciones industriales. Sin embargo, estudios más recientes han estimado que a finales del siglo XX el valor contable de los activos tangibles representaba sólo entre el 10 y el 15 por ciento del valor de mercado de las organizaciones industriales. Como la economía actual está dominada por los activos intangibles, se necesitan herramientas que las describan (Kaplan y Norton, 2001).

Por otro lado se han señalado varios factores como motores de crecimiento económico. Niosi (1999, p.149) señala por ejemplo, que son la eficacia y la eficiencia de las instituciones tales como universidades, laboratorios y empresas con capacidad de investigación y desarrollo, así como las políticas públicas que incentivan la creación de novedades científicas y técnicas, las que explican en buena parte el desarrollo económico.

Lederman y Maloney, citados por Robles, Molina y Fuentes (2005, p.60), después de estudiar una muestra de 53 países, encuentran que el gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB tiene efectos positivos sobre la tasa de crecimiento económico. Sin embargo, autores como Florida (2002a), hablan que la creatividad se ha convertido en la fuerza para el desarrollo económico, y que la habilidad para competir y prosperar en la economía global, depende de la habilidad de las regiones y naciones para atraer, retener y desarrollar a gente creativa.

Además, se observa que cada vez más naciones ven a la creatividad y la innovación como los grandes motores del crecimiento económico, generalmente los países con capacidad para innovar tienen altos valores en el PIB per cápita como lo señala el *Global Competitiveness Index* [Índice Global de Competitividad] en uno de sus indicadores: *Innovation Factors* [factores de innovación] (World Economic Forum, 2006).

**Tabla 1. *Global Competitiveness Index: Innovation Factors* (comparación de los primeros cinco lugares de este indicador con respecto a su PIB per cápita).**

<b>Posición <i>Innovation Factors</i> (2005)</b>	<b>País</b>	<b>Posición PIB per cápita (2005)*</b>	<b>PIB per cápita (2005)</b>
1	Japón	16	30.615
2	Suiza	10	32.571
3	Alemania	17	30.579
4	Estados Unidos	3	41.399
5	Suecia	19	29.926
92	Zimbabwe	132	2.607
124	Zambia	180	931

\* Fuente: <http://www.imf.org> (Fondo Monetario Internacional)

El caso de México es distinto, varios autores señalan que se encuentra rezagado con respecto a los países industrializados, incluido en aquellos que se relacionan fuertemente con la creatividad y la innovación. Por ejemplo, Corona (1999, p.138) señala que la revolución científico-tecnológica de México está retrazada más de veinte años; Terrones (1999, p. 263) señala por su parte que los países industrializados le llevan al país más de diez años en cuestiones de investigación.

Por todo lo anterior, es importante conocer aquello que favorece la creatividad para propiciar el crecimiento económico en el país, lo que conlleva, en parte, a buscar formas de medirla y precisar cómo estimularla para sacarle ventajas como lo están haciendo los países industrializados. Este estudio busca encontrar maneras de medir la creatividad orientada al desarrollo económico en ciudades y organizaciones de México, partiendo de los estudios realizados por un profesor de la Universidad *Carnegie Mellon* sobre este tema.

El autor de este trabajo por otro lado, quiere transmitir a los lectores una idea. Si bien es muy importante fomentar el crecimiento económico de una sociedad, este tiene que ir a la par con el crecimiento integral de cada una de las personas



que la componen partiendo de la base, muchas veces señalada a lo largo de la historia, que la felicidad, la plenitud del hombre como tal, no reside únicamente en la obtención de bienestar material.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Aunque la creatividad es más valorada cada vez en más ambientes como un elemento necesario para el crecimiento de las organizaciones, regiones y naciones, poco se conoce en México sobre el tema, dada la baja cantidad de escritos publicados al respecto. Por otro lado, existen pocas herramientas para medir variables intangibles -como lo es la creatividad- orientadas al desarrollo económico.

## **OBJETIVOS**

- Presentar un panorama general de la creatividad orientada al desarrollo económico en organizaciones y ciudades del país.
- Desarrollar las bases de un sistema de evaluación de la creatividad para ciudades y organizaciones que pueda ser aplicado en México partiendo de los estudios que se ha hecho al respecto en los Estados Unidos.
- Identificar algunos elementos necesarios para medir la creatividad en organizaciones y ciudades en México.

## **HIPÓTESIS**

Teniendo en cuenta que se ha medido la creatividad orientada al desarrollo económico en ciudades y en organizaciones de los Estados Unidos, es posible adaptar los mismos instrumentos para medir la creatividad en organizaciones y en ciudades de México.

## **ALCANCES Y LIMITACIONES**

Se realizará una prueba piloto del sistema de evaluación de la creatividad -el uso de un cuestionario- y se definirán las bases de un sistema para medir la creatividad en organizaciones y ciudades de México.

# CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO DEL CONCEPTO DE CREATIVIDAD

## 1.1. Antecedentes relativos al concepto de creatividad

La inteligencia y la creatividad son atributos separados pero relacionados, sin embargo, no hace mucho tiempo se hacía poca distinción entre los dos términos. Históricamente, fueron los intentos por medir la inteligencia los que con el tiempo llevaron a los psicólogos al estudio de la creatividad (Robinson y Stern, 1998 pp.42-43). A finales del siglo XIX personas como Galton, Gall y Broca estudiaron la capacidad intelectual basándose en mediciones del tamaño del cerebro y en la forma del cráneo. Sin embargo, estos métodos carecían de rigor científico y estaban sesgados a favor de lo que se quería demostrar (Espíndola, 1996).

Intentos más rigurosos por medir la inteligencia se hicieron por Alfred Binet y Theodor Simon quienes desarrollaron una prueba para el sistema escolar francés en 1905 (Robinson y Stern, 1998 p.41). Las pruebas de Binet y Simon, junto con los trabajos de Lewis Terman en California, fueron los antecedentes de todas las pruebas modernas sobre cociente intelectual CI (IQ por sus siglas en inglés) que se fundamentaban en la nascente rama de la psicología conocida como psicometría. Estas pruebas daban como resultado un número único que caracteriza toda la capacidad intelectual de una persona –en aquél entonces se pensaba que cada individuo poseía cierta cantidad de inteligencia, innata o resultado de la educación– (Gardner, 2000).

Hubo muchos seguidores de este sistema tales como Charles Spearman quien llamó a la capacidad intelectual factor “g” (Robinson y Stern, 1998 p.41). Además, se desarrollaron varias pruebas de inteligencia tales como las Stranford-Binet o las pruebas de que desarrolló Wechsler (Gardner, 2000).

Sin embargo estas pruebas recibieron muchas críticas. Uno de los principales detractores de estas pruebas fue Luis Thurstone de la Universidad de Chicago, quien esperaba que la técnica del análisis factorial –que él desarrolló y que se hizo popular con el tiempo– diera a los investigadores una herramienta para probar que la inteligencia era una mezcla compleja de componentes y no un solo factor general (Robinson y Stern, 1998 pp.41-42).

Las ideas de Thurstone sobre la inteligencia influyeron fuertemente en otro psicólogo, J.P. Guilford, quien se dedicó a determinar los factores que conformaban la inteligencia. Con el tiempo, identificaría y describiría más de cien factores que los ordenó en un modelo que llamó la “Estructura del intelecto”. De este modelo surgió un factor conocido como **pensamiento divergente**, el cual Guilford definía como la capacidad de una persona de formular muchas respuestas originales y diferentes a una pregunta (Robinson y Stern, 1998 p.42).

El pensamiento divergente es un término colectivo que incluye determinadas habilidades intelectuales tales como fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración, los cuales contribuyen a la generar ideas para resolver problemas. Guilford mencionaba que los pensadores divergentes son más creativos que los pensadores convergentes, cuyos procesos de pensamiento reducen el campo a una sola respuesta correcta (Robinson y Stern, 1998 p.42).

La elección de Guilford como presidente de la American Psychological Association en 1950 fue un hito para el estudio de la creatividad. Guilford propuso que el campo de la psicología debería tener como prioridad la comprensión del fenómeno de la creatividad. Comentaba que el talento creativo no estaba en función de un alto IQ como se creía entonces (Robinson y Stern, 1998 p.42; Gardner, 2000).

A partir de entonces los investigadores, especialmente los psicólogos, han hecho muchos estudios sobre la creatividad, pero centrados principalmente en individuos que trabajan en aislamiento (Robinson y Stern, 1998 p.42). Y tras

considerable debate y experimentación en las décadas siguientes a la propuesta de Guilford, los psicólogos llegaron a tres conclusiones: primero, se comprobó lo que aseveraba Guilford en los años cincuenta, la creatividad no es lo mismo que inteligencia (Gardner, 2000); estudios como los de Paul Torrance, MacKinnon, Jackson y muchos otros convergen en esa misma idea (Robinson y Stern, 1998 p.41).

Segundo, las pruebas o *test* de creatividad son fiables, es decir, si un individuo hace el mismo *test* de creatividad más de una vez, es probable que obtenga una puntuación similar, además, las correlaciones en la puntuación de la creatividad medida en una persona son fuertes incluso entre diferentes *test* de creatividad (Gardner, 2000).

Sin embargo, la tercera conclusión a la que se ha llegado es que no ha sido posible demostrar que los *tests* de creatividad sean válidos, es decir, una puntuación alta en un *test* de creatividad no indica que una persona sea necesariamente creativa en su profesión, ni hay pruebas convincentes de que individuos juzgados creativos en su disciplina o cultura exhiban necesariamente los tipos de destreza de pensamiento divergente que son lo que caracteriza principalmente a los *test* de creatividad (Gardner, 2000).

En opinión de Gardner (2000), los *tests* de creatividad han fracasado a la hora de satisfacer las expectativas para las que fueron diseñados. Salvo para ciertos fines de investigación, los *test* de creatividad han afectado poco a la mayor parte de la comunidad investigadora y educativa. Además, casi ninguna de las investigaciones tomó en cuenta el entorno en el que se desempeñaban los individuos que participaron en los estudios (Robinson y Stern, 1998 p.43).

## **1.2. Aproximaciones al estudio de la creatividad**

Borghini (2005), citando a Barron y MacKinnon, menciona que la creatividad individual ha sido principalmente estudiada por los psicólogos. Inicialmente, los estudios sobre creatividad buscaban entender y describir las características y los distintos perfiles de gente que se pensaba era creativa.

Se buscaba estudiar especialmente los perfiles de las figuras prominentes del mundo del arte y de la ciencia que llevó posteriormente al enfoque de estudio llamado **biográfico** de Simonton en el año de 1975 <sup>1</sup>. Al mismo tiempo, la aproximación **psicodinámica** de autores como Kris y Kubie de 1952 y 1958 respectivamente, basaron sus contribuciones en los psicoanálisis freudianos y proporcionaron importantes pistas de las diferentes funciones que los pensamientos conscientes e inconscientes tienen en el proceso creativo (Borghini, 2005).

Otras aproximaciones que han surgido en las disciplinas psicológicas y sociales que se enfocan a la creatividad individual son:

- **Psicométrica.** Este campo de la psicología propone que la creatividad debe ser considerada como una característica mental y puede ser cuantificada utilizando sistemas apropiados de medición (Borghini, 2005). Gardner (1998, pp. 38-39), citando a Gilford, comenta que se utilizaban baterías de *tests* aplicadas a individuos tomando como base teórica elementos del pensamiento divergente.

Sin embargo, Gardner (1998, p. 39) comenta que esta forma de estudiar la creatividad ha sido objeto de mucha crítica porque algunos piensan que expresan una noción aparentemente banal de la creatividad humana. Por tal motivo se diseñaron *test* de creatividad más exigentes que buscaran

---

<sup>1</sup> Gardner (1998), precisa que el trabajo de Simonton es propiamente histiométrico, el cual es una metodología para la investigación que utiliza amplias bases de datos y documentos históricos para determinar el período de vida en que los individuos creativos son más productivos y puede ser aplicado a cuestiones de cognición, personalidad, motivación o a obras creativas.

requerir una auténtica intuición o saltos mentales -como lo proponen los investigadores de la tradición “gestáltica” de la psicología-.

- **Cognitiva.** Los investigadores cognitivos buscan entender las representaciones mentales y los procesos relacionados con el pensamiento creativo. Propugnan una investigación basada en el uso de computadoras que busque la resolución de problemas científicos de gran envergadura y que requieran procesos de pensamiento creativo para llegar a soluciones originales (Gardner, 2000 pp. 39-40).

Por ejemplo, los investigadores han diseñado un programa conocido como BACON el cual, cuando se le proporcionan datos sin procesar es capaz de llegar a plantear una ley científica mediante inducción y generalización. Los investigadores cognitivos, entre ellos Boden, Perkins y Sternberg, han descrito los modos en que los individuos creativos identifican los problemas y los espacios de solución que parecen prometedores. En general, los cognitivistas han descubierto modos de examinar el trabajo creativo con el nivel oportuno de complejidad (Gardner, 2000 p.40).

- **Social y contextual.** Este enfoque considera el papel del contexto social, cultural y evolutivo debido a que considera a la creatividad y a su proceso como un evento social y cultural más que psicológico (Borghini, 2005). La psicología social de Teresa Amabile ha demostrado que las soluciones creativas de problemas se dan más a menudo cuando los individuos se dedican a una actividad por puro placer – motivación intrínseca – que cuando lo hacen por recompensas exteriores – motivación extrínseca – (Gardner, 2000 p.44).

Adaptando un vocabulario diferente, Csikszentmihalyi citado por Gardner (2000, p.44), ha descrito un estado afectivo sumamente deseado llamado “estado de flujo” o “experiencia de flujo”. En tales experiencias que motivan intrínsecamente y que pueden darse en cualquier campo de la actividad, los

individuos se encuentran completamente dedicados al objeto de su atención y absorbidos por él. Cuando están en “el flujo” no son conscientes de él, sin embargo cuando reflexionan, sienten que han estado plenamente vivos, totalmente realizados y envueltos en una “experiencia cumbre”; los que habitualmente se dedican a actividades creativas, dicen a menudo que buscan tales estados y que pondrían todos los medios para obtenerlos aunque implicara realizar esfuerzos considerables, incluido el dolor físico o psicológico.

- **Experimental.** Este enfoque, al igual que el **psicométrico**, propone que la capacidad creativa puede ser medida cuantitativamente y puede enfocarse en entender el proceso cognitivo de la gente involucrada en el pensamiento creativo utilizando ambientes artificiales en los cuales los científicos puede analizar los procesos cognitivos durante el tiempo en que se llevan a cabo tareas de pensamiento creativo (Gardner, 1998).
- **Perspectiva interactiva.** Esta perspectiva toma en cuenta que la creatividad es un fenómeno o concepto que es necesario estudiar de manera multidisciplinar. Gardner (1998, pp. 52-53) hace examen de los fenómenos creativos desde múltiples perspectivas enfatizando los factores personales que involucran otras ciencias como la biología, la epistemología y la sociología.

Por otro lado, el trabajo de Woodman realizado en 1993, propone un modelo sobre comportamiento creativo que combina casi todos los elementos de las principales perspectivas teóricas que buscan explicar la creatividad y que involucra tanto los factores individuales como los factores sociales de la creatividad (Borghini, 2005).

El rasgo común de estas perspectivas descansa en la idea de que la novedad y la utilidad son las características distintivas de la creatividad, ya sea en un



producto, en una persona o en un proceso (Borghini, 2005). Las perspectivas se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Perspectivas de estudio de la creatividad según aproximaciones de la psicología.**

<b>Perspectiva</b>	<b>Analiza a:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biográfica</li> <li>• Psicodinámica</li> <li>• Psicométrica</li> <li>• De una parte de la escuela cognitiva</li> </ul>	La persona creativa.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De una parte de la escuela cognitiva</li> <li>• Experimental</li> </ul>	El proceso cognitivo que genera un resultado creativo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social</li> <li>• Contextual</li> </ul>	El ambiente alrededor del fenómeno creativo.

Por otro lado, Liberal (1998, p.26) menciona que al estudiar la creatividad debemos tomar cuenta los distintos tipos de pensamiento que se relacionan con ella. Liberal (1998, pp.26-30) menciona los siguientes:

**Pensamiento divergente.** Este se contrapone al pensamiento convergente que se mueve buscando una respuesta determinada o convencional, y encuentra una única solución a los problemas. El pensamiento divergente como se vio antes, se mueve en varias direcciones en busca de la mejor solución para resolver problemas nuevos para los que todavía no existen patrones o medios de resolverlos, que genera una gama de soluciones apropiadas y no una única solución correcta.

**Pensamiento holístico.** Es el tipo de pensamiento, desarrollado por Smuts en 1927, que percibe las cosas en su conjunto, y no analiza sus partes

componentes. La mente holística no desmenuza las cosas a primera vista, sino que espera hasta ver el panorama total en su conjunto. El pensamiento holístico es muy importante en el desarrollo de la creatividad, pues permite a directivos, médicos, artistas o científicos considerar las diversas situaciones y oportunidades como un todo.

**Pensamiento lateral.** Edward De Bono utilizó este término en 1970 para diferenciarlo del pensamiento lógico que este autor denominó como vertical, el cual se basa en modelos fijos para llegar a soluciones y se caracteriza por el análisis y el razonamiento. Mientras que el pensamiento lateral actúa liberando a la mente de las viejas ideas y estimula a las nuevas a través de la perspicacia, la creatividad y el ingenio, el pensamiento lateral es libre y asociativo. Para este tipo de pensamiento, la información se utiliza sólo como medio para provocar una disgregación de los modelos existentes y su consiguiente reestructuración en nuevas ideas. De Bono propone el empleo del pensamiento lateral de manera consciente y deliberada.

Sin embargo, la creatividad es también un concepto central para otras disciplinas tales como las artes, la arquitectura, la ciencia y la administración (Fillis y McAuley, 2000).

### 1.3. ¿Qué es la creatividad?

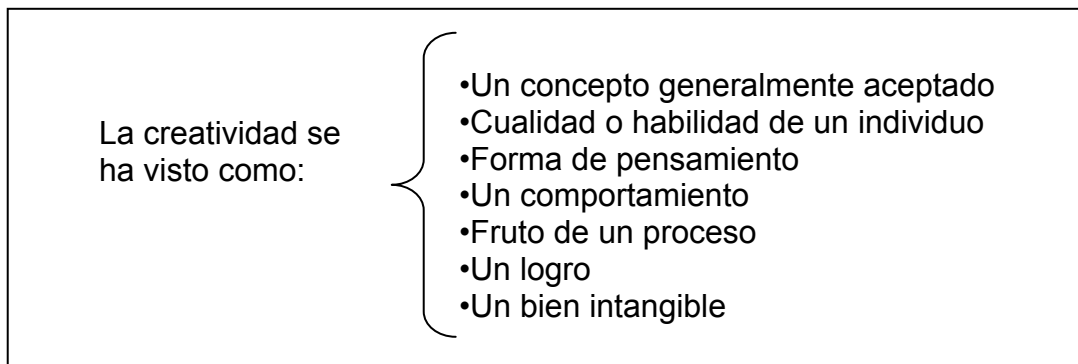
Evidentemente no es algo que se pueda medir o analizar físicamente, esto dificulta el trabajo de la ciencia para emitir un juicio o postulado concreto y general aplicable a todas las disciplinas. Gardner (2000) piensa que es un fenómeno o concepto que no se presta a una investigación completa dentro de una disciplina.

Hauser, citado por Fillis y McAuley (2000), considera que la creatividad es un **concepto**. Kao citado por Fillis y McAuley (2000), piensa que la creatividad es parte de nuestra naturaleza, **es algo innato** pero que sólo una pequeña parte de la población lo actualiza aunque al respecto. Contrario a lo anterior, De Bono

(1993) menciona que es una idea errónea la noción de que todos somos creativos y de que eliminando nuestras inhibiciones y el miedo al ridículo se conseguirá liberar esa creatividad innata.

Por otro lado, Guilford visualizaba la creatividad como una **cualidad** de los individuos. Hinojosa (2003), ve la creatividad como un **proceso** o **facultad del individuo**. Eysenck (1994) piensa que la creatividad es un **logro**, fruto de la combinación de tres variables principales: variables cognitivas, variables del ambiente y variables de la personalidad. Amabile (1992) dice que la creatividad no describe a una persona, la creatividad **describe ideas, comportamientos y productos** que son apropiadamente originales. Por otro lado la creatividad ha sido considerada un bien intangible muy importante en el desarrollo económico y por tanto, un componente de la economía del conocimiento. Lo anterior se resume en Figura 1.

**Figura 1. Modos de ver la creatividad**



#### **1.4. ¿De dónde surge la creatividad?**

Como se ha visto, el concepto de creatividad lo ha estudiado con más profundidad la psicología. Boden (1994b, p.75) comenta que el origen de aquello a lo que se le llama creatividad es una paradoja, un crucigrama, incluso hay quienes dicen que es algo misterioso; se menciona la intuición, pero ni los inventores,

científicos, artistas ni aún los psicólogos saben bien cómo surge. Fillis y McAuley (2000) mencionan algo parecido.

Para Boden (1994<sup>a</sup>, p.6) la creatividad surge de mapear, explorar y transformar la estructura de espacios conceptuales.

Las dimensiones de un espacio conceptual están definidos por principios organizativos que unifican y dan estructura a cierto dominio del pensamiento y definen ciertos rangos de posibilidades: movimientos de ajedrez, estructuras moleculares o melodías de jazz por ejemplo. Estos espacios conceptuales pueden ser explorados de distintas formas. Algunas exploraciones sólo nos muestran algo acerca de a naturaleza del espacio conceptual que no se había notado antes; otras muestran los límites del espacio conceptual que pueden llevar a que se genere un cambio de una dimensión a otra dentro del mismo. Esta exploración lleva a la generación de ideas novedosas: la exploración conceptual es una forma de creatividad. Los espacios conceptuales también se transforman y esto se puede realizar de muchas maneras por ejemplo, eliminando restricciones o negando las mismas (Boden, 1994b pp.79-80, Trad.).

Wallas (citado por Liberal, 1998 p.50-51) desarrolló un método. Para él, todos los actos de creación consisten en cuatro fases:

1. **Preparación.** En esta fase se lleva a cabo la acumulación de datos e información.
2. **Incubación.** Es el paso “místico” en el que la parte conciente de la mente y su subconsciente trabajan sobre el problema en términos difíciles de explicar.
3. **Iluminación.** Cuando la incubación tiene éxito, se llega a esta fase donde la persona tiene una especie de súbita visión de lo que será la solución del problema. Aquí aflora la idea.
4. **Verificación.** Se verifica la elaboración de la idea, su éxito o fracaso.

Amabile (1992, p.32) menciona que cualquier ser humano es capaz de producir un trabajo creativo en cualquier área y en cualquier momento. Para Amabile (1992, p.35) la creatividad depende de tres elementos: habilidades; trabajo creativo y habilidades de pensamiento; y motivación intrínseca. Algunos de ellos son innatos, algunos dependen del aprendizaje y la experiencia y algunos dependen del ambiente social.

Amabile (1992, p.41) comenta también que ser creativo es como “hacer sopa” y describe un proceso que ha sido validado por varios investigadores de la creatividad. Este proceso de la creatividad (Amabile, 1992 p.41) consiste en lo siguiente:

1. **Presentación del problema** o definición de la trabajo a realizar.
2. **Preparación.** En esta etapa se junta toda la información y los recursos que son necesarios para resolver el problema o realizar el trabajo que se quiere hacer.
3. **Generación de ideas y posibilidades.** Este paso del proceso es uno que la gente piensa que es la creatividad. Es poner todos los ingredientes (ideas) juntos de la mejor manera que parezca posible. Aquí ocurre el proceso de incubación. Incubar significa dejar el problema o el trabajo por realizar por un momento y luego regresar a él para esperar a que surja la idea por golpe de suerte (*serendipitously* en inglés).
4. **Validación.** Es verificar o probar las diferentes posibilidades generadas en la etapa tres.
5. **Asesoramiento.** En esta etapa, se consultan los resultados de la validación con personas con autoridad y se realiza la decisión.

Para Csikszentmihalyi (1998) la creatividad es un proceso dialéctico o interactivo en el que participan tres elementos: el talento individual, el ámbito donde se desenvuelve el individuo y un campo o disciplina. Para este autor la

creatividad no reside en la cabeza de la persona, ni en el campo donde se desenvuelve, ni en el grupo de personas que califican los actos creativos, el fenómeno de la creatividad puede ser entendido más plenamente como una variable de las interacciones entre estos tres elementos a los que este autor llama “nodos”.

De Bono (1993) considera que el cerebro no está diseñado para ser creativo y que para ello debemos utilizar algunos métodos que no son naturales. Piensa que es necesario desarrollar métodos sistemáticos para que ocurran actos creativos en las organizaciones. De Bono hace una distinción, llama *creatividad seria* a aquella que no se basa simplemente en esperar a que aparezca o se suscite la creatividad por azar o por quitar barreras al sujeto que desea ser creativo.

Por su parte, Cook (1998, p.6) considera que la creatividad puede venir de:

- **Un don divino.** Hay muchos individuos que dicen haber sido inspirados o haber recibido un don de Dios. Por otra parte, no hay duda que existe gente que tiene dones especiales.
- **Por “golpe de suerte”.** Como la perspectiva del don divino, la suerte es una proposición poco atractiva para una sociedad que necesita la certidumbre de la medición. Sin embargo, por experiencia de muchas personas, actos o sucesos creativos por algún motivo surgen sin un fundamento o explicación bien definida.
- **Suerte planeada.** Implica que es posible arreglar las cosas de tal manera que facilite el que ocurran actos creativos.
- **Por trabajar fuerte y persistentemente.** Fruto de ese esfuerzo es generar actos creativos.
- **Por método.** Hay estudios del pensamiento que sostienen que la gente creativa nace y no se hace. Sin embargo, los distintos aspectos de la creatividad han sido estudiados y desarrollados como cualquier otra capacidad humana. Hay efectivamente procesos que son características

naturales de personas que se percibe son más creativas que otras. Sin embargo, esos procesos también pueden reproducirse en métodos para estimular la creatividad en gente con menos cualidades innatas para desarrollar actos creativos.

### **1.5. Definiciones de creatividad**

Según la definición de la Diccionario de la lengua española (2001) la creatividad es la “facultad de crear” o la “capacidad de creación”. Una definición más completa la presenta la Enciclopedia Británica (2006), en su traducción dice lo siguiente: la creatividad es la habilidad para hacer o traer a la existencia algo nuevo ya sea una nueva solución a un problema, un nuevo método o instrumento, o un nuevo objeto o forma artística.

Adicionalmente se pueden encontrar muchas definiciones sobre creatividad (Liberal, 1998 p.11). Esta palabra, abarca una extensión demasiado vasta, se puede referir a muy diferentes realidades, con lo cual genera mucha confusión (Csikszentmihalyi,1998).

Según la revisión bibliográfica efectuada, la definición de creatividad puede resultar problemática, ya que depende de la perspectiva del campo de estudio que la postule y del nivel en que se tome (sea personal, en grupo o tomando en cuenta el ámbito donde se suscite).

Al respecto, Mostafa (2005) estratifica y comenta, según su punto de vista, que hay tres tipos de definiciones de creatividad:

- Las que se centran en la naturaleza del proceso de pensamiento y de la actividad intelectual usada para generar nuevas revelaciones a los problemas.
- Las que tienen que ver con las características personales y las habilidades intelectuales de los individuos.

- Las que se enfocan en el producto fruto de diferentes cualidades y resultados de intentos creativos.

A pesar de la variedad, hay cierto acuerdo sobre lo que quiere decir el término creatividad en los distintos campos de estudio (Eysenck, 1994). Vernon, citado por Eysenck (1994), menciona que el término creatividad denota la capacidad de una persona para producir ideas, formas de entendimiento, invenciones, productos artísticos nuevos u originales los cuales son aceptados por tener valor científico, estético, social o técnico.

Eysenck (1994) y los editores del *Cultural Initiatives Silicon Valley* (2002), mencionan que la creatividad es traer algo nuevo u original a la existencia. Unsworth (2001) recopila lo que dicen Amabile, Mumford y Gustafson sobre la creatividad: es la producción de ideas novedosas que son útiles y apropiadas a la situación.

Kao, citado por Mostafa 2005, dice que la creatividad es un proceso humano que lleva a un resultado novedoso (nuevo), útil (resuelve un problema existente y satisface una necesidad) y entendible (que puede ser reproducido). Algo similar menciona Liberal (1998 p.45), para este autor la creatividad sería el arte de percibir los problemas y buscar soluciones además de ser el acto de dar existencia a algo nuevo, único y original útil para la empresa, para su creador, para los consumidores o la comunidad en general.

Para complementar lo anterior, se menciona una contribución de Boden (1994b p.76-77). Este autor distingue dos sentidos de la creatividad. psicológico e histórico. Le llama creatividad psicológica a una idea valiosa que surge en la mente de una persona y que no la había concebido antes. Por contraste, una idea valiosa es históricamente creativa si, por un lado, es psicológicamente creativa y por otro nadie en la historia de la humanidad la ha tenido antes (aunque este mismo autor menciona que es difícil comprobar que sólo a una persona se le haya



ocurrido esa idea creativa y a nadie más). Lo más común es que se le llame creativo a algo, independientemente si a alguien en algún momento de la historia se le ocurrió la misma idea, lo más importante es que un grupo con suficiente autoridad dentro de un sistema, conceda esa valoración.

## **1.6. Creatividad y su relación con otros términos**

La creatividad se ha relaciona o se confunde con varios términos similares tal como sucedió con la inteligencia. Algunos de los términos que conviene diferenciar son:

1. Creatividad y genialidad
2. Creatividad e invención
3. Creatividad e innovación
4. Creatividad y economía del conocimiento

### **1.6.1. Creatividad y genialidad**

Históricamente, la creatividad ha sido ligada a los genios según Fillis y McAuley (2000). Estos autores mencionan que en 1920 a miles de niños de California se les aplicó un *test*, y varios cientos de estos niños fueron identificados como genios. Se siguió el progreso de esos niños y cuando fueron adultos se les aplicaron nuevos *test* y cuestionarios. En los años 70, ninguno de los niños genios se había convertido en una persona conocida por su creatividad en ningún campo de la actividad humana.

Por otro lado, investigadores de creatividad han descubierto que tanto altos como bajos niveles de creatividad pueden ser encontrados en niños calificados como muy inteligente y niños con inteligencia promedio (Amabile, 1992)., Terman y Oden, citados por Eysenck (1994, p. 201), concluyen en un estudio realizado a 1500 niños con IQ de 140 o más, que la inteligencia no es una condición suficiente para generar grandes actos creativos.

Sin embargo, en un estudio reciente, DiPietro (2004, p.37) después de realizar un análisis donde estudió la relación potencial que puede existir entre la creatividad y la inteligencia, encuentra que valores altos de IQ en un país, están asociados con altos valores de creatividad: DiPietro tomó como referencia para la medición de la creatividad un reporte del *World Economic Forum's Global Competitiveness Report 2000*.

DiPietro (2004, p.37) menciona también que la medición de IQ es positiva y estadísticamente significativa en relación con otros índices relativos a la medición de la creatividad tales como el índice de innovación, el índice de tecnológica y el índice de actividad emprendedora, exceptuando la medición de transferencia de tecnología.

Esto sugiere que el IQ es muy importante para la creatividad y según DiPietro (2004, p.37) se deberían hacer esfuerzos nacionales e internacionales para estimular la inteligencia, ya que altos niveles de IQ llevan a altos niveles de creatividad.

### **1.6.2. Creatividad e invención**

La diferencia entre la palabra crear e inventar está en que una introduce algo por primera vez, o en sentido figurado “hace nacer” o “dar vida” a ese algo; mientras que la palabra inventar se funda sobre algo que ya existe, inventar es “hallar o descubrir algo nuevo o no conocido” (Enciclopedia Británica, 2006).

**Figura 2. Diferencia entre crear e inventar**

**CREAR ← DAR VIDA A ALGO VS HALLAR O DESCUBRIR → INVENTAR**

Así, creatividad es “capacidad de creación”; mientras que Invención es una “acción y efecto de inventar” (Enciclopedia Británica, 2006).

### **1.6.3. Creatividad e innovación**

Los conceptos de creatividad e innovación han sido utilizados de manera indistinta en la literatura. Algunos autores consideran que la palabras creatividad e innovación suelen utilizarse como sinónimos (Liberal, 1998 p.59). Sin embargo, varios autores hacen la diferenciación entre estos dos conceptos. Antes de comparar términos es conveniente revisar las definiciones de innovación.

Conceição, Pedro y Heitor, Manuel (2005) tienen la siguiente definición de innovación: “la innovación está asociada con la creatividad, con la generación de nuevas ideas, pero también con iniciativas y con tomar riesgos. La innovación implica el traer nuevas ideas a la deleitación del mercado, el satisfacer demandas o crear nuevas necesidades, en un proceso que mejora el bienestar general”. Esta definición está centrada en la generación de nuevos productos y se aparta en la visión tradicional de la innovación como avance tecnológico.

De manera más general Martins, citado por Martins y Terblanche (2003), dice que en el contexto en el que una nueva idea, producto, servicio o actividad es implementado determina si algo puede ser considerado como una innovación en ese contexto específico.

Después de revisar las definiciones de creatividad y de innovación, se verán sus distinciones. Koontz et al, citados por Mostafa (2005), comentan que, mientras que la creatividad es un proceso interno e intelectual de traer a la existencia nuevas ideas, la innovación se refiere a la aplicación práctica de tales ideas. Fillis y McAuley (2000) son más concretos, definen la innovación como la implementación exitosa de ideas creativas en una organización.

Florida (2002a, p.44) por su parte, comenta que el conocimiento y la información son las herramientas y los materiales de la creatividad y la innovación, mientras que un nuevo artefacto tecnológico, un nuevo modelo de negocios o un nuevo método, son sus productos.

Sin embargo Amabile et al. citados por Fillis y McAuley (2000) hacen una distinción. Dicen que la creatividad individual o grupal es efectivamente un inicio de la innovación. Sin embargo, aunque la creatividad es el punto de partida, no es la condición suficiente para que haya innovación. Las innovaciones exitosas dependen de también de otros factores tales como de las ideas originadas por la transferencia de tecnología.

Fillis y McAuley (2000) citan a Kuczarski, quien habla de la pasión por la innovación y que la pasión es también un factor central en la creatividad que lleva a la persona creativa a seguir adelante en su trabajo. Kuczarski cree que la combinación de factores tales como la habilidad, la perspicacia, los valores de la persona y su creatividad contribuyen en conjunto al pensamiento innovativo y a su puesta en práctica.

Finalmente, para Martins y Terblanche (2003), creatividad e innovación pueden ser considerados como términos que se superponen o coinciden entre dos etapas del proceso creativo: generación de ideas e implementación.

#### **1.6.4. Creatividad y la economía del conocimiento**

El concepto de economía basada en el conocimiento, según Robles et al. (2005, p.28) surgió del reconocimiento del importante papel que han desempeñado la tecnología y el conocimiento en el crecimiento económico. Citando a la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), Robles et al. mencionan que la mayoría de las definiciones sobre la economía del conocimiento coinciden en que el conocimiento es creado, adquirido, transmitido y

utilizado con mayor efectividad por los individuos, las organizaciones y las comunidades para promover el desarrollo económico y social.

Sin embargo, si el conocimiento no es incorporado en el proceso productivo, su aportación al crecimiento económico es irrelevante (Robles et al., p.26). Además, la creación rápida de conocimiento y la mejora al acceso a las bases de conocimiento son factores que están incrementando la eficiencia, la innovación y la calidad de bienes y servicios. (Robles et al., p.29).

Para comprender cómo participa la creatividad en los modelos de la economía del conocimiento, Robles et al. (2005, p.44-65) realizaron un análisis crítico de las principales iniciativas internacionales que delimitan y evaluar el grado de desarrollo y consolidación de la economía del conocimiento. Estos autores proponen un modelo que engloba simultáneamente varios elementos.

- Un capital humano calificado y un uso intensivo del conocimiento en la producción.
- Cierta grado de capacidad de atracción internacional, un buen nivel de competitividad y una clara orientación hacia el exterior.
- Un marco institucional y un capital social que favorezcan la certidumbre y la confianza entre los agentes, y que disminuya los costos de transacción de las actividades económicas.
- Uno o varios **sistemas de innovación** en conjunción con una buena capacidad emprendedora.
- Una adecuada y expandida infraestructura de información, comunicación y tecnología.

Por su parte, El *World Bank Institute* (WBI) citado por Chatzkel (2006, pp.272-282) ha establecido el marco en el cual se centra la economía del conocimiento. Esta tiene cuatro áreas funcionales:

- El régimen institucional y económico que provee incentivos para el uso eficiente de conocimiento y la generación de la actividad emprendedora.
- Gente educada, **creativa** y con habilidades.
- Estructura dinámica de información
- Sistema nacional de innovación efectivo.

A la luz de lo anterior, se puede inferir que la **creatividad es un componente, implícito o explícito de los modelos de la economía del conocimiento** citados anteriormente. Implícitamente en los sistemas de innovación y en la cultura emprendedora; explícitamente en la necesidad de gente creativa. Por otro lado, y como se verá más adelante, algunas de las variables utilizadas en los modelos de la economía del conocimiento, tales como producción científica y tecnológica y la solicitud de patentes, también son utilizadas para medir la capacidad creativa e innovadora de ciudades, regiones y países.

### **1.7. ¿Qué atributos tienen los individuos creativos?**

Csikszentmihalyi (1998) distingue tres usos diferentes del término creatividad en un individuo. El primer uso se refiere a las personas que expresan pensamientos inusitados, que son interesante y estimulantes: se aplica a personas que parecen ser inusitadamente brillantes. La segunda forma es aplicada a personas que experimentan el mundo de maneras novedosas y originales. Se trata de individuos cuyas ideas o juicios son penetrantes, que pueden hacer descubrimientos importantes que solo ellos saben, a estos individuos Csikszentmihalyi les llama personalmente creativas. El último uso del término designa a los individuos que han cambiado nuestra cultura en algún aspecto importante, estos son los creativos sin más, tal es el caso de Edison, Picasso o Einstein.

Csikszentmihalyi citado por Forbes y Domm (2004) concluye en un estudio realizado a 91 personas consideradas altamente creativas lo siguiente:

- Media entrega es incompatible con la creatividad.
- El flujo implica riesgo: las actividades difíciles despliegan las capacidades de una persona.
- En las actividades creativas había elementos de novedad y descubrimiento.

Csikszentmihalyi citado por Forbes y Domm (2004) describe también que el proceso de la creatividad, específicamente el llegar a un estado de abstracción mental en la actividad, es una de las mayores fuentes de motivación entre la gente altamente creativa. Y este placer está asociado a las siguientes actividades:

- Un reto acorde a las capacidades de las personas.
- Absorción y concentración.
- Metas claras y retroalimentación.
- Eliminación de las preocupaciones y frustraciones de cada día.
- Un fuerte sentido de control.
- La pérdida de auto-conciencia seguida de un sentido más fuerte de uno mismo después de la actividad creativa.
- Alteración de la noción del tiempo.

Los individuos muy creativos dicen que las más importantes características que ellos pondrían aparte son la curiosidad y el empuje (Forbes y Domm citan a Csikszentmihalyi, 2004).

Por su parte Gardner (1994, pp. 147-148) encontró ciertas similitudes entre las personalidades de siete “creativos exitosos” tales como Einstein, Freud, Gandhi, T. S. Eliot, Stravinsky, Picasso y Graham. De estas similitudes se puede esbozar el perfil de el “creativo exitoso”, este se describe a continuación:

- El “creativo exitoso” proviene de una familia que vive fuera de los centros sociales de poder e influencia; sus padres valoran la educación de sus hijos sin que ellos necesariamente hayan recibido mucha educación en su vida; cuando la familia crece, el joven “creativo” tiende a salir de su hogar y

principalmente en la ciudad encuentra un grupo de personas con sus mismos intereses. Este soporte social es crucial, especialmente cuando el “creativo”, después de muchos años de compromiso con el estudio, tiene una idea tan diferente de aquellas comúnmente aprobadas por su ambiente y que no son fáciles de entender y menos de ser aceptadas. La autoconfianza, el descaro y el trabajo duro son entonces necesarios para que persevere y mejore el nuevo descubrimiento.

- Para realizar su tarea el “creativo exitoso” necesitó energía y compromiso y espera de los otros y de sí mismo altos estándares de desempeño. Pero esos altos estándares los aplica para el trabajo que está realizando, no así para su vida moral: egoísmo, tacañería y aprovecharse de la debilidad de otros, son características comunes en estas personas.
- Una herencia de destrucción y de tragedia rondan alrededor de aquellos que entran en la órbita de la creatividad individual.
- Todas las características anteriores hacen que tales individuos sean difíciles en el trato con otros.
- Los “creativos exitosos” tienen además un mayor contacto con su niñez con respecto a la mayoría de la gente, porque valoran experiencias específicas que les han servido en su vida.
- Finalmente los “creativos exitosos” tienen dos tendencias. Una es que cuestionan cada cosa dada por supuesta y descartan los estilos de pensamiento que predominan en su medio; la otra es que buscan explorar, analizar y profundizar en un campo del conocimiento más que cualquier otra persona lo haya hecho antes. Tal vez por eso los individuos creativos muchas veces son percibidos como anarquistas dentro del sistema donde se desenvuelven (Fillis y McAuley, 2000).

En otro contexto, varios estudios han demostrado que un estable conjunto de características personales tales como amplitud de intereses, atracción a la complejidad, intuición, sensibilidad estética, tolerancia a la ambigüedad y autoconfianza se relacionan positiva y consistentemente al medir el desempeño



creativo de una amplia variedad de disciplinas (Mostafa 2000, citando a Barron, Harrington y Gough).

Fletcher citado por Fillis y McAuley (2000), desde una perspectiva de estudio organizacional, menciona que los individuos creativos tienden a ser inseguros, egoístas, tenaces, rebeldes y perfeccionistas. De Bono (1993) por su parte, menciona que el personal de los departamentos especializados en los que se requiere mucha creatividad es muy autosuficiente e inclusive arrogante.

Dellas y Gaier citados por Eysenck (1994, pag. 212) concluyen, después de evaluar más de doscientos estudios de características de personalidad en personas creativas, que las siguientes trece características están más asociadas a la creatividad individual:

- Independencia en actitud y comportamiento social.
- Personalidad dominante.
- Introversión.
- Apertura a estímulos.
- Variedad de intereses.
- Auto-aceptación.
- Intuición.
- Flexibilidad.
- Presencia y aplomo.
- Actitud anti-social.
- Preocupación por las normas sociales.
- Radicalismo.
- Actitud de eliminar restricciones externas.

### **1.8. La clase creativa**

La “clase creativa” es, según Richard Florida (2002a, p.74) un término que describe a aquellas personas cuyos trabajos están enfocados a generar nuevas

formas significativas: según este autor, la “clase creativa” representa el 30% de la fuerza de trabajo en los Estados Unidos

La clase creativa se compone de dos grupos: el grupo de creatividad elite que incluye a científicos e ingenieros, profesores de universidad, poetas y novelistas, artistas, gente del entretenimiento, actores, diseñadores y arquitectos, escritores, editores, figuras culturales, investigadores, analistas y gente de opinión. Y los profesionistas creativos, quienes trabajan en una amplia gama de industrias intensivas en conocimiento tales como los sectores de alta tecnología, servicios financieros, profesionistas legales y de la salud, los administradores de negocios. Se incluyen también a algunos técnicos que trabajan con materiales físicos pero que manejan cantidades considerables de conocimiento (Florida, 2002a pp.68-69).

Florida (2002a, p.40) comenta que la gente creativa tiene diferentes características: algunos son intuitivos y otros metodológicos en sus hábitos de trabajo; algunos canalizan sus energías a grandes ideas y otros son gente que cuida lo pequeño y busca mejorar paso a paso; a unos les gusta andar de trabajo en trabajo, otros prefieren la seguridad que les puede brindar una gran organización; unos trabajan mejor en equipo mientras que otros desean trabajar individualmente. Para este mismo autor, lo que tienen en común las personas creativas es su gran deseo de estar en organizaciones y ambientes que los dejen ser creativos, que valoren su contribución, que los reten, que existan mecanismos para que se pueda trabajar sobre grandes o pequeñas ideas.

Para Florida (2002a, p.78-79) los valores de la clase creativa son:

- **Individualidad.** Exhiben una fuerte preferencia por individualidad y reglas propias, tienden a presentar poca conformidad con las normas generales de las organizaciones.
- **Se mueven por méritos (*meritocracy*).** El mérito es muy valorado entre la gente de la clase creativa.

- **El trabajo intenso, el reto y el ser estimulados.** Sus miembros tienden a trabajar por metas y logros.
- **Son buenos en lo que ellos hacen** y por tanto, son persistentes.
- **Diversidad y apertura.** Los miembros de la clase creativa favorecen fuertemente las organizaciones y los ambientes en los cuales cualquiera puede adaptarse y seguir adelante.

### **1.9. Características generales de la creatividad**

Ciertamente, a pesar de todos los ámbitos y perspectivas que hay en torno a la creatividad, se pueden mencionar algunas características generales. Florida (2002a) hace un extracto de los principales elementos en los que coinciden los investigadores de la creatividad de múltiples disciplinas.

- **La creatividad tiene que ver con habilidad para sintetizar.** Es una cuestión de explorar datos, percepciones y materiales que luego resultan en combinaciones que son nuevas y útiles.
- **La creatividad requiere confianza en uno mismo y la habilidad para tomar riesgos.** Boden citado por Florida (2002a p.8) comenta que una persona necesita un sano respeto de sí mismo para ir en búsqueda de ideas originales y cometer errores a pesar de la crítica de otros. Menciona además que romper o hacer excepciones a reglas generalmente aceptadas genera autoconfianza. Sin embargo, Robinson y Stern (1989, pp.47-49) opinan que aunque se dice que aquellos que corren riesgos tiene más probabilidad de estar implicados en un acto creativo, según sus estudios, la mayor parte de las personas implicadas en actos creativos en las compañías es más cautelosa que atrevida.
- **El trabajo creativo es considerado muchas veces subversivo** debido a que rompe con patrones existentes del pensamiento y de la vida.

- La creatividad no es una potencia que sólo un selecto grupo de genios pueden actualizar debido a sus extraordinarios talentos. **Es una capacidad inherente en grados distintos de todo ser humano.**
- Aunque mucho del proceso creativo puede parecer extraño o difícil de describir, parece ser que **hay un método consistente detrás de él** . De Bono (1993) respalda esa idea afirmando que es necesario utilizar métodos no naturales que contradigan la forma en que al cerebro le gusta manejar la información. Sin embargo, desde un punto de vista pragmático, Robinson y Stern (1998, p.237) mencionan que la mayoría de los actos creativos, tal y como ocurren en las compañías, no son planeados y provienen de donde menos podría esperarse, Según estos autores, es imposible predecir qué serán, quién estará implicado en ellos, y cuándo y cómo sucederán. El filósofo Jacques Barzun, citado por Robinson y Stern (1998 p.49) afirma al respecto lo siguiente:

“Si la creación fuera un proceso, para estos tiempos su operación se habría reducido a fórmulas y recetas que la inteligencia y el método podrían aplicar para producir gran arte y gran ciencia”.

- **La creatividad es multidimensional y experimental.** Simonton citado por Florida (2002a), dice que la creatividad es favorecida por un intelecto que ha sido enriquecido con diversas experiencias y perspectivas y que la creatividad está asociada con mentes de personas que exhiben una variedad de intereses y de conocimiento. Por otro lado, la variedad de formas de creatividad que se han visto típicamente como diferentes unas de otras –creatividad tecnológica o invención, creatividad económica o *entrepreneurship*, creatividad artística y cultural entre otras– están de hecho interrelacionadas. No sólo comparten un proceso común de pensamiento, se refuerzan unos con otros a través de intercambio y de mutuo estímulo. Para Gardner (2000) la creatividad es la clase de fenómeno o concepto que no se presta a una investigación completa dentro de una sola disciplina.

- **La creatividad cuesta mucho trabajo.** Florida menciona que Thomas Edison y Bernard Shaw les gustaba decir que ser genio es 90 por ciento transpiración y 10 por ciento inspiración. El “etos” creativo según Boden citado por Florida (2002a), es construido sobre disciplina y concentración, sudor y sangre.
- **La creatividad puede tomar mucho tiempo.** Existen muchas historias de grandes matemáticos y científicos que trabajan sobre un problema durante meses y finalmente se “iluminan” sus mentes mientras bajan de un autobús o al estar preparando una chimenea.
- Se ha observado que **el trabajo creativo es muy absorbente.** Los grandes pensadores tienen muchos colegas y ayudantes pero pocos amigos cercanos, incluso no tienen esposa ni hijos.
- La creatividad es impulsada principalmente por **recompensas intrínsecas.** Sin duda, mucha gente creativa es influenciada por recompensas económicas (extrínsecas) pero existen estudios que indican que los individuos creativos de distintas disciplinas son movidos principalmente motivaciones intrínsecas.

El trabajo más importante al respecto lo realizó Amabile en 1986 quien comenta que la motivación intrínseca es el deseo de hacer algo porque se “nos da la gana”, porque ese algo es interesante, satisfactorio o personalmente retador. La motivación intrínseca puede ser innata, pero también depende fuertemente del ambiente social (Amabile, 1992).

- Aunque la creatividad es vista principalmente como un fenómeno individual, **es también un proceso social.** La creatividad muchas veces es fruto del trabajo en equipo, incluso los creativos que trabajan por su cuenta, tienen que confiar en sus ayudantes y colaboradores.
- **La creatividad se cultiva mejor en ciertos tipos de ambientes sociales** tales como:
  - Ambientes diversificados.
  - Ambientes abiertos a fomentar la creatividad en todas sus formas.

- Simonton, citado por Florida (2002a), encuentra que la creatividad se desarrolla mejor en lugares y tiempos influenciados por cuatro características: hay una actividad dominante, existe receptividad intelectual, diversidad étnica y apertura política.
- Moky, citado por Florida (2002a), **no se puede vivir de la fama de ser creativos**, esto aplica a personas, instituciones o países. Mantener un estado de creatividad por largos períodos de tiempo no es algo que suceda automáticamente, **requiere constante atención e inversión de recursos**.

# **CAPITULO 2. CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES Y CIUDADES ORIENTADA AL DESARROLLO ECONÓMICO**

## **2.1. Introducción al capítulo**

Según la revisión literaria, cada vez son más las personas de los distintos ámbitos de la actividad humana que ven a la creatividad como una fuente de desarrollo económico, se incluyen las personas que trabajan en los gobiernos de las naciones, quienes son más conscientes de la importancia de la creatividad (y la innovación) como condición necesaria para el crecimiento económico. Esto gracias a los resultados que han tenido naciones como Estados Unidos, Finlandia, Suiza etc. que han invertido buena cantidad de recursos en instituciones, actividades, ambientes etc. que estimulan la creatividad y la innovación.

En el capítulo anterior, se mencionó que la creatividad es multidimensional y que ha sido estudiada bajo diversos puntos de vista. Al respecto, se puede hablar de la creatividad artística, deportiva, científica, empresarial, cultural, etc. También se habla de la creatividad individual -la cuál es estudiada principalmente por la psicología- y de la creatividad grupal, en la que psicólogos sociales e investigadores organizacionales han realizado muchos estudios al respecto.

En este capítulo, se busca explorar la creatividad orientada al desarrollo económico. Para ello, se explorará la creatividad en las organizaciones y la creatividad en regiones y ciudades. Sobre la creatividad organizacional, distintos autores utilizan los enunciados de creatividad empresarial o de los negocios. Para efectos prácticos de este trabajo, la creatividad empresarial o de negocios se incluye dentro de la creatividad organizacional, el cual es un concepto que abarca más realidades.

¿Y por que considerar la creatividad en las regiones y en las ciudades? Esto se puede contestar tomando en cuenta el fuerte impulso que organismos como el Banco Mundial y la OCDE han asignado al estudio del desarrollo regional. Por ejemplo, la OCDE ha extendido el concepto de competitividad a nivel regional. Esto es reciente y ha llevado a este organismo internacional a desarrollar políticas de desarrollo regionales así como mediciones de desempeño que implican el uso de estadísticas e indicadores a ese nivel, esto con el objetivo de ayudar a las ciudades y las regiones de un país a impulsar y explotar sus recursos. Para la OCDE, una región competitiva es aquella que puede atraer y mantener empresas exitosas y mantener o incrementar los estándares de vida de los habitantes de una región ([www.oecd.org](http://www.oecd.org)).

## **2.2. Creatividad organizacional**

Las organizaciones pos-industriales tienen su base en el conocimiento y su éxito depende en parte de su creatividad e innovación. Una reacción que lleve a esos caminos no sólo implica cambios en los individuos y en sus comportamientos, sino también en las organizaciones para asegurar su existencia. (Mostafa, 2005 p.7-34). Viceversa, en el mundo actual, las organizaciones (específicamente las empresas) son los agentes principales de innovación (y creatividad), pero estas no innovan y aprenden de manera aislada. Las empresas confían en sus conexiones con otras empresas y con la investigación pública de instituciones, universidades y otras fuentes de conocimiento (*UNCTAD*, 2005 p.103).

Afirma De Bono (1993) que la creatividad es importante para la gran mayoría de las personas que dirigen las organizaciones (además, muchos de ellos piensan que su organización es creativa). Esto lo revela una encuesta reciente realizada en los Estados Unidos donde el 80 por ciento de los administradores calificó a la creatividad como uno de los elementos más importantes para el éxito de sus organizaciones, según De Bono.



Sin embargo, Walton (2003) menciona que menos del 5 por ciento llevan esta preocupación a la práctica. Además, la creatividad aparece muy poco en los indicadores de desempeño de las organizaciones estadounidenses debido a la dificultad que representa medir esta variable (Cook, 1998, p.21).

Según De Bono (1993) toda organización de una forma u otra, necesita de la creatividad. Por un lado se puede tomar a la creatividad como una habilidad general que necesitan tener todos los que trabajan en la organización, donde los directores deben comprometerse con ella y no sólo delegarla.

Por otro lado, se necesita la creatividad en las distintas áreas de la organización tales como la planeación estratégica, la investigación, la comercialización, los recursos humanos, las finanzas, la producción etc. aunque algunos piensen que la creatividad no sea algo que necesiten sus áreas: en todas hay necesidad de nuevas ideas para resolver problemas o abrir oportunidades.

### **2.3. ¿Qué es la creatividad organizacional?**

Woodman citado por Borghini (2005) menciona que la creatividad organizacional puede ser interpretada como la creación de valor, la utilidad de un nuevo producto, servicio, idea, procedimiento o proceso generado por individuos que trabajan juntos en un complejo sistema social. Algo similar comentan Martins y Terblanche (2003), para ellos el concepto de creatividad en el nivel organizacional puede ser definido como la generación de ideas nuevas, útiles o valiosas para productos, servicios, procesos y procedimientos hechas por individuos o grupos en un contexto organizacional específico.

Robinson y Stern (1998) comentan que una organización es creativa cuando sus empleados hacen algo nuevo y potencialmente útil sin que se les haya mostrado o enseñado directamente. De lo anterior se deduce que **la creatividad**

**organizacional es fruto del trabajo de individuos que interactúan para generar algo nuevo u original que tiene valor.**

Por otra parte Fillis y McAuley (2000) citan a Kao, quien ha analizado cómo la creatividad puede ser administrada y desarrollada como una fuerza competitiva de las empresas. Fillis y McAuley (2000) citan también a Carson, quien identifica a la creatividad como una clave competitiva y a Bridge, quien la ve como un atributo de un emprendedor.

Sin embargo, la creatividad dentro de las organizaciones no puede ser analizada simplemente como la creatividad de un individuo o de un grupo especial dedicado a ello. El ambiente de trabajo de las organizaciones influye sobre la creatividad de diferentes maneras. Los complejos vínculos y relaciones entre distintas variables que tienen que ver en el proceso creativo de una organización requieren distintos enfoques que dependen del nivel de análisis.

Por ello, se ha afirmado que los mejores modelos para estudiar la creatividad en las organizaciones deben considerar una perspectiva de múltiples niveles. Sobre ello, Borghini (2005) comenta que hay poco conocimiento de las condiciones que tienen influencia en la creatividad organizacional.

Según Florida (2002a, p.21) La creatividad surge de individuos que trabajan en pequeños grupos donde se enfatiza la exploración y el descubrimiento. Cada grupo desarrolla hábitos distintivos, costumbres, prioridades y rasgos distintivos que son los secretos de su creatividad y su inventiva.

Borghini (2005) por su parte, propone los siguientes niveles para estudiar la creatividad en las organizaciones:

1. Intrasubjetivo (individual).
2. Intersubjetivo (grupal).

### 3. Colectivo (organizacional).

Según Borghini (2005), hasta ahora, sólo el modelo propuesto por Woodman ofrece una visión más amplia y sistémica de la creatividad organizacional. Woodman propone un modelo interaccionista de comportamiento creativo que provee un marco integrado y que combina casi todos los elementos involucrados para explicar la creatividad desde distintas fuentes teóricas propuestas por la literatura, tales como estudios de personalidad, estudios cognitivos y de psicología social. Este marco provee además un modelo de creatividad situacional, donde los aspectos contingentes condicionan los factores individuales y sociales de la creatividad.

#### 2.4. ¿Cómo estimular la creatividad organizacional?

Para empezar, es importante señalar que no hay “fórmulas mágicas” para la creatividad: hay evidencia que indica que no es posible tener una estrategia general para la creatividad (Cook, 1998, p. 37). La creatividad por si sola no es suficiente para asegurar el éxito de una organización. La creatividad, junto con la innovación, la pro-actividad, el reconocimiento de oportunidades, la adaptación de procedimientos formales a las necesidades particulares, la suerte etc. pueden dar a una organización ventaja competitiva según Fillis y McAuley (2000, pp. 8 y 10).

Además, no es suficiente tener individuos creativos en las organizaciones, deben trabajar juntos para desarrollar creatividad. De Bono (1993) comenta que para suscitar la creatividad en las organizaciones se requiere tomar en cuenta los siguientes elementos que combinan aspectos individuales y grupales:

1. **Motivación.** De Bono comenta que la principal diferencia entre las personas creativas y las que no lo son es la motivación. La persona motivada está dispuesta a efectuar una pausa y buscar alternativas más allá de las obvias que se le ofrecen. La persona motivada disfruta del pensamiento creativo casi por el hecho de pensar de esa manera.

2. **Actitudes.** Estas surgen, en parte de la motivación y en parte de practicar de las técnicas de pensamiento lateral. Hay cuatro tipos de actitudes que estimulan la creatividad: la actitud de desafío, la cual cuestiona la forma en que se han hecho las cosas; la actitud de buscar posibilidades y alternativas; la actitud de provocación (puede parecer una idea alocada pero vale la pena analizarla) y la actitud de enfoque.
3. **Enfoque.** Este autor recomienda el uso de una lista donde aparezcan las áreas de la organización en las que se necesita creatividad. No necesariamente se orienta a áreas con problemas, otras áreas, de una forma u otra, necesitan de la creatividad.
4. **Técnicas.** Una vez que hay motivación, que existe una actitud adecuada para pensar creativamente y habiendo enfocado las fuerzas hacia un área donde se quiera aplicar la creatividad, De Bono sugiere dos técnicas para desarrollar la creatividad:
  - a. **La técnica de la palabra al azar** que se basa en seleccionar una palabra contenida en una lista de 60 palabras en función de lo que marque el segundero de un reloj. Esa palabra se relaciona con un problema, necesidad definida en un área específica de una empresa y se generan ideas a partir de esa relación.
  - b. **Utilizando patrones asimétricos.** De Bono sugiere que la mente actúa en función de seguir patrones que pueden ser simétricos o asimétricos. El utilizar un patrón simétrico (que es la manera más común en la que actúa la mente) sugiere el pensar lógicamente, siguiendo patrones directos, lineales. Para estimular el pensar asimétricamente (que es cómo se estimula la creatividad), conviene utilizar el azar o simplemente iniciar el pensamiento siguiendo un punto de partida diferente. Otra manera es realizando una operación de provocación, esto es, modificando algo que se sostiene como verdadero.

Amabile (1992) por su parte, menciona que hay tres componentes esenciales para que la gente sea creativa dentro de una organización, tales son:

1. **Habilidades dominantes de la persona.** Estas habilidades se componen de talento, buena educación y se enriquecen con la experiencia.
2. **Pensamiento creativo y habilidades de trabajo.** Hay algunos estilos de trabajo, estilos de pensamiento y rasgos de personalidad que permiten a la persona usar sus habilidades dominantes en nuevas formas. Un estilo de trabajo creativo está marcado por:
  - a. Dedicación a hacer las cosas bien.
  - b. Habilidad para concentrar el esfuerzo y la atención por largos períodos de trabajo.
  - c. Habilidad para abandonar ideas no productivas y temporalmente alejar problemas personales.
  - d. Persistencia ante la dificultad.
  - e. Deseo de trabajar duro.Además, el estilo de trabajo puede ser mejorado por la educación y la experiencia.
3. **Motivación intrínseca.** Es el deseo de hacer algo porque se quiere, porque es interesante, satisfactorio o personalmente retador. La motivación intrínseca puede ser innata, pero también depende fuertemente del ambiente social. **Es el componente que puede impulsar mejor a la creatividad de una persona** (Amabile, 1992).

Para Walton (2003) hay tres elementos esenciales para que fluya la creatividad en una organización, estos son:

- **Motivación.** Varios autores han notado que la motivación es una condición esencial para la acción creativa. Aunque el origen de las fuerzas que impulsan la motivación difieren de un acto creativo a otro, Crutchfield citado por Walton (2003) sugiere que aunque no todos los actos creativos se producen por un solo tipo de motivación, si pueden ser categorizados en actos creativos extrínsecos (*ego-involved*) y actos creativos intrínsecos (*task involved*). Esta distinción la refuerza Amabile (1996) y es equivalente a las categorías que

propone Heinzen citado por Walton (2003): reactiva y preactiva. La creatividad reactiva ocurre como una función de un estímulo externo y está más orientada al logro de resultados. La creatividad proactiva, por otro lado, surge de estímulos internos y produce resultados que están menos relacionados con la solución de problemas específicos.

- **No tener miedo al aislamiento.** Muchos estudios indican que la creatividad es esencialmente un acto individual. Por ello Walton sugiere el apoyar y estimular las características individuales de la persona que busca realizar un acto de creatividad (aunque ese apoyo implique la separación del resto de sus compañeros). Walton señala que ese énfasis en el individuo puede generar tensión entre la persona que busca realizar un acto creativo, y la necesidad que tiene de estar unido con su grupo de trabajo.
- **Acceso a la información.** Mientras que la motivación es comúnmente considerada como crítica para la acción creativa, Walton señala que muchos autores han indicado que el **acceso a la información es muy necesario**. Junto con la facilidad de acceso a la información, la habilidad de extraer ideas útiles de distintas fuentes y campos del conocimiento también es necesaria. Walton señala también que los individuos tienden a recordar más información cuando esta es adecuada y congruente además que más información tiende a ser recordada y memorizada cuando ésta se presenta de modo positivo. Por otro lado, Wright y Walton citados por Walton (2003), encontraron que la creatividad está relacionada con el buen estado psicológico de la persona.

Además, Walton (2003) sugiere las siguientes teorías que indican cómo puede establecerse y mantenerse la creatividad en la organización:

- **Mantener la estructura organizacional al mínimo.** El modelo de planeación, dirección, control que se utilizó de los 60's a los 80's es la antítesis de una organización que considere a la creatividad como prioridad.

- **Contratar a personas de distintas disciplinas** para fomentar el trabajo interdisciplinario; a esto conviene añadir el que exista un acceso máximo a la información.
- **Legitimizar la creatividad en todos los niveles** de la organización y eliminar cualquier influencia que desmotive a la gente a participar en procesos creativos.
- **Tratar igual a los grupos o individuos creativos** que el resto de sus compañeros, pero con ciertas concesiones que son necesarias para realizar su trabajo. Muchas veces la gente de una organización ubica a los grupos creativos de una organización como grupos aparte, lo mismo pasa con los individuos que buscan ser creativos, ya que gracias a la naturaleza del trabajo que realizan, tienden a buscar la soledad.
- **Recompensar acciones creativas.** No tanto con dinero, sino impulsando y dando relevancia real, por parte de los miembros de la organización, al trabajo creativo (motivación intrínseca).
- **Maximizar la comunicación** a lo largo de todos los departamentos y las estructuras jerárquicas.
- **Generar un ambiente apropiado** para estimular el potencial creativo de la gente. Tomar en cuenta factores externos e internos dentro de la organización. Al respecto, Florida (2002a, p.122) menciona algunas características del ambiente del lugar de trabajo que busca la gente creativa:
  1. Vestir casualmente porque es más confortable y pueden expresar su individualidad.
  2. Horarios flexibles, esto en respuesta a sus cambiantes necesidades sociales.
  3. Que los espacios de trabajo sean orientados al tráfico de gente más que en función de jerarquías.
  4. Que haya muchos espacios comunes en lugar de espacios privados con puertas cerradas.
  5. Que se pueda decorar el lugar de trabajo al arbitrio de quienes en ellas laboran y no algo estandarizado por la organización.

6. Que la arquitectura del lugar de trabajo sea agradable.

Para Robinson y Stern (1998) la clave de la creatividad organizacional está en actos creativos no anticipados, los cuales están fuera del común estilo de administración de planeación y control. Según estos autores, hay seis elementos que pueden actualizar el potencial creativo de una organización:

1. **Alineación.** Se refiere a asegurar que los intereses y acciones de todos los empleados se dirijan hacia objetivos clave en una organización, de modo que cualquier persona reconozca y responda en forma positiva a una idea potencialmente útil.
2. **Actividad autoiniciada.** Esta característica consiste en que las personas elijan un problema o situación de su interés y se sienten capaces de resolver para realizar un acto creativo. De esta manera su motivación intrínseca es más alta de lo que sería si el proyecto hubiera sido planeado o elegido para ellos por alguien más.
3. **Actividades extraoficiales.** Es una actividad que ocurre en ausencia de apoyo oficial directo con la intención de hacer algo nuevo y útil. Cuando una idea es nueva para una compañía, es común que haya resistencia. La actividad no oficial brinda un lugar seguro donde las ideas tienen oportunidad de desarrollarse hasta que son suficientemente fuertes para sobrepasar dicha resistencia. Darle a un proyecto carácter de oficial provoca toda clase de barreras para la creatividad, barreras que todos los proyectos planeados encuentran en su camino.
4. **Golpe de suerte para hallar algo valioso por casualidad (“serendipity”).** Un descubrimiento con esta característica es el que se obtiene mediante un accidente afortunado en presencia de la sagacidad. La creatividad implica recombinar o establecer conexiones entre cosas que parecen no estar relacionadas. Cuanto más escondida esté esta conexión, mayor dificultad tendrá el intelecto para establecerla. El golpe de suerte ayuda a tender puentes entre estas distancias.



5. **Diversidad de estímulos.** Un estímulo puede generar un discernimiento fresco en torno a algo que ya se ha emprendido, o bien puede llevar a una persona hacia algo diferente. La mayoría de los estímulos surgen de la vida diaria o del trabajo mismo. Sin embargo, es importante para las organizaciones propiciar oportunidades para que sus empleados compartan con sus compañeros los estímulos que han recibido y las posibilidades que estos estímulos les sugieren.
6. **Comunicación al interior de la compañía.** Para Robinson y Stern la comunicación informal, no oficial, es de gran valor para la creatividad, mientras que los canales oficiales ofrecen utilidad limitada. Comentan además, que conforme una empresa crece, su potencial creativo aumenta, pero la posibilidad de tener comunicación informal disminuye; no así en las organizaciones pequeñas donde la comunicación informal surge de forma natural.

Por su parte Cook (1998, p.64) comenta que la creatividad en las empresas es 80 por ciento contexto (incentivo en las organizaciones para la creatividad) y 20 por ciento técnica (procesos utilizados para promover el pensamiento individual o grupal más allá de las restricciones impuestas por la rutina organizacional).

Cook (1998, p.70) señala además que para diseñar la estrategia de creatividad dentro de una organización es necesario tener una visión. Esta estrategia demanda la alineación de los siguientes factores para generar la sinergia necesaria para la creatividad:

- **Cultura, estilo de liderazgo y valores (Cook, 1998 p. 151).**
  - No existe una cultura creativa *per se*. Es importante encontrar los medios para establecer una **cultura flexible** ante un ambiente altamente cambiante.
  - **Encontrar las debilidades culturales** de la organización y procurar minimizarlas.

- **Promover el conflicto sobre ideas** y tareas que se realizan dentro de la organización. Generar conflictos sobre las ideas estimula la confianza y esta a su vez estimula la **toma de riesgos** que lleva a la creatividad. Para lograr que la gente de la organización se abra al conflicto, es necesario establecer ciertas condiciones que lo favorezcan tales como dar a conocer que el conflicto es un proceso natural que lleva a la mejora; tener gente que integre las ideas de los demás y las armonice; despersonalizar los conflictos; promover el diálogo; favorecer que la gente exprese los pensamientos internos de la gente etc.
- Fomentar las **estrategias emergentes** más que planes muy detallados. Las estrategias emergentes requieren una habilidad continua para pensar distinto a lo convencional. Para promover las estrategias emergentes es necesario fomentar una **cultura de tolerancia hacia lo inesperado o ambigüo**; atreverse a ser curiosos, a utilizar los procesos de información para tener una visión amplia y contar con nuevas ideas.
- Los **líderes creativos** adoptan varios papeles y es guía del cambio persona: es ejemplo positivo para los demás. Le corresponde **alinear valores, climas y comportamientos** de tal forma que se logren las metas de la organización y a su vez **evitar generar paradigmas** o “casarse” con hacer las cosas de una sola manera o aferrarse a conseguir un objetivo único sin estar abierto a aprovechar las oportunidades que se presenten.
- **Estructuras y sistemas (Cook 1998, pag. 152-170)**
  - Aunque no es una condición necesaria contar con buenas estructuras y sistemas para fomentar la creatividad, la falta de ellas si la dañan fuertemente.
  - Es mejor contar con estructuras informales para generar y sostener la creatividad en una organización y conviene que esas estructuras estén, de cierta manera, al margen de un control formal.

- Algunos elementos que facilitan la informalidad son: mínima jerarquía; estructuración funcional basada en redes orgánicas más que en estructuras con arreglos de dos dimensiones; rotar el personal en áreas fuera de su dominio profesional; utilizar grupos especiales de trabajo u otro tipo de micro-estructuras (fuera del proceso de planeación de la organización) para progresar en proyectos creativos.
- Algunos sistemas que fomentan la creatividad son: individualización de descripciones de trabajo; estructuras simplificadas de clasificación; carrera de sistemas basado en lo que defina el individuo; desarrollar sistemas de recompensas individuales más que grupales; involucrar al cliente en el diseño de nuevos productos o servicios; contar con políticas abiertas al aprendizaje continuo; visualizar proyectos generales más que específicos; contar con una directiva participativa y que esta tenga la audacia e imaginación de los niños.
- Utilizar recompensas poco convencionales o informales. Por ejemplo, ofrecer a alguien la oportunidad de que salga a cenar con su pareja para reconocer su esfuerzo.
- **Habilidades y recursos (Cook, 1998 pp. 174-186)**
  - Cook menciona que conviene tanto atraer gente creativa como hacer que el personal de la organización desarrolle su creatividad. Para reconocer gente creativa es importante abarcar en el proceso de selección todos los tipos de inteligencias (lingüística, lógica-matemática, visual-espacial, musical, kinestética, interpersona e intuitiva), no sólo la que tan inteligente es el candidato.
  - La gente puede desarrollar su creatividad si se estimula y utiliza su talento y si se mezcla con otras personas que posean diferentes inteligencias y habilidades.
  - Para estimular comportamientos creativos de gente que no se considera a sí misma como creativa se puede ayudar a estas

personas a que reconozcan situaciones donde la creatividad tiene valor; se pueden utilizar técnicas creativas que amplíen su visión; se puede hacer que la gente trabaje en grupos donde la creatividad sea la norma y por último, se pueden generar talleres de creatividad. Se recomienda que cada organización invente sus propias técnicas acordes a sus circunstancias.

- Conviene estimular la diversidad y que exista gente que piense distinto al resto, tenga ideas inusuales y que sepa cuestionar.
- Es importante cuidar el clima de la organización, hacer que el departamento de recursos humanos se involucre en el fomento de la creatividad a lo largo de la empresa.
- Aunque las ideas cuestan poco, las innovaciones exitosas si son caras. Es importante que las personas que administren el dinero conozcan lo mejor posible el proceso creativo de la organización y reconozcan su valor.
- Favorecer sistemas de información que permitan crear, disseminar y guardar conocimiento tácito y explícito.

Para Forbes y Domm (2004), después de analizar una encuesta realizada a 145 ingenieros y científicos, mencionan que el factor ambiental más mencionado en las encuestas asociado al despliegue de alta creatividad es la **libertad**, pero no libertad sin orden, sino con el manejo de ciertos límites y con dirección estratégica.

Otros resultados del estudio de Forbes y Doom (2004) sugieren que la clave para administrar proyectos altamente creativos y además productivos es crear condiciones en los empleados para que experimenten el estado de flujo (descrito por Csikszentmihalyi) que tiene que ver principalmente con altos niveles de abstracción mental y recompensas intrínsecas. Para lograr esto, concluyen que es necesario proporcionar lo siguiente:

- **Generar un ambiente de reto.** Los trabajadores prosperan en su trabajo donde la demanda del mismo es acorde a sus capacidades.
- **Proporcionar libertad y sentido de posesión.** Que se puede traducir en permitir a los trabajadores un completo control de los aspectos operacionales de su trabajo.
- **Dar relevancia a los puestos de trabajo.** Convencer a los trabajadores de que sus resultados realmente son importantes para el éxito de la organización y pueden afectar positivamente su futuro profesional.
- **Seleccionar la gente apropiada.** Los trabajadores tienen que tener la capacidad de acometer los retos, deben estar motivados intrínsecamente y estar plenamente comprometidos al proyecto asignado.

Finalmente, se recopilan algunas características de un ambiente que favorece la creatividad en una organización. Según Florida (2000b), se pueden agrupar en **factores orientados a la motivación intrínseca** (que los trabajadores tengan la “motivación de un voluntario”<sup>2</sup>); y a generar una **estructura horizontal**.

Estos son los factores generales desglosados (Florida, 2000b):

- Flexibilidad.
- Reto y responsabilidad.
- Reconocimiento de los colegas.
- Diversidad en la forma de vestir.
- Horarios flexibles.
- Espacio de trabajo orientado al flujo de gente e información.
- Lugar de trabajo informal pero agradable.
- Favorecer encuentros casuales de trabajo más que planificados.
- Favorecer la diversidad en el ambiente de trabajo.

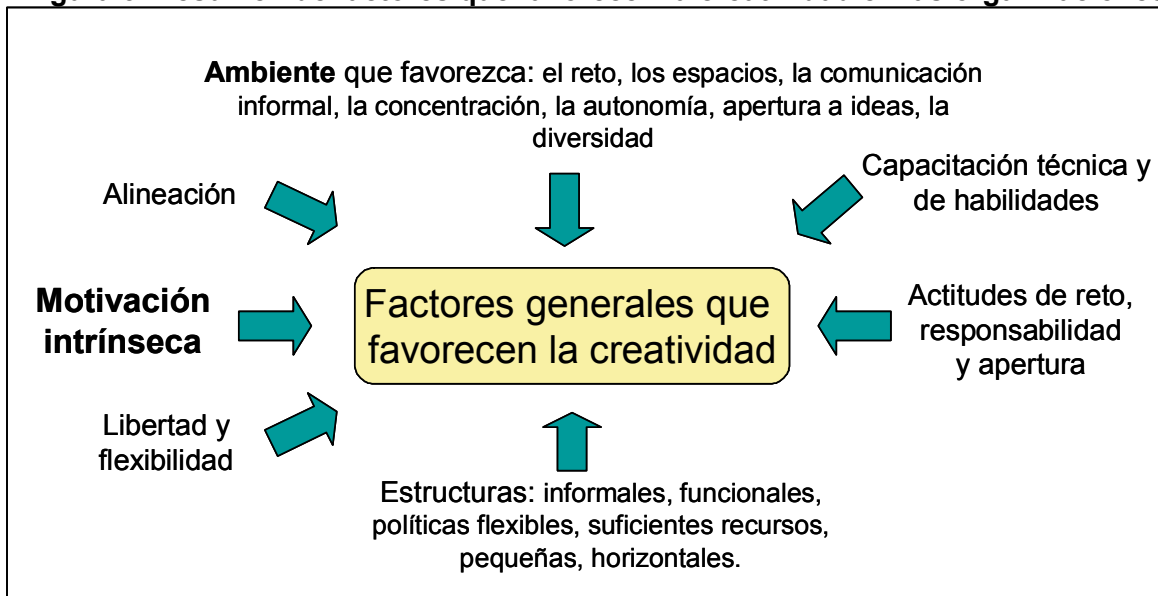
---

<sup>2</sup> Término que Florida (2000b) toma de P. Drucker para referirse a que un voluntario participa de una actividad por su propia iniciativa, interés y gusto, a pesar de los inconvenientes que esta actividad pueda tener, y por tanto está motivado a realizarla.

- Favorecer que existan espacios donde la gente pueda concentrarse para trabajar.
- Poco control, mayor responsabilidad.
- Contratos de trabajo orientados a las necesidades individuales.
- Ambiente de apertura a ideas.

¿Un ambiente que estimula la creatividad es estresante? con respecto a esta relación, Forbes y Doom (2004) citan a Amabile, Hadley y Kramer quienes realizaron un estudio con 177 personas que estaban realizando trabajos creativos. Según este estudio, en general, el **estrés** está asociado con menos pensamiento creativo. Sin embargo, se puede esperar también que haya creatividad en un ambiente con alta presión de trabajo si se favorecen otras condiciones tales como: enfoque a un logro específico; que exista cierto grado de aislamiento; y que la presión sobre el trabajo sea para algo que valga la pena (Forbes y Doom 2004).

**Figura 3. Resumen de factores que favorecen la creatividad en las organizaciones**



## 2.5. ¿Qué inhibe a las organizaciones para que sean creativas?

Algunos autores comentan que las **estructuras rígidas** inhiben el proceso creativo cognitivo (Walton, 2003). Por ejemplo, ambientes donde la creatividad es sofocada se pueden encontrar en muchas organizaciones burocráticas (de los Estados Unidos) en el sector público (Fillis y McAuley, 2000).

Cook (1998, p.52) sostiene que los obstáculos de la creatividad en la mayoría de los casos se presentan como síntomas, y que pocas veces se descubren las verdaderas causas de ellas. Cook (1998, p.52) clasifica los obstáculos como visibles y no visibles. Los visibles son:

- **El medio ambiente.** La creatividad puede estar ausente por varias razones: porque la idea creativa es inoportuna; porque la idea no ha sido presentada de la mejor manera para ponerla en marcha; porque el ambiente físico no favorece el despliegue de creatividad; o por falta de liderazgo.
- **Comportamiento.** Cook habla de dos comportamientos: uno que llama evaluación prematura y otro que presenta como vacío interpersonal.
  - **Evaluación prematura.** Se refiere a personas que hace juicios sin antes hacer una evaluación. Estas personas tienden a juzgar ideas antes que generarlas y por lo general les cuesta estar relajados para incubarlas y pensar sobre ellas. Esta tendencia de comportamiento es común que surja de un ambiente de trabajo donde hay mucha presión o porque hay gente que tiende a ser de esa manera por naturaleza.
  - **Vacío interpersonal.** Se refiere a comportamientos que limitan la capacidad de una persona para comunicarse con otras personas. Manifestaciones de este tipo de comportamiento son: hablar poco, no saber escuchar, cuestionar con facilidad, tender a encasillar o a cuestionar el comportamiento de otras personas.

## Los obstáculos no visibles son:

- **Obstáculos de capacidad.**

- Estar encerrado en un tipo de esquema producto de hacer estereotipos o de la necesidad de poner las cosas de tal manera que puedan ser entendidas por nuestra personal percepción de las cosas.
- Capacidad limitada. Investigaciones demuestran que para la mayoría de nosotros es imposible manejar mas distintos tipos de información en nuestras mentes al mismo tiempo. Esto resulta en que una persona puede sobrecargarse de información y por tanto no trabajar bien.
- Ambigüedad. Las nuevas formas de manejar el capital intelectual hace que la mente de muchas personas se retraiga de la ambigüedad que esto trae: mucha gente en una organización exhibe falta de flexibilidad ante el caos y la falta de certeza en lo que hace.
- Enfrentar las cosas siempre con un mismo método.

- **Creencias**

- Basarse en viejas ideas negativas de la gente sobre la creatividad y de lo que esta puede hacer, tales como el supuesto de que la creatividad disminuye conforme la edad aumenta.
- No estar calificado. Un obstáculo de creencia es el asumir que la creatividad sólo viene de gente calificada, de pensar que no se tiene la capacidad para ello.
- Presuponer que para ser creativo, hay que ser experto en el área.
- Creer que la creatividad es propia de gente loca o fuera de juicio.
- Hábitos o mentalidades limitadas donde los individuos no son capaces de percibir nuevas posibilidades por la creencia de que lo de antes es mejor.
- Pasividad por dejarse llevar por “el que dirán” o por miedo al fracaso (o al éxito).



- **De identidad.**

- Obstáculos de proyección. Surgen de supuestos tales como “yo trabajo en una organización, no puedo ser creativo”, o “soy mujer, los hombres son los ingeniosos”.
- El saber que uno pertenece a algo puede limitar la capacidad de pensamiento tal como “yo soy hijo de artesanos y los artesanos hacemos las cosas de una determinada manera”.

## **2.6. Creatividad orientada al desarrollo económico en regiones y ciudades**

En principio, el concepto de capital intelectual empezó en el ámbito de las organizaciones, sin embargo este concepto ha evolucionado y ahora el capital intelectual es considerado como la base de la riqueza de las comunidades, regiones y naciones (Chatzkel, 2006 p.272-282)

Nakamura, citado por Chatzkel (2006, p.272-282) comenta que la creatividad – un componente más en los modelos de capital intelectual- constituía una pequeña proporción de las inversiones de la economía de los Estados Unidos hasta finales de los años setenta. Desde entonces, la creatividad se ha convertido en la principal forma para crear riqueza, reforzada con la aceleración en la investigación y desarrollo corporativo, particularmente en tecnologías relativas con la computación.

Nakamura, citado por Chatzkel (2006, p.272-282), menciona además, que el éxito económico, tanto para naciones como para ciudades, se logra atrayendo y conservando trabajadores altamente educados. Agrega Nakamura que la creación de capital intelectual es el principal medio para la creación de riqueza. Esto pudiera implicar que las ciudades, las regiones y los países que estimulan la creatividad tienen mayores posibilidades de prosperar.

Florida (2002a p.249) citando a Lucas y Glaeser, apoya la idea anterior, diciendo que las concentraciones de gente educada son las que empujan el crecimiento de una región. Además, Florida (2002a, p. XXVIII y 249) menciona que el crecimiento económico no es conducido exclusivamente por las empresas. Propone que la clave para entender la geografía de la nueva economía de la creatividad y sus efectos en los resultados económicos reside en lo que el llama las “**3T’s**” del desarrollo económico, estos son: **tecnología, talento y tolerancia**.

Según Florida (2002a, prefacio p. XIX), la **tecnología** es la concentración de innovación e industrias de alta tecnología; el **talento** es el número de personas que ocupan trabajos creativos –según una categorización desarrollada por Florida y su equipo de trabajo- y **tolerancia**, que se refiere a la capacidad que tienen las ciudades o regiones para atraer diferentes tipos de personas (en las que se incluyen especialmente a los inmigrantes, homosexuales y gente dedicada a las artes en general). Cada una de las “3 T’s” es necesaria para atraer gente creativa, para generar innovación y estimular el crecimiento económico

La idea general de Florida sobre el crecimiento regional y la creatividad se establece en el siguiente párrafo:

El crecimiento regional es potenciado por gente creativa, quienes prefieren los lugares donde hay diversidad, tolerancia y apertura a nuevas ideas. La diversidad incrementa las oportunidades de un lugar para atraer diferentes tipos de gente creativa con diferentes habilidades e ideas. Los lugares donde se mezclan distintos tipos de gente creativa tienen mayor capacidad para generar nuevas combinaciones. De hecho, la diversidad y la concentración de trabajo aumentan la velocidad en el flujo del conocimiento. Grandes y diversas concentraciones de capital creativo lleva a altos índices de innovación, a la formación de negocios de alta tecnología, a la generación de trabajos y al crecimiento económico (“*The Raising of the Creative Class*”, Florida, 2002a p.249. Trad.)

Para sustentar lo anterior, Florida (2002a, p.250), comenta por ejemplo, que las regiones con alto niveles de concentraciones de industrias de alta tecnología, tienen también altas concentraciones de gente con talento y son lugares, por decirlo de una manera, “tolerantes”. Aclara Florida que los miembros de la “clase creativa” prefiere lugares que son abiertos y diversos. Lo anterior lo se puede ver en la siguiente tabla:

**Tabla 3. Relación entre indicadores de tecnología, talento y tolerancia y ciudades según Florida (2002)**

Lugar	Índice de alta tecnología	Índice de talento	Índice de Tolerancia
1	San Francisco	Raleigh-Durham	San Francisco
2	Boston	Washington, D.C.	San Diego
3	Seattle	Boston	Los Ángeles
4	Los Ángeles	Austin	Austin
5	Washington, D.C.	San Francisco	Seattle
6	Dallas	Hartford	Sacramento
7	Atlanta	Atlanta	Washington, D.C.
8	Phoenix	Denver	Atlanta
9	Chicago	Minneapolis	Minneapolis
10	Portland	Dallas	Houston

Nota: la fuente de estos índices y su detalle se explica en la sección 3.8.3 de este trabajo

## CAPITULO 3. MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD ORIENTADA AL DESARROLLO ECONÓMICO

### 3.1. ¿Se puede medir la creatividad?

Boden (1994b, p.112) menciona que el significado básico de creatividad está relacionado principalmente con ideas y si se puede distinguir el desarrollo de esas ideas, entonces se pueden generar formas de contarlas. Sin embargo, comenta que si por medición se hace sólo referencia a el uso de una escala numérica de una o pocas dimensiones, entonces la medición de la creatividad de una idea no puede ser medida.

Por tal motivo, Boden (1994b, p.112) propone que un método apropiado tendría que tomar en cuenta el hecho de que los espacios conceptuales (como los de la creatividad) son **estructuras multidimensionales**, donde algunos aspectos son más profundos o tienen más influencia que otros. Sólo si se realiza una medición que profundice en las dimensiones relevantes de la creatividad, entonces puede ser posible.

Boden (1994b, pag. 115) menciona también que hay gente que puede realizar juicios intuitivos acerca de la creatividad sin tomar en cuenta los espacios conceptuales. Algunos de estos juicios se basan en la experiencia de una persona en determinado tema, pero son insuficientes para identificar los distintos aspectos de los espacios conceptuales. Comenta además, que para lograr comparar o medir la creatividad, las descripciones verbales no son suficientes y que es necesario ser lo más explícito posible en describir la creatividad que se quiere medir.

Por su parte Mumford y Gustafson citados por Fillis y McAuley (2000) encuentran también dificultades para medir la creatividad porque todavía falta un consenso general acerca de su definición y porque la investigación sobre la creatividad es diversa y el concepto resulta ser complejo. Estos mismos autores hacen notar que la creatividad ha sido medida como la producción de ideas, como un atributo personal, como una habilidad para resolver problemas y como algo capaz de ser alcanzado. Consecuentemente, ha sido difícil comparar y contrastar resultados en una forma significativa.

Según Walton (2003), parece que los investigadores de la creatividad sufren del “error de atribución fundamental”, esto es, que la creatividad es investigada y medida únicamente cuando es orientada al individuo poniendo poca importancia a las influencias del ambiente o de la situación en la que se encuentra.

### **3.2. Ámbitos de la medición de la creatividad**

La creatividad ha sido medida principalmente con pruebas escritas, las cuales por lo general miden procesos cognitivos tales como pensar divergentemente, asociación de ideas, construcción y combinación de categorías o trabajar sobre varias ideas simultáneamente (Cropley, 2000). También, miden aspectos no cognitivos como los son la motivación y características de personalidad como la flexibilidad, la tolerancia, las actitudes positivas, etc. Estas pruebas tienen mayor uso en la investigación y en la educación.

Walton (2003) propone una lista no exhaustiva de las dimensiones de la creatividad que han obtenido la mayor atención de los investigadores, estas son:

- Pensamiento divergente
- Intereses y actitudes de las personas
- Características de la personalidad
- Inventario biográfico
- Logros o resultados creativos.

Con base a la revisión bibliográfica y partiendo de la idea de cómo estudiar la creatividad de Borghini, se propone para este trabajo, un orden para revisar cómo ha sido medida la creatividad. Se presenta a continuación:

- a) Revisar la medición de la creatividad individual (que es donde se tienen más estudios).
- b) Luego de individuos o grupos, pero dentro de las organizaciones.
- c) En tercer lugar y de manera más general, la medición de la creatividad en ciudades, regiones y naciones, ya sea considerando la creatividad como un componente de índices más generales, integrándolo junto con el concepto de innovación o midiéndola particularmente.

Por otro lado, para que sea válida una medición (por ejemplo, para medir la creatividad), existen distintos métodos para averiguarlo, y aunque en este estudio no se centra en ello, se mencionarán algunos factores propuestos por Walton (2003):

- **Confiabilidad tanto interna como inter-ponderada.** La mayoría de los estudios de consistencia interna señalan que un buen **índice de correlación** debe ser mayor a 0.7 para considerarlo aceptable, lo mismo que la confiabilidad inter-ponderada.
- **Validez discriminatoria.** Esta considera dos preguntas: ¿se puede distinguir la creatividad de otros términos? y considerando que la creatividad es multidimensional ¿son los exámenes de creatividad capaces de discriminarse entre ellos? Por ejemplo, ¿es notoria la diferencia entre un examen que mide la flexibilidad y la originalidad con otro que mide el flujo de ideas? Si el instrumento está bien elaborado, entonces se notará la diferencia.

- **Validez nomológica.** Esta se logra cuando diferentes enfoques para medir una construcción en particular o un grupo de construcciones altamente correlacionadas alcanzan resultados similares. Las variables bajo consideración pueden considerarse relacionadas unas con otras. Desafortunadamente varios estudios que han examinado la validez nomológica de las mediciones de creatividad han puesto en evidencia que, aunque las calificaciones basadas en el mismo método se correlacionan, las calificaciones basados en diferentes métodos no.

### **3.3. Medición de la creatividad como una característica de las personas**

Hovecar y Bachelor citados por Fillis y McAuley (2000), han identificado ocho modos para medir la creatividad como una característica de las personas tomando como base los estudios sobre el pensamiento divergente:

- Inventario de actitudes e intereses.
- Inventario de personalidad.
- Inventario biográfico.
- Clasificación por profesores.
- Gente con semejante puesto y supervisores.
- Juicio de productos.
- El estudio de gente eminente.
- Reporte de actividades creativas y logros.

Cropley (2000 p.72-80) por su parte, hace un recuento de un conjunto de pruebas de la era moderna de la creatividad introducida por Guilford en 1950. Debido a que existen muchas pruebas de este tipo, Cropley enlista las que considera son las más importantes (ver Anexo 1), aunque advierte que son únicamente pruebas de lápiz y papel. Las pruebas las clasifica en los siguientes grupos:

- Productos creativos.

- Pensamiento creativo.
- Evaluación de las personas creativas: inventario biográfico.
- Propiedades especiales de las personas.
- Procedimientos basados en listas de revisión de adjetivos.

De estas pruebas, la mayoría de ellas se enfocan a diagnosticar la creatividad individual además que la mayoría de ellas son para fines académicos. Por otro lado, Cropley (2000) establece que las pruebas son confiables en la mayoría de los casos (establece una confiabilidad del 0.9 en la evaluación interponderada [*Inter-rater*] y un valor de 0.80 sobre la consistencia interna de las pruebas).

Concluye Cropley (2000) citando a Davis y Rimm, que debido a la naturaleza multifacética de la creatividad, se recomienda que esta sea evaluada utilizando varios tipos de pruebas. Además la habilidad de las pruebas para predecir logros en la vida real, maneja coeficientes del 0.50; en contraste, las pruebas de IQ se correlacionan con un valor de 0.70 con calificaciones escolares (aunque con valores más bajos con logros excepcionales en la vida adulta).

Una posible explicación del bajo valor de predicción de las pruebas de creatividad es que no modelan el comportamiento creativo en la vida real. También parece evidente que el logro creativo en la vida real requiere más que creatividad (Cropley, 2000).

De las características que aparecen en las pruebas de creatividad, Cropley las agrupa en cuatro dimensiones las cuales se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 4. Dimensiones de la creatividad que surgen de las pruebas de creatividad según el trabajo de Cropley (2000).**

<b>Producto</b>	<b>Proceso</b>	<b>Motivación</b>	<b>Personalidad / habilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Originalidad</li> <li>• Relevancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "<i>Uncensored perception</i>" and "<i>encoding of information</i>"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientación hacia metas.</li> <li>• Fascinación por una tarea o</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imaginación activa.</li> <li>• Flexibilidad.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidad</li> <li>• Complejidad</li> <li>• Que sea entendible</li> <li>• “Pleasingness”</li> <li>• Elegancia / acabado</li> <li>• “Germinalidad”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluidez de ideas</li> <li>• Reconocimiento de problemas y construcción.</li> <li>• Construcción inusual de ideas (asociaciones remotas, combinación de categorías, rompimiento de barreras).</li> <li>• Desarrollo de categorías amplias.</li> <li>• Reconocimiento de de soluciones (selección de categorías).</li> <li>• Transformación y reestructuración de ideas.</li> <li>• Visualización de implicaciones.</li> <li>• Elaboración y expansión de ideas.</li> <li>• Evaluación propia y directa de ideas.</li> </ul>	<p>por trabajar en una determinada área.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencia a “<i>premature closure</i>”.</li> <li>• Toma de riesgos.</li> <li>• Preferencia por asimetrías.</li> <li>• Preferencia por la complejidad.</li> <li>• Deseo por preguntar mucho (y muchas preguntas inusuales).</li> <li>• Deseo por desplegar resultados.</li> <li>• Deseo por consultar a otras personas (pero no simplemente para seguir órdenes).</li> <li>• Deseo por ir más allá de lo convencional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curiosidad.</li> <li>• Independencia.</li> <li>• Aceptación de diferencias.</li> <li>• Tolerancia de la ambigüedad.</li> <li>• Confianza en los propios sentidos.</li> <li>• Apertura a lo relativo al subconsciente de la persona.</li> <li>• Habilidad para trabajar en varias ideas simultáneamente.</li> <li>• Habilidad para abstraer de lo concreto.</li> </ul>
--	---	--	--

### 3.4. Medición de la creatividad como un logro

Aunque la medición de la creatividad ha sido realizada principalmente por investigadores (de psicología o de sociología) y por gente dedicada a la educación, Cropley (2000) comenta que en estos ámbitos se busca medir principalmente el potencial creativo.

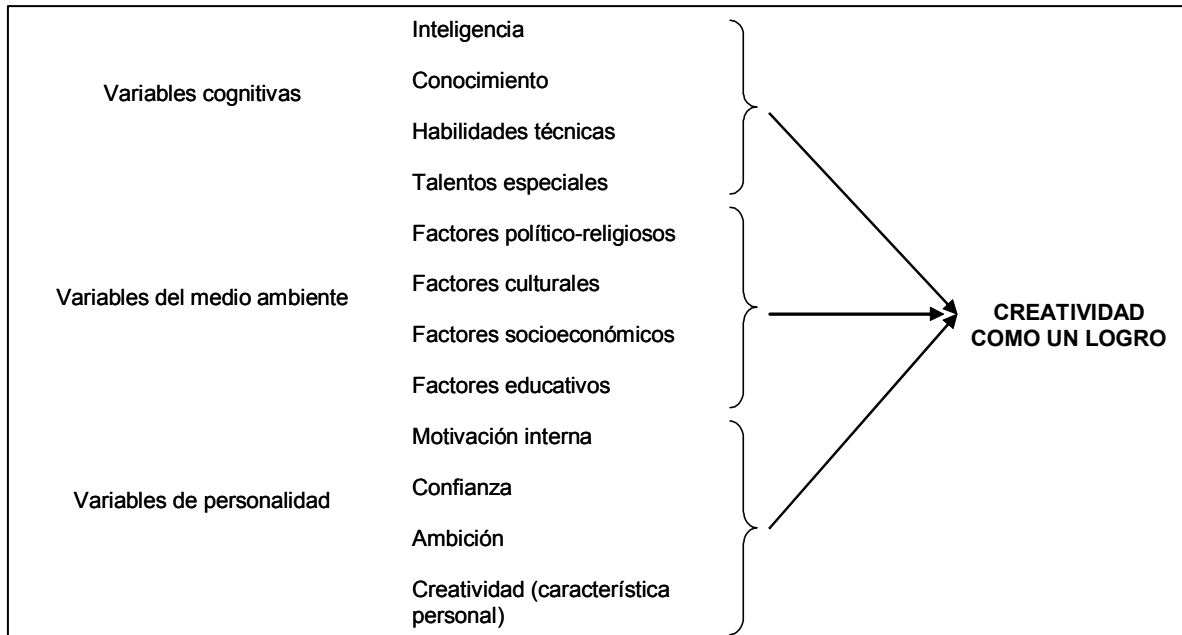
La actualización del potencial creativo se manifiesta en lo que algunos autores llaman el logro creativo. Para medir el logro creativo, se deben de tomar en cuenta otros factores adicionales que no son medidos por las pruebas de creatividad tales como habilidades técnicas, conocimientos en determinada área, salud mental del individuo e incluso la oportunidad de éxito (Cropley, 2000).

Eysenck (1994, pag. 208-209) compila una serie de variables que pueden ser parte del logro creativo, hay tres tipos de variables:

- Cognitivas (inteligencia, conocimiento, habilidades técnicas y talentos especiales).
- Variables del medio ambiente (política, factores religiosos, factores culturales, factores socio-económicos y factores educativos).
- Variables de personalidad (motivación interna, confianza, ambición y creatividad como una característica de la persona).

Lo anterior se resume en la Figura 4.

**Figura 4. Creatividad como un logro (Eysenck, 1994).**



En el modelo de Eysenck se ubica la variable **creatividad como característica de la personalidad**, que a su vez es un **componente de la creatividad vista como un logro**. Según Eysenck (1994), este modelo sirve para explicar el hecho de que una persona con buen potencial creativo, no necesariamente es una persona que tenga muchos logros creativos (componer una canción, desarrollar un método, inventar un artefacto, crear un producto).

Utilizando el enfoque de ver a la creatividad como un logro, Eysenck citado por Fillis y McAuley (2000) revela cuatro perspectivas que pueden ayudar en el intento de medir la creatividad:

- Medir la creatividad como un proceso que involucra la producción de contenidos nuevos y originales.
- Medir la creatividad como un producto que involucra más que sólo características creativas.
- Medir la creatividad a través de la exhibición creativa individual.
- Medir la creatividad cuando se dé la situación creativa.

Y con la perspectiva de ver la creatividad como un logro, se analizará la medición de la creatividad para organizaciones, regiones, ciudades y naciones. Sin embargo, Fillis y McAuley (2000) mencionan que existe un riesgo al medir la creatividad vista como un logro. Esto es, que la medición del logro creativo depende de la situación. Así, un logro creativo en el medio artístico puede no ser reconocido como tal por un grupo distinto a ese medio debido a que utilizan distintos criterios y medios de medición. En la industria por ejemplo, para un determinado sector algún logro puede ser considerado creativo pero para otro sector no, ya que lo evalúa y lo mide de manera distinta.

### **3.5. Medición de la creatividad en organizaciones**

La creatividad ha sido considerada como un bien intangible y por tanto ha sido difícil medirlo con exactitud en las organizaciones (Cook, 1998, p.24). Por ser un bien intangible, en distintos textos sobre creatividad, la creatividad es incluida como un componente del capital intelectual de una organización. Al respecto, Cook (1998, p.25) menciona que el valor del capital intelectual de una empresa puede ser visto con la siguiente fórmula:

$$\text{Valor del mercado} = \text{Valor contable} + \text{Capital intelectual}$$

Más específicamente, Cook (1998, p. 25) menciona que el valor de la creatividad puede ser medido por **el gasto en investigación y desarrollo** de una organización y concluye lo siguiente: las organizaciones que invierten más en IyD crecen más y obtienen mayores ganancias.

Cook (1998, p.25) comenta además que se puede utilizar un Cuadro de Mando Integral CMI o "*Balance Scorecard*"<sup>3</sup> para evaluar los efectos de la creatividad en el desempeño de las organizaciones, ya sea un efecto directo o indirecto.

Al respecto, Cook (1998, p.25) comenta que el beneficio directo de la creatividad en la organización puede verse en las mejoras de desempeño, por ejemplo, en la reducción de costos o en generación de riqueza. Cook dice que el beneficio indirecto se puede percibir, por ejemplo, en la reducción de la rotación del personal (no busca cambiarse una persona de trabajo porque se siente a gusto, se le brinda apoyo en lo que hace y se le motiva a que tenga iniciativa, si se desarrollan sus capacidades o se le da la confianza de ser el responsable de resolver las dificultades en tiempos de prueba).

Por otra parte, para evaluar la creatividad de productos, es lógico utilizar la opinión de expertos. Hennessey citado por Cropley (2000) enfatiza el método de juzgar por consenso. Esta forma de medir la creatividad ha tenido éxito incluso pidiendo la opinión de graduados sin experiencia al evaluar preguntas cuyas respuestas utilizan una escala de 7 puntos que van, por ejemplo, de muy complejo a nada complejo o de muy entendible a no muy entendible.

Además de lo considerado anteriormente, existen una amplia gama de métodos más elaborados para medir la creatividad. Al respecto Cropley (2000) cita la prueba *Creatrix Inventory de Byrd (1986)*, que resulta ser interesante porque integra tanto el pensamiento cognitivo como el no cognitivo (motivación).

---

<sup>3</sup> El Cuadro de Mando Integral o *Balanced Scorecard* es una herramienta de la administración que combina indicadores de resultados (financieros y no financieros) con otros relativos a factores clave que influye en los resultados futuros de una organización (Kaplan, R.S. y Norton, D.P. 2000)

Esta prueba se basa en la habilidad para producir ideas no convencionales, fruto de la interacción entre el pensamiento creativo y la dimensión motivacional de toma de riesgos. La prueba consiste en dos grupos de 28 preguntas de actitud para ser evaluadas por quien hace la prueba: un grupo mide el pensamiento creativo y el otro mide la toma de riesgos. Se responden las preguntas utilizando una escala de 9 puntos que va desde completamente de acuerdo a completamente en desacuerdo.

Los resultados de cada grupo son sumados y el resultado total de cada grupo es definido como alto, medio y bajo. El resultado de cada persona es graficado en una matriz de dos dimensiones (creatividad contra toma de riesgos) y la persona es asignada a una de las siguientes características: reproductor, modificador, retador, practicante, innovador, sintetizador, soñador, planeador.

Por ejemplo, la característica de innovador es alta tanto para creatividad como para la toma de riesgos; el reproductor resulta bajo en ambos componentes; el retador resulta alto en toma de riesgos pero no en creatividad y así para las demás características.

Cook (1998, p. 43) y Cropley (2000) citan como importante y frecuentemente utilizado el trabajo de Kirton, quien desarrolló un inventario llamado KAI (Kirton Adaptor-Innovator). El KAI tipifica los comportamientos creativos en un rango que va desde personas altamente adaptadoras (quienes habitualmente tratan de resolver los problemas con el uso de reglas) hasta personas altamente creativas (quienes tratan de resolver los problemas cambiando o rompiendo reglas).

Kirton citado por Cook (1998, p.43) señala que ambos tipos, los adaptadores y los creativos son necesarios para la innovación, pero que puede haber conflictos en un grupo de trabajo si las diferencias en el KAI entre distintas personas es mayor a 20 puntos.

Cook (1998, p. 45) cita también el Myers Briggs Type Indicador (MBTI) que mide las preferencias según las teorías de Jung sobre cuatro tipos bipolares de personalidad.

**Tabla 5. Ejemplo de los cuatro tipos bipolares de personalidad del *Myers Briggs Type Indicador (MBTI)***

<b>¿Dónde prefiere poner su atención?</b>	
<b>E-</b> Extraversión. Su enfoque es el mundo externo de la gente y de las cosas.	<b>I-</b> Introversión. Su enfoque es en el mundo interior de la reflexión.
<b>¿Cómo adquiere usted su información?</b>	
<b>S-</b> Sensiblemente. Su enfoque es el detalle de cada situación.	<b>N-</b> Intuición. Su enfoque es el panorama amplio, la visión general de la situación.
<b>¿Cómo toma usted sus decisiones?</b>	
<b>T-</b> <i>Thinking</i> (pensando). Su enfoque es la toma de decisiones objetiva; analiza y pondera.	<b>F-</b> <i>Feeling</i> (sentimiento). Su enfoque son los valores de la persona: busca la armonía.
<b>¿Cómo se orienta hacia el mundo externo?</b>	
<b>J-</b> Juzgando. Su enfoque es la estructura (planeación, regulación, control).	<b>P-</b> Percibiendo. Su enfoque es en el entendimiento, la flexibilidad y la espontaneidad.

Partiendo de la base que una persona se puede beneficiar más si trabaja con individuos que tienen un perfil opuesto, se pueden generar sinergias, siempre y cuando las personas que trabajen con otra de perfil distinto, entiendan que habrá diferencias en el estilo de trabajo y en lugar de entrar en conflicto, se busquen cubrir las áreas que su opuesto tienda a olvidar o minimizar (Cook, 1998, p. 45).

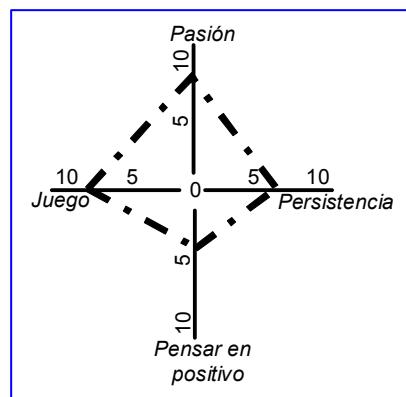
Por su parte, Henry citado por Cook (1998, p.46) desarrollo un modelo de creatividad para maestría llamado *Four P's Model* en la *Open University Business*

*School* . Esta modelo busca desarrollar cuatro características para estimular la creatividad en los administradores:

- **Positividad:** que consiste en desarrollar el hábito de ver los problemas como oportunidades., la habilidad para reponerse rápidamente de las derrotas y tolerar la crítica y el desarrollo de la voluntad para impedir que los obstáculos impidan el progreso.
- **Saber jugar:** tomando en cuenta los recursos de la niñez tales como la diversión y el pensamiento humorístico para tomar riesgos. Esta idea favorece la flexibilidad del pensamiento y poner las cosas en acto.
- **Pasión:** que se estimula teniendo un propósito concreto y deseado. Una persona que se obsesione por lo que está haciendo es más fácil que logre el resultado deseado.
- **Persistencia:** que implica intentar cosas diferentes hasta que se logre tener éxito.

Según Cook (1998, p.50) este modelo ha sido adaptado en un inventario que se puede utilizar tanto para individuos como para organizaciones, con el propósito de comprender qué se está haciendo bien y donde existen áreas de oportunidad. El modelo se puede adaptar en una escala como la siguiente.

**Figura 5. Las cuatro P's de la creatividad tomado de Cook (1998, p.50)**



Agrega Cook (1998, p.50) lo ideal es lograr el balance, aunque para algunas organizaciones o individuos, lo conveniente sea que una o dos dimensiones estén calificadas en la escala más alta.

### **3.6. Medición del desarrollo económico en los países**

A nivel internacional, organismos internacionales y empresas especializadas han generado una amplia gama de instrumentos para medir el desarrollo económico. En cada uno de ellos, se hace referencia explícita o implícita a la innovación, ya que todos los analistas aceptan a la innovación como un ingrediente vital de la competitividad (UNCTAD, 2005 Cap. 3). Un estudio reciente sobre los principales indicadores de la innovación sugiere que hay varios elementos en común (Archibugi y Coco citados en UNCTAD,2005 Cap.3). Algunos de los cuales son:

- Indicadores de entrada
  - Gasto en IyD o gasto en personal dedicado a IyD
- Indicadores de salida
  - Número de patentes en sus distintas modalidades
  - Capital humano (distintas mediciones sobre matriculación escolar).
  - Número de publicaciones científicas y tecnológicas
  - Gasto en infraestructura utilizada en IyD.

Algunos de los instrumentos más importantes se presentan a continuación.

#### **3.6.1. Reporte de Competitividad Global**

El “Reporte de Competitividad Global” (*The Global Competitiveness Report*) del Foro Económico Mundial (*World Economic Forum WEF*) es uno de los estudios más utilizados para evaluar las economías nacionales a través del mundo.



A partir del año 2001, el Foro Económico Mundial (2006) utilizó el “Índice de competitividad para el crecimiento” (*Growth Competitiveness Index GCI*) desarrollado por Sachs y McArthur para evaluar la competitividad de las naciones. Sin embargo, gracias a los avances en la investigación macroeconómica y a que se cubría una mayor cantidad de países, el reporte de competitividad de las naciones del *WEF*, realizó ajustes en su metodología.

Fue a partir del “*Global Competitiveness Report 2004-2005*” cuando incorpora el **Global Competitiveness Index (GCI)**, el cual extiende e incorpora los conceptos y las ideas del anterior índice. El *GCI* aunque tiene una estructura más simple que su antecesor, provee una visión más adecuada de los factores que son críticos para estimular la productividad y la competitividad (Foro Económico Mundial, 2006).

Además del *GCI*, el Foro Económico Mundial (2006) incluye en su reporte de competitividad anual el **Índice de Competitividad para los Negocios** (*Business Competitiveness Index* o **BCI**). Sobre ambos índices, el Foro Económico Mundial menciona lo siguiente:

- El **GCI** proporciona una visión holística de los factores que son críticos para estimular la productividad y la competitividad y son agrupados en nueve pilares. Estos pilares están organizados en tres subíndices:
  - **Requerimientos básicos** (propio para los países en la etapa inicial de desarrollo: fuerza de trabajo poco calificada y explotación de recursos naturales): instituciones (el sistema de reglas que da forma a incentivos y define la forma en que los agentes económicos interactúan en una economía), infraestructura, macroeconomía, salud y educación primaria.
  - **Promotores de eficiencia** [*efficiency enhancers*] (propio para los países en etapa de búsqueda de la eficiencia para el desarrollo): educación superior y entrenamiento, eficiencia del mercado y disposición tecnológica.

- **Factores de innovación y sofisticación** (propia de los países cuyo desarrollo es estimulado por la innovación): sofisticación en los negocios e innovación.
- El **BCI** por su parte evalúa la eficacia con la que una economía utiliza sus recursos. Este índice está compuesto por dos subíndices:
  - Operaciones y estrategias de las empresas.
  - Calidad del ambiente de negocios a nivel nacional. Cada una de estas categorías maneja numerosos indicadores.

Para obtener ambos índices se utilizan datos cuantitativos y datos cualitativos. Los datos cuantitativos se obtienen de instituciones internacionales (tales como las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la Organización Mundial del Comercio y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual). Los datos cualitativos provienen de encuestas de opinión que se aplican a ejecutivos de más de cien países del mundo anualmente (Foro Económico Mundial, 2006).

### **3.6.2. El Anuario de Competitividad Mundial del IMD**

El Anuario de Competitividad Mundial del IMD (*World Competitiveness Yearbook WCY*) es un reporte publicado sin interrupción desde 1989. Es considerado como la primera herramienta para medir la competitividad en el mundo. El *WCY* analiza y clasifica la habilidad de las naciones para crear y mantener un ambiente que sustente la competitividad de las empresas (Rosselet, 2005 p.620).

Según Rosselet (2005, p.620) la competitividad de las empresas no puede ser reducida solamente a un índice como el Producto Nacional Bruto (PNC) porque las empresas abarcan también otras dimensiones como la política, la social y la cultural entre otras.

El *WCY* abarca un total de 60 países y regiones consideradas por su impacto en la economía global y por su disponibilidad para realizar estadísticas comparativas a nivel internacional. El *WCY* establece más de 300 criterios de

competitividad que han sido seleccionados en función de distintas fuentes internacionales y de la retroalimentación proporcionada por la comunidad de negocios internacional, las agencias de gobierno, gente del mundo académico y colaboraciones de otras instituciones que realizan estudios similares en el mundo (Rosselet, 2005 p.620).

Según Rosselet (2005, p.621), con base en el análisis realizado por académicos de punta, por investigaciones y experiencias en el campo de estudio, la metodología del *WCY* hace una división de cuatro principales factores de competitividad. Cada uno de esos cuatro factores han sido divididos por en **cinco sub-factores** que son relevantes para la competitividad.

- **Desempeño económico.**
  - Economía doméstica (tamaño, crecimiento, riqueza), comercio internacional, inversión internacional, empleo, precios.
- **Eficiencia del gobierno.**
  - Finanzas públicas, política fiscal, marco institucional (Banco Central, eficiencia estatal, justicia y seguridad), legislación para los negocios (apertura, regulaciones para la competencia, el trabajo y los mercados de capital), educación.
- **Eficiencia de los negocios.**
  - Productividad gerencial, mercado laboral (costos, relaciones laborales, disponibilidad de trabajadores calificados), finanzas (eficiencia de los bancos y del mercado accionario, autofinanciamiento), prácticas gerenciales, impacto de la globalización.
- **Infraestructura.**
  - Infraestructura básica, tecnológica y científica; salud y medio ambiente; sistema de valores.

Además, cada uno de los cinco sub-factores ha sido dividido en más categorías para cubrir más aspectos que implican el concepto de competitividad.

Cada sub-factor, independientemente del número de criterios que contiene, tienen la misma ponderación en la consolidación final de resultados (5%). Los autores del *WCY* creen que esta forma de estudio mejora la confiabilidad de los resultados y asegura un alto grado de compatibilidad con resultados de otros años para realizar comparaciones a lo largo del tiempo (Rosselet, 2005 p.621).

El *WCY* utiliza distintos tipos de datos para medir cuestiones cualitativas y cuantitativas por separado. Los indicadores estadísticos son obtenidos de organizaciones regionales, nacionales e internacionales, instituciones privadas y de una red de 57 instituciones en el mundo.

Estas estadísticas incluyen 128 criterios usados para determinar el lugar en la clasificación general entre las regiones y los países y 73 criterios presentados como información de valor pero que no se toma en cuenta para la asignación de lugares en la clasificación general (Rosselet, 2005 p.622).

Los 128 criterios representan aproximadamente dos terceras partes de la ponderación utilizada para realizar la clasificación general, el resto se obtiene de una “Encuesta Anual de Opinión Ejecutiva” realizada por el mismo *WCY*. Esta encuesta sirve para cuantificar los aspectos que no pueden ser fácilmente medidos tales como las prácticas gerenciales, las relaciones laborales, la corrupción, la calidad de vida, etc. (Rosselet, 2005 p.622).

### **3.7. Medición de la innovación y la creatividad en los modelos de la economía del conocimiento**

La creatividad y la innovación son variables fundamentales en el crecimiento económico de las naciones. Ambas han sido incluidas dentro de las distintas metodologías, modelos y enfoques para medir la economía basada en el conocimiento tanto a nivel nacional e internacional, como también a nivel estatal, regional y por ciudades.

Una de las propuestas principales para entender y analizar la economía del conocimiento ha sido desarrollada por el Banco Mundial, el cual ha desarrollado una metodología llamada “Metodología de Evaluación del Conocimiento” (*Knowledge Assessment Methodology, KAM*), cuyo objetivo es comparar a los países entre sí para encontrar las fuerzas y debilidades de cada uno en la economía basada en el conocimiento (Robles et. al. 2005, p.33). La metodología *KAM* propone cuatro pilares de la economía del conocimiento.

- Un régimen económico e institucional que provea incentivos para el uso eficiente del conocimiento.
- Una población educada y capacitada para crear, compartir y utilizar el conocimiento de manera efectiva.
- Una infraestructura dinámica de la información que facilite la comunicación, difusión y procesamiento de la información.
- Un sistema de innovación eficiente que incluya centros de investigación, universidades, consultorías y otras organizaciones.

La metodología *KAM* utiliza un conjunto de ochenta variables para medir los cuatro pilares de la economía del conocimiento en un grupo de 128 países (miembros de la OCDE y países en desarrollo). Con estas variables, el Banco Mundial calcula el Índice de la Economía del Conocimiento (*Knowledge Economy Index, KEI*) y hace un ranking mundial (Robles et. al 2005 p. 33, citando al Banco Mundial).

Robles et al. (2005, p.35) citan también el Índice Mundial de Competitividad basada en el Conocimiento (*World Knowledge Competitiveness Index*). Este instrumento lo desarrolló la consultora inglesa *Rober Huggins Associates* en el 2002, y mide el nivel de desarrollo basado en el conocimiento en distintas regiones del mundo. Este índice se basa en un modelo que propone que una economía del conocimiento necesita combinar cuatro tipos de capital a nivel regional; físico,

financiero, de conocimiento y humano. Los cuatro tipos de capitales resultan de la producción de bienes y servicios basados en el conocimiento.

En este modelo, el capital humano se refiere a la capacidad de los individuos para crear, entender y utilizar el conocimiento en la creación de valores comerciales, mientras que el capital de conocimiento es la capacidad específica de la región para crear nuevas ideas que se refleja en sus instituciones, su infraestructura y su iniciativa (Robles et. al. 2005, p.35).

### **3.8. Métodos y modelos con mayor enfoque en la innovación y creatividad para medir la competitividad y el crecimiento económico**

#### **3.8.1. Propuesta del World Economic Forum**

En el año 2000, el “Reporte de Competitividad Global” (*Global Competitiveness Report*) del Foro Económico Mundial del 2000, se proveían los datos para medir la creatividad en las naciones en función de cuatro componentes: innovación, tecnología, transferencia de tecnología y actividad emprendedora. Los datos se obtuvieron gracias a las respuestas obtenidas de una encuesta aplicada en 59 países (DiPietro, 2004 p. 345-355).

DiPietro, (2004, p.345-355) menciona que en el año 2000, el índice de creatividad global, que consideraba cuatro variables, tuvo variaciones desde -1.55 para Bolivia hasta 2.02 para los Estados Unidos. Algunos detalles de los sub-índices se presentan a continuación (DiPietro, 2004 p. 345-355):

- El primer sub-índice es el de innovación, tiene valores desde -1.84 para Bolivia hasta 2.02 para los Estados Unidos.
- El segundo componente del índice de creatividad es el sub-índice de la actividad emprendedora que mide el surgimiento de nuevos negocios. El

valor más bajo fue de -2.02 para Ecuador y el más alto para los Estados Unidos con 2.02.

- El sub-índice de tecnología es el tercer componente del índice de creatividad. Está dirigido a medir el total de tecnología disponible en un país sin tomar en consideración si la tecnología es generada internamente o importada del exterior. En el 2000, Bolivia obtuvo la puntuación más baja con un valor de -2.59, mientras que los Estados Unidos obtuvo el valor más alto con una puntuación de 2.02.
- El sub-índice de transferencia de tecnología es el último componente del índice de creatividad. Este intenta medir la capacidad que tiene un país para adoptar tecnología de otros países. La puntuación más baja la obtuvo Rusia con valores de -2.59 y el más alto correspondió a Singapur con un valor de 1.95.

Pero como se mencionó anteriormente, la metodología utilizada para medir la competitividad de las naciones cambió, y con ello la forma de medir la capacidad innovativa. A partir del *Global Competitiveness Report 2005–2006* (Foro Económico Mundial, 2006) se cuenta con un **“pilar” que mide la innovación**. Para este subíndice, se evalúa que exista un ambiente que fomente la actividad innovativa y que esta sea soportada, tanto por el sector privado como por el público. En particular, esto se refiere a que exista **suficiente inversión en investigación y desarrollo en los negocios, alta calidad de instituciones dedicadas a la investigación científica, que exista colaboraciones para investigación entre universidades e industria y finalmente, que se proteja la propiedad intelectual**.

### **3.8.2. Propuesta de medición de la innovación por la UNCTAD**

Según UNCTAD (2005, p. 112) el “Reporte de Competitividad Global” (*Global Competitiveness Report*) del Foro Económico Mundial utiliza percepciones subjetivas sobre la cualidad de las instituciones innovativas, la fuerza de la

protección de la propiedad intelectual, la agresividad de las empresas locales para absorber tecnología y que tan únicos son los productos locales. Estas variables cualitativas no son siempre confiables además que las personas que responden los cuestionarios pueden utilizar diferentes estándares para contestar las preguntas.

En el último *World Investment Report*, UNCTAD (2005) propone una nueva medición para la innovación, es el UNCTAD ***Innovation Capability Index (UNICI)***, el cual cuenta con dos dimensiones. La primera es la actividad innovadora, la cual es medida a su vez por el *Technological Activity Index*.

Una ventaja del UNICI es que utiliza únicamente variables cuantitativas y que utiliza sólo aquellas que miden directamente la actividad tecnológica y el capital humano técnico. De acuerdo con lo que afirma UNCTAD (2005), de las principales ventajas con las que cuenta el índice es que la medida es completamente objetiva, pues se cuantifican variables de desempeño y esto permite la comparación entre distintos países.

Sin embargo, según Robles et al. (2005) es muy difícil llegar a una medición estándar para realizar comparaciones entre países además que hay que tomar en cuenta el contexto de cada localidad.

El UNICI mide dos dimensiones críticas (UNCTAD, 2005 p.111):

- La actividad innovativa (*Technological Actity Index*)
- La disponibilidad de habilidades para la innovación (*Human Capital Index*).

La actividad innovativa de una nación puede ser medida por entradas y por sus salidas. Entradas: **gasto en IyD** y **gasto en gente empleada en IyD**. Sin embargo, la UNCTAD (2005, p.111) señala que la investigación y el desarrollo es una medida estrecha que no considera los esfuerzos informales en desarrollo de tecnología e incluye gastos en defensa e investigación básica que no son



relevantes para el tipo de compañías que estudia el WIR 2005 (UNCTAD, 2005 p.111).

Aún con lo anterior, los datos referentes a IyD son los únicos disponibles en para realizar una comparación entre países y son un indicador de los esfuerzos técnicos de actividades complejas (UNCTAD, 2005 p.111).

Las salidas del proceso de innovación han sido medidas por **patentes** (nacionales e internacionales) y **publicaciones científicas** (UNCTAD, 2005 p.111). Sin embargo, se considera en UNCTAD que las patentes son un indicador de invención más que de innovación, debido a que no toman en cuenta la utilidad comercial del descubrimiento. Las publicaciones científicas por su parte, duran más tiempo en el mercado debido a que contienen el conocimiento base de las actividades tecnológicas.

La base humana para la actividad tecnológica es medida generalmente por la **matriculación escolar**. Sin embargo la matriculación escolar no hace diferencia en la calidad ni en la relevancia de la educación, tampoco refleja el desarrollo de habilidades obtenidas en el trabajo u otras formas de entrenamiento (UNCTAD, 2005 p.111).

Además, los datos disponibles sobre matriculación escolar son estimativos y en el caso de algunos países, obsoletos. A pesar de ello, son los únicos datos que pueden indicar las diferencias en la educación que sustenta las capacidades tecnológicas (UNCTAD, 2005 p.111).

Como se menciona anteriormente, el UNICI utiliza sólo variables cuantitativas. Por ejemplo, el componente de la actividad tecnológica del índice utiliza como variables la fuerza de trabajo en investigación y desarrollo; el número de patentes en los en el país y el número de publicaciones científicas y técnicas. El índice de capital humano utiliza tasas de alfabetización como el indicador más general de habilidades, matriculación en educación secundaria como indicador de habilidades

para el trabajo y matriculación en estudios de bachillerato o más como un indicador para medir altos grados de habilidades (UNCTAD, 2005 p.112).

A los componentes del índice de actividad tecnológica se les asigna la misma ponderación. En cambio, para los componentes del índice de capital humano se manejan distintas ponderaciones dando una mayor ponderación a más altos niveles de educación y capacidad técnica (UNCTAD, 2005 p.112). Lo anterior se resume en la siguiente tabla.

**Tabla 6. Componentes del UNCTAD *Innovation Capability Index***

<b>Índice</b>	<b>Componentes</b>	<b>Ponderación</b>
Índice de actividad tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal de investigación y desarrollo por millón de habitantes.</li> <li>• Número de patentes por millón de habitantes.</li> <li>• Número de publicaciones científicas por millón de habitantes</li> </ul>	Los tres componentes tienen la misma ponderación.
Índice de capital humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de alfabetismo de la población.</li> <li>• Porcentaje de la población que se matricula en secundaria (tomando en consideración un rango de edad).</li> <li>• Porcentaje de la población que se matricula en estudios de bachillerato o más (tomando en consideración un rango de edad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peso de 1.</li> <li>• Peso de 2.</li> <li>• Peso de 3</li> </ul>
UNCTAD Innovation Capability Index	Compuesto de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El índice de actividad tecnológica.</li> <li>• El índice de capital humano</li> </ul>	Ambos tienen la misma ponderación

### 3.8.3. Modelo de las 3 T de Richard Florida

El Índice de la Creatividad (*Creativity Index*) propuesto por Florida (2002) combina tres elementos centrales que atraen a la clase creativa a trabajar y vivir en una región y que además son indicadores de crecimiento económico: tecnología, talento y tolerancia. El *Creativity Index* se calcula dándole igual peso a los tres elementos antes mencionados. Una calificación perfecta del *Creativity Index* sería igual a 1.0 y la obtiene una ciudad o región que tenga en promedio, los mejores lugares en cada uno de los tres indicadores.

#### Talento

Para medir el talento, Florida (2002a, p.333) separa la gente que trabaja en cuestiones creativas o conceptuales (diseñadores, administradores, ocupaciones que manejan software, arquitectos, ingenieros, etc.) de los trabajos del área de manufactura y servicios utilizando la información de las encuestas sobre ocupación y empleo (*Occupation and Employment Surveys*) del Buró de Estadísticas del Trabajo (*Bureau of Labor Statistics*) de los Estados Unidos. Así, el talento lo mide como el porcentaje de gente con ocupaciones creativas en relación a toda la fuerza de trabajo de una región.

#### Tecnología

Para medir la tecnología dentro de una región, Florida (2002a, p.332-333 y 353) y su equipo se basaron en dos indicadores: el *Tech Pole Index* del *Milken Institute* que mide el tamaño y la concentración de la economía de una región en sectores alta tecnología como el software, productos electrónicos, productos biomédicos y servicios de ingeniería<sup>4</sup>; y la Tasa de Crecimiento Anual Promedio

---

<sup>4</sup> La puntuación del *Tech Pole Index* mide:

- Los resultados de la industria de alta tecnología de una región con respecto a los resultados de la industrial de alta tecnología de toda la nación.

de Patentes de una región utilizando los datos de la *U.S. Patent and Trademark Office*.

## Tolerancia

Para medir la tolerancia, Florida (2002a p.252-261), utiliza los datos del Censo de los Estados Unidos para crear el Índice de Tolerancia (*Tolerance Index*). El *Tolerance Index* utiliza cuatro mediciones distintas: el índice de concentración de inmigrantes por región (*Melting Pot Index*), un índice que mide la concentración de homosexuales (*Gay Index*); y un índice de que mide la concentración de gente bohemia (*Bohemian Index*). Se explican con más detalle a continuación (Florida 2002a, p.333,353).

- a) ***Melting Pot Index***. Es el porcentaje de gente nacida fuera de una ciudad o región. Florida y su equipo utilizan como fuente de datos la *U.S. Decennial Census Public Use Microdata Sample*. Cabe mencionar que Florida (2002a p. 254), al examinar los datos arrojados por este indicador, establece que la inmigración está asociada positivamente con el Índice de Alta Tecnología (High Tech Index) pero no está muy asociada con la innovación.
  
- b) ***El Gay Index***. Florida y su equipo utilizan este indicador porque concluyen que es el que mejor mide la diversidad. Este índice se basa en los estudios realizados por Gates, citado por Florida (2002a, p.333), quien estuvo laborando en el *Urban Institute en Washington, D.C.* y en los datos del *US Decennial Census Public Use Microdata Sample*. Florida justifica el uso de este indicador diciendo que la gente

- 
- El porcentaje de los resultados económicos de una región que provienen de industrias de alta tecnología en comparación con el porcentaje de los resultados económicos de la nación con respecto a industrias de alta tecnología.

homosexual está sujeta en los Estados Unidos a un alto índice de discriminación. Según Florida, los homosexuales representan la última frontera de la diversidad en la sociedad estadounidense y por tanto, según este autor, un lugar que recibe bien a las comunidades de homosexuales, recibe bien a todo tipo de gente. Este indicador se calcula de la siguiente manera:

Número de homosexuales de una región

Total de homosexuales del país

-----  
Número de habitantes de una región

Total de habitantes del país

Si el número resultante es mayor que 1.0, indica que la región tiene un porcentaje alto de parejas homosexuales con respecto al promedio de la nación (y por tanto es más tolerante y más capaz de atraer gente creativa según Florida); si el valor es por debajo de 1.0, la región está por debajo del promedio nacional (y por tanto es menos tolerante y tiene menos capacidad para atraer a gente creativa).

- c) **Índice de Gente Bohemia (*Bohemian Index*)** fue desarrollado por Florida y su equipo de trabajo. Mide la concentración de escritores, diseñadores, músicos, actores y directores, pintores y escultores, fotógrafos y bailarines de una región. Para obtener este indicador se utiliza el mismo método que el *Gay Index*, sólo que en lugar de utilizar la cantidad de gente homosexual, utiliza la cantidad de gente bohemia de una región. Este índice tiene la fuerza de predecir desde el crecimiento de alta tecnología presente en una región, hasta el crecimiento de población y empleo.

**Tabla 7. Las 3T's de Florida en los Estados Unidos**

Indicador	Subíndices	Descripción	Fuente en ECI
Talento	Clase Creativa ( <i>Creative Class</i> )	Gente empleada en ocupaciones creativas como un porcentaje total de los empleos del país	Encuestas sobre ocupación y empleo ( <i>Occupation and Employment Surveys</i> ) del Buró de Estadísticas del Trabajo ( <i>Bureau of Labor Statistics</i> ) de los Estados Unidos.
Tecnología	Índice de Tecnología ( <i>Tech Pole Index</i> )	Concentración de industria de alta tecnología y su crecimiento	<i>Tech Pole Index</i> del <i>Milken Institute</i>
	Crecimiento anual promedio de patentes de una región	Patentes de alta tecnología por millón de habitantes	Patentes de alta tecnología por millón de habitantes
Tolerancia	Índice de Mezcla de Gente ( <i>Melting Pot Index</i> )	Es el porcentaje de gente nacida fuera de una ciudad o región	<i>U.S. Decennial Census Public Use Microdata Sample</i>
	Índice de Gente Homosexual ( <i>Gay Index</i> )	Concentración de homosexuales en una región	<i>U.S. Decennial Census Public Use Microdata Sample</i>
	Índice de Gente Bohemia ( <i>Bohemian Index</i> )	Mide la concentración de escritores, diseñadores, músicos, actores y directores, pintores y escultores, fotógrafos, bailarines (gente bohemía) de una región.	<i>U.S. Decennial Census Public Use Microdata Sample</i>

Nota: esta tabla es la desarrollada en el 2002, en el 2004 el autor hace algunos ajustes en la parte de medición de patentes y en el índice de tolerancia en el cual agrega **un índice de integración racial**.

### 3.8.4. Adaptación del modelo de las 3T's para Europa

Florida (2004, p.31) desarrolló con su equipo de trabajo, un sistema de medición de la creatividad para 14 países de Europa que llamó el Índice de Creatividad Europeo (Euro-Creativity Index ECI). El ECI utiliza el mismo marco teórico que se presenta en el libro "The Rise of the Creative Class" pero con varias adecuaciones. Por ejemplo, se desarrollaron nuevos indicadores para las 3T's del desarrollo económico como se verá a continuación.

**Tabla 8. El Índice de Creatividad Europeo (*Euro-Creativity Index ECI*)**

Indicador	Subíndices	Descripción	Fuente
Talento	Clase Creativa ( <i>Creative Class</i> )	Gente empleada en ocupaciones creativas como un porcentaje total de los empleos del país	ILO <a href="http://laborista.ilo.org">http://laborista.ilo.org</a> .
	Capital Humano ( <i>Human Capital</i> )	Porcentaje de la población entre 25 a 64 años con un grado profesional o más ( <i>bachelor degree</i> ).	OCDE ( <i>OECD/Fact book 2001</i> )
	Talento Científico ( <i>Scientific Talent</i> )	Número de investigadores en disciplinas científicas por miles de personas que pertenecen a la fuerza productiva de la nación.	<i>European Commission-Eurostat (2001)</i>
Tecnología	Índice de Innovación ( <i>Innovation Index</i> )	Número de patentes solicitadas en U.S. Patent Office por millón de habitantes	USPTO. Reporte generado por la Comisión Europea ( <i>DG Research</i> ) en " <i>Towards a European Research Area. Key Figures 2001</i> ".
	Índice de Innovación Tecnológica ( <i>Technology Innovation Index</i> )	Patentes de alta tecnología por millón de habitantes	USPTO
	Índice de Investigación y Desarrollo ( <i>R&amp;D Index</i> )	Porcentaje de gasto en I+D como porcentaje del PIB	<i>European Commission-Eurostat (2001)</i>
Tolerancia	Índice de Actitudes ( <i>Attitudes Index</i> )	Porcentaje de la población que expresa actitudes tolerantes hacia las minorías	<i>European Monitoring Centre on Racism and Xenophobia, EUMC y SORA Institute for Social Research Analysis (2001)</i>
	Índice de Valores ( <i>Values Index</i> )	Grado en el que los valores de un país son más tradicionales que racionales / seculares	Encuesta Mundial de Valores de la Universidad de Michigan ( <i>World Values Survey University of Michigan</i> )
	Índice de Autoexpresión ( <i>Self Expression Index</i> )	Grado en el un país reconoce y acepta los valores de autoexpresión.	Encuesta Mundial de Valores de la Universidad de Michigan ( <i>World Values Survey University of Michigan</i> )

Además Florida (2004, p.40) agregó dos nuevas formas para medir y comparar el desempeño creativo entre naciones. Estas capturan tendencias de la capacidad

creativa: el Índice de Tendencias de la Creatividad Europea (Euro-Creativity Trend Index) y la Matriz de Creatividad Europea (Euro-Creativity Matrix).

Estos índices de tendencia de la creatividad muestran resultados interesantes. Por ejemplo, el Euro-Creativity Trend Index (ECTI) ubica a Irlanda como el país con mejor puntuación. Esto quiere decir que Irlanda es el país que más ha progresado al incrementar su capacidad creativa a un ritmo más rápido que otras naciones según este índice. Al respecto, advierte Florida, que el Euro-Creativity Trend Index no incluye el índice de tolerancia, lo que puede hacer que cambien los resultados (Florida, 2004).

Los cambios en los indicadores con respecto a los originales del libro *“The Rise of the Creative Class”* se deben, según Florida (2004, p.40), a que los datos europeos son de orden nacional (en los Estados Unidos hay mayor variedad de datos disponibles a nivel regional e incluso por ciudades). Por ejemplo, el ECTI solamente cubre la capacidad de innovación pero no mide la concentración de industria de alta tecnología.

Otro cambio importante se puede apreciar en los sub-índices de tolerancia. Para la versión europea la tolerancia se basa en actitudes y valores, en cambio, en el estudio realizado en los Estados Unidos, se utilizó como datos base las concentraciones de homosexuales, inmigrantes y otras minorías. El detalle de las diferencias se puede apreciar en la siguiente tabla.



**Tabla 9. Comparación de subíndices utilizados en los Estados Unidos con Europa.**

<b>Indicador</b>	<b>Subíndices utilizados en los Estados Unidos (2002)</b>	<b>Subíndices utilizados en Europa (2004)</b>
<b>Talento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Creativa (<i>Creative Class</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase Creativa (<i>Creative Class</i>).</li> <li>• Capital Humano (<i>Human Capital</i>).</li> <li>• Talento Científico (<i>Scientific Talent</i>).</li> </ul>
<b>Tecnología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de Tecnología (<i>Tech Pole Index</i>)</li> <li>• Crecimiento anual promedio de patentes de una región</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de Innovación (<i>Innovation Index</i>).</li> <li>• Índice de Innovación Tecnológica (<i>Technology Innovation Index</i>).</li> <li>• Índice de Investigación y Desarrollo (<i>R&amp;D Index</i>).</li> </ul>
<b>Tolerancia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de Mezcla de Gente (<i>Melting Pot Index</i>)</li> <li>• Índice de Gente Homosexual (<i>Gay Index</i>)</li> <li>• Índice de Gente Bohemia (<i>Bohemian Index</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de Actitudes (<i>Attitudes Index</i>).</li> <li>• Índice de Valores (<i>Values Index</i>).</li> <li>• Índice de Autoexpresión (<i>Self Expression Index</i>)</li> </ul>

### **3.9. Algunos aspectos sobre medición en ciudades**

No se han llegado a acuerdo sobre cómo medir la innovación o la creatividad para regiones geográficas. (Groshen, Potter y Sela, 2004 p.1). En distintas ciudades del mundo, especialmente en los Estados Unidos, se han hecho algunos esfuerzos para realizar mediciones que les ayuden a los líderes y gobernantes de de las ciudades como herramientas para realizar mejoras en las mismas.

Por ejemplo, en 1980, el *Bureau of Business and Economic Research* realizó un trabajo para componer un índice que sirviera como un medidor de la actividad económica para el área metropolitana de la ciudad de Memphis, Tennessee. El propósito del índice era proporcionar a los usuarios información del probable curso de la actividad económica de los negocios locales. Al mismo tiempo se desarrolló un índice para señalar algún aspecto de la actividad económica del área metropolitana que se quedara rezagado (Dave, 1986 abstract).

Otro ejemplo lo proporcionan Edwards y Clayton (2005, p.369-377) quienes comentan que en la ciudad de Atlanta se realizó una iniciativa para desarrollar sistemas de medición del desempeño conocido como Atlanta Dashboard, el cual permite monitorear las mejoras en seguridad pública, infraestructura, eficiencia y eficacia de los servicios públicos y el buen manejo de las finanzas.

# CAPITULO 4. CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES Y CIUDADES ORIENTADA AL DESARROLLO ECONÓMICO EN MÉXICO

## 4.1. Antecedentes

Cuando se habla de creatividad e innovación en México, ambos conceptos son utilizados en la mayoría de las ocasiones indistintamente y ambos son utilizados principalmente dentro de la literatura de la Ciencia y Tecnología (CyT) y de la Investigación y Desarrollo (IyD), el cual es un componente de la CyT.

Las actividades científicas y tecnológica están compuestas de: investigación y desarrollo experimental; educación y enseñanza científica y técnica (formación de recursos humanos a nivel de posgrado); y servicios científicos y tecnológicos (CONACYT, 2005).

Partiendo de la revisión literaria sobre la Ciencia y Tecnología, se puede tener una visión general de la creatividad. Sin embargo se ve conveniente contar con algunos antecedentes y dar un vistazo al ambiente que rodea a la creatividad (y la innovación) en México. Teniendo una perspectiva más amplia, se puede descubrir mejor cómo puede ser evaluada o medida la creatividad para favorecer el desarrollo económico de México. Se consideran los siguientes aspectos.

- Detalles de la historia relevantes para el desarrollo de la creatividad
- Características de la fuerza laboral en México.
- Ambiente de negocios
- Situación de la CyT en México.

Cabe mencionar que la revisión se hace de manera genérica, tomando a México como un todo. Para lograr esto, se utilizan fuentes de organismos nacionales e internacionales con prestigio que hacen este tipo de

generalizaciones. Por ende, no se está tomando en cuenta que dentro de la nación existen grandes diferencias entre los estados y regiones en muchos aspectos, lo que es una limitante.

#### **4.2. Detalles de la historia relevantes para el desarrollo de la creatividad**

Partiendo de la Colonia, el ambiente y las condiciones de trabajo han sido difíciles para el desarrollo de sistemas de trabajo que fomenten el desarrollo de nuevas ideas. Así lo menciona Corona (1999 p. 130).

“Con la Conquista y la colonización las formas de producción que se introducen en América Latina se adecuan a la apropiación del trabajo indígena (encomiendas), y a la introducción de esclavos, es decir, formas de explotación directa del trabajo en condiciones de explotación. A estas formas de trabajo se corresponde una cultura de privilegios de las élites beneficiadas, que se conservan mediante ambientes económicos y condiciones diversas de explotación extensiva que prevalecen sobre la misma revolución industrial. Otra fuente de apropiación de excedente económico es mediante controles institucionales o acceso restringido a información privilegiada”.

Además se puede observar que la creatividad estaba más orientada a la adaptación de formas, métodos, artefactos etc. que se producen fuera de México que al desarrollo de nuevas cosas.

“la introducción de técnicas y las innovaciones realizadas durante el periodo colonial responden más a adecuaciones de las condiciones locales que a la búsqueda de procedimientos de mecanización para sustituir fuerza de trabajo por maquinaria. De ahí que el desarrollo de procedimientos de mecanización tiene un carácter restringido por diversos ambientes y condiciones de producción extensiva” (Corona, 1999 p. 134).

Corona (1999, p. 128) comenta que al revisar la historia de las técnicas y las tecnologías en México, se encuentran algunos problemas estructurales que están presentes a lo largo de la historia:

- La producción basada en una economía extensiva.
- El débil arrastre económico para introducir capacidades productivas.
- Rezago en la difusión de las revoluciones productivas que afecta a la construcción de capacidades endógenas.
- La polarización productiva al dinamizarse el crecimiento de unos sectores a expensas de otros.

Casas (2001, p.238) hablando ya del siglo XX, señala que durante el período de sustitución de importaciones y de proteccionismo de la economía mexicana (1940 a 1980), no se prestó atención a la importancia del desarrollo tecnológico endógeno que se requería para sustentar los sectores industriales. Éstos a su vez no realizaron demandas tecnológicas ni de conocimientos a las universidades, porque apoyaban sus procesos adaptando tecnologías transferidas del exterior.

Según Corona (1999, p.137) han sido frecuentes los casos en que los países latinoamericanos adquieren tecnologías de vanguardia para la producción, pero que caen en ambientes económicos poco propicios (bajos salarios, carencia de recursos para el mantenimiento, empresas subsidiadas por el gobierno). Esto ha llevado a que no se hagan cambios tecnológicos y por tanto se ha caído en la obsolescencia tecnológica.

En los noventas, el gobierno mexicano inició un grupo de cambios estructurales macroeconómicos (apertura económica, TLCAN, ingreso a la OCDE, etc.), además de que elaboró detallados programas y políticas en ciencia y tecnología. Sin embargo, el desempeño de la actividad innovativa expresada en patentes, arroja dudas sobre la eficiencia de las medidas tecnológicas puestas en marcha (Aboites, 1999 p.202).

También es en los noventas, específicamente en el año de 1994, en el que según Corona (1999, p.138) inicia la revolución científico-tecnológica la cual inició en los países industrializados en 1968. Corona afirma lo anterior, al observar las innovaciones, las transferencias de tecnologías y la creación de empresas de base tecnológica.

Sin embargo, las actividades económicas dominantes en México son el petróleo y la petroquímica, que corresponden a la segunda revolución industrial; y las maquiladoras (empresas con procesos intensivos de mano de obra con alguna mecanización) que corresponden a la primera reedición de la revolución industrial Corona (1999, p.138). Un resumen de lo anterior se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 10. Infraestructura de las revoluciones de la producción (Corona, 1999 p.139)**

<b>Revoluciones de la producción</b>	<b>Infraestructura principal</b>	<b>Situación de México en el período</b>
Primera revolución industrial (1770-1893)	Líneas de ferrocarril	Crisis, sin actualización tecnológica, privatización.
Segunda revolución industrial (1894-1967)	Carreteras, electricidad	Privatización-reestatización
Revolución científico-tecnológica fase 1 (1968-1993)	Centros de investigación	En construcción
Revolución científico-tecnológica fase 2 (1994 a la fecha)	Telecomunicaciones	En construcción por capitales extranjeros

En general, el sistema innovador de la década de 1990 -apertura, desregulación y privatización de la actividad productiva- parece estar moviéndose, por un lado, hacia una mayor influencia y participación del capital externo como fuente de las nuevas tecnologías; y por otro, de lo privado como origen de los fondos dedicados a actividades de creación y difusión de conocimientos técnicos

(Katz 1990 citado por Sánchez 1999, p.163). A pesar de que a finales de los noventas es cuando se están dando las bases para el mejoramiento estructural de la competitividad, los cambios aún son incipientes (Sánchez, 1999 p.168).

**Tabla 11. Indicadores de competitividad tecnológica. Elaborado por Sánchez (1999 p.169) y tomado del Statistics Bureau Labor, 1999, Foreign Labor Statistics ([www.stats.sbl.gov](http://www.stats.sbl.gov))**

País	Orientación nacional	Infraestructura socioeconómica	Infraestructura tecnológica	Capacidad productiva	Suma
Singapur	88.4	75.7	41.6	54.0	259.7
Corea	78.9	65.6	44.4	50.6	238.5
Taiwán	90.2	75.8	42.9	49.9	258.8
China	65.3	44.8	39.3	32.8	182.2
India	57.4	46.0	39.3	49.1	191.8
Indonesia	54.8	35.2	17.8	19.6	127.4
Malasia	81.0	62.5	31.9	43.1	218.5
Filipinas	73.6	66.2	35.3	48.1	223.2
Tailandia	63.5	48.7	28.2	33.1	173.5
Hungría	67.0	47.7	36.4	39.8	190.9
Polonia	69.7	57.4	38.1	39.8	205.0
Rusia	48.9	50.7	55.6	42.6	197.8
Argentina	41.5	49.4	27.4	31.0	149.3
Brasil	60.0	53.4	37.4	40.3	190.8
México	54.8	45.5	30.2	31.7	162.2
Venezuela	56.6	55.2	38.4	40.7	190.9
Sudáfrica	49.2	51.0	40.3	30.0	170.5

Además, Katz, citado por Sánchez (1999, p.164), plantea que México, como el resto de América Latina, se está moviendo hacia sociedades tecnológicamente más complejas y cercanas a la frontera técnica mundial, pero al mismo tiempo lo hace demandando menos esfuerzos locales de ingeniería y de I+D, porque es más fácil acceder a bienes de capital y licencias de productos de origen extranjero.

#### **4.3. Características de la fuerza laboral en México.**

Con respecto a la fuerza laboral y algunas de las características del trabajo en México, se presenta un resumen según la OCDE (2004, pp. 81-98):

- El 8% de la población en edad de trabajar no ha recibido ningún tipo de educación.

- El 40% de las personas en edad de trabajar, dejó la escuela en la educación primaria.
- Los jóvenes que hoy ingresan a la fuerza de trabajo aún se caracterizan por bajos logros escolares.
- Con respecto a la capacitación del personal (a pesar de la competencia externa), sólo una cuarta parte de los trabajadores ha recibido alguna vez capacitación de sus empleadores y, entre ese porcentaje, los trabajadores calificados son los principales beneficiados mientras que los no calificados recibieron apenas el 10% de la capacitación total proporcionada por las empresas.
- El capital humano en México se encuentra rezagado con respecto a los otros países de la OCDE: un alto porcentaje de personas (arriba del 75%) cuentan con un nivel educativo inferior al segundo ciclo de educación secundaria y con respecto a el desempeño estudiantil y a el gasto por estudiante, México está dentro de los últimos seis países.
- Y aunque el desempeño del mercado laboral mexicano es relativamente satisfactorio en comparación con otros países de la OCDE (el desempleo abierto es bajo, los salarios son flexibles y la fuerza laboral es relativamente móvil). Sin embargo, el mercado laboral mexicano está sustentado por el mercado de trabajo informal.
- En México, los costos laborales son demasiado altos en el sector formal y de acuerdo con la evidencia presentada por los países de la OCDE, los impuestos laborales más bajos, suelen asociarse con un mejor desempeño del empleo.
- México es uno de los pocos países de la OCDE y de América Latina donde no se han observado enmiendas importantes a la legislación laboral.
- Los servicios que reciben los trabajadores son de baja calidad.
- En el marco legal actual del mercado laboral, los trabajadores tienen pocos incentivos para buscar empleo formal.
- México es el único país de la OCDE que no cuenta con un sistema de seguro de desempleo.



- Las políticas macroeconómicas no están orientadas a dinamizar al sector productivo interno y por tanto ese sector carece de apoyos. Por ellos son necesarias políticas de financiamiento a largo plazo en la economía mexicana para incentivar la difusión del avance científico y tecnológico (Rodríguez, 1999 p.128).

De acuerdo con lo anterior, se puede ver a grandes rasgos, que **muchas necesidades básicas de los trabajadores no han sido cubiertas en el país**, lo que puede implicar que buena parte del **capital humano no está orientado a desarrollar cosas de mayor valor agregado** (donde se ubican principalmente la innovación), y que **la capacidad creativa de las personas puede estar más orientada a resolver problemas básicos**: una consecuencia de ello es el gran comercio informal presente en toda la nación y que subsidia muchas carencias de la población.

#### **4.4. Ambiente de negocios**

Dentro de la economía global cada vez adquieren mayor importancia los ambientes nacionales, pero especialmente los ambientes regionales y locales (Rózga, 1999 p. 29).

Según la OCDE (2004, p.111) la buena gobernabilidad y un ambiente de negocios amigable contribuyen al crecimiento. Con respecto al ambiente de negocios la OCDE señala que:

“...las encuestas internacionales muestran que el nivel de México es deficiente desde la perspectiva de la comunidad empresarial en comparación con otros países de la OCDE o de América Latina. Por ejemplo, de acuerdo con el *Global Competitiveness Report 2002-2003*, México se sitúa en el lugar 60, entre 75 naciones, en los que respecta a la calidad del ambiente de negocios, ubicación muy inferior a la posición de otros países miembros de la Organización o de Brasil”.

Otras situaciones que señala este organismo internacional son:

- Existe una **carga sustancial burocrática** de las empresas a pesar de que se observa un claro avance durante los últimos 10 años en la reducción de “papeleo” y la mejora de la calidad del marco institucional.
- **Debilidad del Estado de Derecho.** Aunque ha mejorado en los años noventa, en 2002 se situaba aún en el nivel más bajo con respecto al Estado de Derecho y la percepción de corrupción en comparación con otros países de la OCDE o de América Latina. Entre las inquietudes clave en esta materia se encuentran:
  - Duración excesiva de los procesos judiciales por falta de recursos y por abusos.
  - Deficiente ejecución de las decisiones judiciales.
  - Deficiencias en la protección de los derechos de propiedad intelectual, a pesar de la modernización de la Ley correspondiente en 1995 de las que se derivan el bajo número de patentes registradas en México.
  - La **corrupción generalizada**. En una encuesta realizada por el Consejo Coordinador Empresarial se encontró que 15.3 % de las empresas se vieron obligadas a pagar montos extraoficiales para establecer un negocio.

Se sabe que muchas empresas en México no están conformadas para generar conocimiento. Sin embargo, están surgiendo otro tipo de empresas que sí lo están haciendo (Bazdresch, 2001 p.397). Bazdresch agrega que la gran mayoría de las empresas en México no están en condiciones de generar procesos de innovación y para que logren tener esa capacidad, se va a tomar tiempo.

A pesar de lo anterior, Corona citado por Rózga (1999 p.44) ha identificado un total de 115 empresas innovadoras, las cuales dividió en dos sectores:

- **Nuevas tecnologías**, donde predominan la que pertenecen al área de servicios (33 empresas), electrónica (16 empresas), a la biotecnología (5 empresas) y al área de telecomunicaciones (5 empresas).
- **Empresas innovadoras del sector tradicional de las innovaciones**, donde las principales se ubican en las ramas de la agricultura, farmacéutica y química, cada una de las ramas con 10 o más empresas.

Warner, entrevistado por Álvarez (2000), redactó el capítulo de Creatividad Económica del “Informe de Competitividad Global” del Foro Económico Mundial del año 2000, destaca que lo que afectó a México en la clasificación de la competitividad a nivel mundial fue que tiene pocas políticas que fomenten el poder empezar una empresa en el país. Según comenta, en una encuesta realizada a 117 empresarios, es muy difícil obtener créditos y permisos para iniciar un negocio. Relató también, que si no se tiene un aval y no se tienen conexiones políticas, es muy difícil obtener un crédito.

Alejandro Ruelas Gossi, director de la maestría de *Global e- Management* del EGADE del Tec de Monterrey, entrevistado por Alvarado (2001), comenta que la mayoría de las empresas en Monterrey son empresas que sus esfuerzos se enfocan a reducir costos y a ser eficientes. Por ejemplo, es común que se busquen programas de reingeniería de procesos, de reducción de personal, de sistemas de calidad total, etc.

Según Bazdresch (2001, p.398), también es evidente que es necesario invertir en innovación y que se requiere realizar gastos muy grandes durante mucho tiempo. Este mismo autor señala que si existieran más políticas que dieran facilidades a las empresas y que les ayudaran a bajar los costos, sería más fácil para éstas dedicarse a la innovación. Al respecto, la OCDE (2004, p. 102) menciona que la reglamentación del mercado interno de bienes impone costos innecesarios para las empresas y crea barreras, lo que afectar negativamente la inversión extranjera directa.

#### **4.5. Situación de la CyT en México.**

Además de que existe un buen acervo sobre cuestiones de Investigación y Desarrollo, estudios empíricos sugieren que existe una relación directa entre IyD y crecimiento, además que la IyD es una de las fuentes de la innovación (UNCTAD, 2005 p.101-102). Lo anterior sugiere que la conveniencia de revisar esta variable.

**La innovación no necesariamente implica estar en las fronteras del conocimiento, particularmente en un país como México.** En ese contexto, las innovaciones pueden ser nuevas para los usuarios aunque no necesariamente nuevas para el mundo (UNCTAD, 2005 p.101).

En México el Sistema Nacional de Innovación es un concepto asociado con el creciente interés sobre la economía de la innovación y la acumulación de conocimiento (Dosi, citado por Rózga, 1999 p. 34). Rózga define que un Sistema Nacional de Innovación está conformado por "la red de instituciones en los sectores públicos y privados cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden las nuevas tecnologías".

Según Patel y Pavit citados por Rózga (1999, p. 42), se reconocen cuatro grupos de instituciones centrales del Sistema Nacional de Investigación (SNI): empresas de base tecnológica, universidades e instituciones de educación superior, instituciones de educación y entrenamiento vocacional, e instituciones de financiamiento. Según Casas (2001 p.237) México cuenta con un SNI integrado por Instituciones de Educación Superior (IES) localizadas en diferentes regiones del país, que cuentan con distintas tradiciones, patrones y misiones en lo que se refiere a la generación y aplicación de conocimientos

Sin embargo, según Pedroza (1999, p.204) **México es un país que tiene serias dificultades en lo económico, político y cultural para generar**

**conocimientos y artefactos tecnológicos.** Pedroza agrega que en general, la estrategia que ha seguido es la transferencia de tecnología del exterior.

Varios autores coinciden en que hay muchas y diversas complicaciones para el desarrollo científico y tecnológico en el país. Terrones (1999, p.263) comenta que los países industrializados nos llevan 10 a 20 años en investigación. Algunas de las dificultades se presentan a continuación:

- **Bajo porcentaje del PIB destinado a CyT;** en 1995 era de 0.35% comparado con el 3% de las naciones más desarrolladas económicamente (Terrones, 1999). Según lo indica el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática), el porcentaje del PIB destinado a la CyT ha fluctuado con respecto al tiempo.

**Tabla 12. Porcentaje del PIB destinado a la CyT con respecto al tiempo.**

1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
0.28	0.33	0.32	0.37	0.41	0.35	0.35	0.42	0.46	0.41	0.42	0.42	0.4	0.43	0.38

Fuente: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

Además, Niosi (1999, p. 150) menciona que las fuertes inversiones en América Latina no están acompañadas de gastos en I+D.

- **Desventaja en el número de personas pertenecientes al Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología (ARHCyT).** El ARHCyT está compuesto, según CONACYT (2005) por: Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que estén ocupados en actividades clasificadas como de ciencia y tecnología (RHCyTO) y Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología que tengan preparación de nivel profesional técnico universitario o superior (RHCyTE). Las personas que satisfacen ambos criterios, educacional y ocupacional, forman el componente central del acervo (RHCyTC).

Menciona CONACYT, en su *“Informe general del estado de la ciencia y tecnología en México”* (2005), que el país está en desventaja con respecto a

otros países de la OCDE. La información referente al ARHCyT en los países de la OCDE, señala que en promedio 27.4 % de la población ocupada tenía estudios de tercer nivel: México ocupa el antepenúltimo lugar con 14.8 % de la población ocupada con estudios de licenciatura, sólo por arriba de Italia y Portugal.

**Tabla 13. Población económicamente activa ocupada con estudios de tercer nivel en relación con la PEA ocupada total (porcentaje)**

<b>País</b>	<b>Porcentaje</b>
Canadá	41.9
Irlanda	40
Estados Unidos	36.8
Japón	36.5
Finlandia	33.6
Bélgica	33.2
Suecia	31.6
OCDE	28.2
Unión Europea	23.9
<b>México</b>	<b>14.8</b>
Italia	13.6
Turquía	11.8
Portugal	9.9

- **Escaso número de patentes de invención:** los países industrializados patentan aproximadamente cien veces más (Niosi, 1999 p.154). Según el International Institute for Management Development [IMD] (2004), en el 2001 se otorgaron a residentes mexicanos 118 patentes (lugar 41), mientras que en Japón (el número uno en este rubro) se otorgaron 118, 535 patentes. Además, según datos obtenidos en el INEGI ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)), del total de patentes concedidas ese año en México (5479): 118 fueron para nacionales (el 2% del total) y 5361 fueron para extranjeros (98% del total).
- **Fuga de cerebros** ante la poca capacidad con que cuenta la nación para ubicar a los profesionistas de excelencia (Terrones, 1999 p.263). Aunque hay interés por formar y capacitar a los científicos, la realidad es que los recursos y la infraestructura son deficientes; aunado a ello los salarios no son bien

remunerados. Existen programas de repatriación pero han funcionado parcialmente (Terrones 1999, p.270).

- **Falta de trabajo en equipo**, comunicación, compromiso y envidias: pocas publicaciones y trabajos interdisciplinarios (Terrones 1999, p.272).
- **Está centralizada la investigación aunque con tendencia a diversificarse.** La distribución de las instituciones de investigación presenta algunas características peculiares y es muy desigual tanto territorialmente como por campos de conocimiento según comenta Rózga (2001, p.47). En 1995 el 56% de los investigadores estaban en el Distrito Federal (Terrones 1999, p.273). Sin embargo, para el 2004, el 23% de los investigadores se concentraban en el D.F. según datos obtenidos del CONACYT ([www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx)).
- **En el país se produce poco equipo para la investigación**, por tanto es necesario importarlo. Además los trámites de importación son largos y tediosos: se requieren permisos aduanales, pagar impuestos y autorizaciones universitarias que conllevan largas esperas (Terrones 1999, p.273).
- Aunque se ha incrementado la **producción de trabajos científicos** en México, internacionalmente, el país está **por debajo del promedio** de los países industrializados y aún de los países latinoamericanos como Brasil (Casas, 2001 p.239). Los países industrializados publican aproximadamente treinta veces más en promedio (Niosi 1999, p.154). Según datos obtenidos de *IMD* (2004), en el año de 2001, en Estados Unidos se publican 71 veces más artículos científicos que en México (E.U. 163,526 contra 2291 de México).
- Con relación a los **campos de investigación**, Casas (2001, p.239) argumenta que ésta es más fuerte en las áreas biomédica, medicina clínica, física y ciencias de la tierra tanto en los enfoques básico como aplicado, que en la ingeniería y la tecnología.
- Las instituciones académicas muestran una tendencia creciente a construir redes de colaboración entres sí y con otras instituciones tanto nacionales como internacionales que desarrollan investigación (Casas, 2001 p.244). A pesar de lo anterior, Casas comenta que **hay limitantes para el flujo de**

**conocimientos y formación de redes entre las universidades y los centros de investigación y las empresas** debido a las siguientes razones:

“Limitados recursos financieros; falta de valoración de las inversiones en actividades científicas y tecnológicas; debilidad de los mecanismos para facilitar el flujo de conocimientos; falta de marcos legales para facilitar la colaboración; conflicto entre el carácter público y la privatización del conocimiento; falta de políticas e incentivos para promover actividades que estimulen la innovación; bajo valor que los empresarios asignan al conocimiento científico”. (Casas 2001, p.245).

- Aunque se han registrado logros sorprendentes en la educación, la cobertura y la calidad de **los servicios educativos aún son insuficientes** (OCDE, 2004 p.82). Hay fallas de calidad educativa en todos los niveles.

Por ejemplo, no se fomenta el cultivo de las ciencias en el sistema educativo: los estudiantes buscan más el obtener un título que generar o mejorar conocimiento (Terrones 1999, p.270); falta de personal académico altamente calificado y que se mantenga actualizado respecto a su campo de estudio; uso de métodos obsoletos de estudio que no incorporan los avances tecnológicos recientes ni enfatizan el desarrollo de habilidades del estudiante; poco desarrollo en libros de texto que integren teoría y práctica; laboratorios y talleres pobremente equipados; débil desarrollo de modelos de formación (Valenti, 2001 p.266-267).

- El **personal dedicado a ciencia y tecnología es empleado sobre todo por el sector público** (universidades y centros de investigación): esto es señal de descoordinación entre el sector productivo y el sistema de educación pública, también de un escaso desarrollo económico y tecnológico del país (Valenti, 2001 p.261).

Es digno de mencionar aparte el papel que tienen las empresas privadas con respecto a la CyT. En México según Terrones (1999, p.274), las empresas



participan con un poco más del 10% del gasto nacional en el rubro de CyT. En otros países como Japón, Estados Unidos, Alemania y Reino Unido, el sector industrial contribuía con más del 50% dentro del gasto nacional dedicado a la investigación y el desarrollo. Sin embargo, con respecto a este indicador hay cambios favorables. En 2004, la contribución del sector privado representó el 38 % del total.

Por otra parte, Bazdresch (2001, p.396) menciona que las empresas en México invierten poco en Ciencia y Tecnología (sólo el 1.3% de ellas lo hace de manera significativa). Sin embargo, según este mismo autor, aquellas que invierten en CyT (sobretudo en tecnología) acaparan el 21% de las ventas de todos los establecimientos; representan el 35% del valor total de las ventas al extranjero; su productividad es 2.2 veces mayor al promedio; los sueldos y salarios es 1.5 veces mayor; la incidencia de cambios organizacionales es 1.3 veces mayor y la incidencia de introducir productos nuevos es 5.7 veces mayor.

Lo anterior se puede entender porque, según menciona Carrillo (1999, p.274) y Bazdresch (2001, p.261) el 98% del total de las empresas en México son pequeñas y medianas y no llevan a cabo investigación aplicada y mucho menos básica; únicamente las grandes empresas del país desarrollan su propia investigación en sus laboratorios. Además en México, comentan estos mismos autores, que mucha de **la industria considera que invertir en investigación es un riesgo más que una inversión.**

*Con todo lo visto anteriormente, se puede apreciar que el país no cuenta con capacidades adecuadas en materia de ciencia y tecnología y los proceso institucionales en marcha todavía no llegan a entrar en la dinámica que requieren las regiones, ni el país y tampoco llegan a entrar en la dinámica mundial (Gázquez, 2001 p. 250).*

Lo mostrado anteriormente se refleja en los principales indicadores de competitividad internacional, que en general ubican a México en posiciones bajas, incluso dentro del ámbito Latinoamericano.

**Tabla 14. Lugar que ocupa México en los índices internacionales del Foro Económico Mundial**

Lugares de los países según <i>Global Competitiveness Index GCI</i>			Lugares de los países según <i>Business Competitiveness Index BCI</i>	
Países	2006	2005	Países	2006
Suiza	1	4	Estados Unidos	1
Finlandia	2	2	Alemania	2
Suecia	3	7	Finlandia	3
Dinamarca	4	3	Suiza	4
Singapur	5	5	Dinamarca	5
Estados Unidos	6	1	Holanda	6
Japón	7	10	Suecia	7
Alemania	8	6	Reino Unido	8
Holanda	9	11	Japón	9
Reino Unido	10	9	Hong Kong SAR	10
<b>Chile</b>	27	27	<b>Chile</b>	29
<b>Costa Rica</b>	53	56	<b>Jamaica</b>	54
<b>Panamá</b>	57	65	<b>Brasil</b>	55
<b>México</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>México</b>	<b>57</b>
<b>Colombia</b>	65	58	<b>Panamá</b>	65
<b>Brasil</b>	66	57	<b>Colombia</b>	66
<b>Argentina</b>	69	54	<b>Argentina</b>	69

- ❖ En el “Índice de Competitividad Global” (Global Competitiveness Index GCI), 2006, participaron 125.
- ❖ En el “Índice de competitividad en los negocios”(Business Competitiveness Index BCI) 2006, participaron 121 países.
- ❖ Fuente: World Economic Forum. Global Competitiveness Report 2006-2007 encontrado en: [www.weforum.org](http://www.weforum.org)

Anuario de Competitividad Mundial del IMD (*World Competitiveness Yearbook WCY*)

**Tabla 15. Anuario de Competitividad Mundial del IMD**

País o región	Lugar en 2006	Puntuación en 2006	Lugar en 2005
Estados Unidos	1	100.000	1
Hong Kong	2	96.866	2
Singapur	3	90.993	3

Islandia	4	90.206	4
Dinamarca	5	86.031	7
<b>Chile</b>	24	69.997	19
<b>Colombia</b>	40	57.351	47
<b>Sao Paulo</b>	48	49.408	43
<b>Brasil</b>	52	46.416	51
<b>México</b>	<b>53</b>	<b>44.871</b>	<b>56</b>
<b>Argentina</b>	55	43.663	58

- ❖ Se consideraron en este ranking un total de 61 países
- ❖ Fuente: IMD World Competitiveness Yearbook 2006 tomado de (www01.imd.ch/wcc/ranking)

#### **4.6. ¿Qué hacen otros países para estimular el desarrollo económico?**

Como se ha visto, el progreso de la Ciencia y Tecnología (CyT) es fundamental para el desarrollo económico de las naciones, y la CyT tienen un fuerte sustento en la innovación que emerge en los ambientes productivos de las naciones. El papel que toma el gobierno al respecto es muy importante, ya que dicta las políticas que pueden favorecer o no a la CYT y como se ha visto a lo largo de la historia, los países con mayor crecimiento económico notablemente han favorecido las políticas que estimulan el desarrollo de CYT.

Las capacidades de los países para generar innovación varían unos con otros y en muchos casos la distancia está creciendo con el tiempo (UNCTAD, 2005 p.111). Terrones (1999 p. 264-266) hace un breve resumen de estas políticas en naciones fuertes como los pertenecientes a la Unión Europea, Japón y los Estados Unidos.

#### **Unión Europea**

En el artículo 130 G del Tratado de Masstricht se establecen políticas de innovación, de investigación y desarrollo tecnológico que buscan (Terrones,1999 p.264):

- Ejecutar programas de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración, promoviendo la cooperación con las empresas, los centros de investigación y las universidades, y de estas identidades entre si.
- Promover la cooperación en materia de investigación y de desarrollo tecnológico con organizaciones internacionales y otros países.
- Difundir y explotar los resultados de las actividades de investigación y desarrollo.
- Estimular la capacitación y a la movilidad de los investigadores de la Unión Europea.

## **Japón**

Japón por su parte, formula y establece objetivos conjuntos entre el Estado y el sector privado donde el Estado es el órgano rector, algunos de estos son (Terrones, 1999 p.265).:

- Auspicio de políticas para la formación de recursos humanos.
- Destinación de recursos para desarrollar la investigación y desarrollo en áreas aplicadas.
- Impulso de una industrialización intensiva basada en la importación de tecnología de los países avanzados así como de la asimilación eficiente de la misma.
- Impulso a sectores como la investigación en universidades, investigación aeroespacial y al sector energético.

## **Estados Unidos**

La política tecnológica-científica de Estados Unidos se basa en tres pilares (Terrones, 1999 p.265).:

- La investigación básica producida por la *National Science Foundation*.

- La investigación en actividades biológicas y médicas del Instituto Nacional de la Salud.
- La investigación, desarrollo y producción de la industria de defensa militar.

Además, la economía de los Estados Unidos ha crecido fuertemente debido a que es soportada por una formidable infraestructura (Florida 2002a, p.48). Por ejemplo, la mitad de los fondos utilizados para la ciencia y el desarrollo están financiados por el gobierno y la otra mitad por el sector privado. Además, hay una fuerte cooperación entre el gobierno y la industria para crear nuevas tecnologías y generar innovación en las pequeñas empresas (Terrones, 1999 p.265).

#### **4.7. Los que se está haciendo para mejorar la I+D y otras capacidades orientadas al desarrollo económico**

A pesar de los factores negativos encontrados, en los últimos tiempos el país ha incrementado su incorporación a la ciencia mundial, ya que en algunos campos e instituciones de investigación se encuentra en la frontera del conocimiento (Casas, 2001 p. 240).

Además, según Pedroza (1999, p. 206), existe tradición en la acumulación y socialización de conocimientos científicos-tecnológicos y para ejemplificar lo anterior, menciona que en los años cincuentas, un grupo de científicos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, lanzaron cohetes sonda, también se puede incluir como ejemplo la experiencia acumulada de ingenieros que han participado en proyectos encaminados a integrar microsátélites artificiales.

El Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) comenta algunas acciones que se han realizado para estimular la investigación científica y el desarrollo económico (Parada, 2005):

- Se han creado **46 nuevos fondos** para apoyar la investigación científica y el desarrollo económico.
- El **fondo de CONACYT** y la Secretaría de Economía es exclusivo para el desarrollo de nuevos productos y procesos basados en desarrollos científicos y la creación de infraestructura tecnológica en las empresas.
- Se han apoyado entre los años 2002 y 2004, **4,588 proyectos**.
- **Hay estímulos fiscales** para los contribuyentes hasta de 30% para la inversión en investigación y desarrollo experimental, con ello se busca detonar la inversión privada en ese rubro.
- La **inversión del sector privado** en investigación y desarrollo tecnológico **se incrementó 75%** del año 2001 al 2004.
- Se **apoya a proyectos precomerciales** para lograr que puedan convertirse en prospectos de inversión.
- El **Programa de emprendedores de CONACYT-NAFIN** apoya a empresas que desarrollan nuevas líneas de negocio de alto valor agregado a partir del conocimiento científico y tecnológico.
- Hay también un **fondo de garantías CONACYT-NAFIN** que facilita a las empresas que desarrollan nuevas líneas de negocio, acceso a líneas de crédito mediante el otorgamiento de garantías y condiciones de financiamiento.

Por otro lado, ya existen instituciones en México destinadas a proteger la competencia en los mercados (Comisión Federal de Competencia de 1993) y leyes (Ley Federal de Competencia de 1992). La ley de competencia en México se encuentra cerca de cumplir con las mejores prácticas aplicadas en los países de la OCDE (OCDE, 2004 p.103).

Además hay esfuerzos para reducir la burocracia como el nuevo enfoque de simplificación administrativa en el marco de la "Iniciativa de Buen Gobierno" 2001-2006 o el *Compranet*, sistema electrónico de compras del gobierno introducido para aumentar la transparencia y la eficiencia (OCDE, 2004 p.111).

#### **4.8. Lo que se propone para estimular un ambiente competitivo en México que favorezca la innovación y la creatividad.**

Según la OCDE (2004 p.115) “en general las autoridades han identificado con claridad las reformas que se requieren, pero su puesta en marcha ha sido lenta, excepto en el sector financiero e incluso se ha estancado en algunos sectores”.

Por ejemplo, el CONACYT tiene el objetivo de crear alianzas entre empresas y centros públicos de investigación, buscando proyectos de alta innovación a través de algunos objetivos y estrategias como (OCDE, 2004):

- Disponer de una política de estado en ciencia y tecnología, que implica entre otras cosas: estructurar el Sistema Nacional de CYT; impulsar áreas estratégicas de conocimiento y acrecentar la cultura en ciencia y tecnología.
- Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país. Esto se busca lograr incrementando el presupuesto nacional a 1% del PIB en I+D en el 2006; aumentar el personal científico y tecnológico con posgrado; promover la investigación científica básica, aplicada a la tecnología; ampliar la infraestructura de ciencia y tecnología; y fortaleciendo la cooperación internacional en ciencia y tecnología. Valenti (2001 p.255) al respecto también comenta que es necesario desarrollar los recursos humanos en ciencia y tecnología ya que son estratégicos para favorecer el conjunto de habilidades y experiencias que las empresas necesitan para adquirir y utilizar tecnología, adaptándola, mejorándola o creándola.
- Elevar la competitividad y la innovación de las empresas.
- Incrementar la inversión del sector privado en investigación y desarrollo al 40% en el 2006.
- Promover la gestión tecnológica en las empresas.
- Promover la incorporación de investigadores en las empresas.

- Fortalecer la infraestructura orientada a apoyar la innovación de las empresas.

La construcción de sistemas eficaces de innovación en México, supone una enérgica acción del estado, al respecto varios autores han propuesto una serie de medidas como las que se presentan a continuación:

- “Asignar grandes cantidades de recursos públicos y el compromiso de largo plazo para la realización de programas de desarrollo que se sitúen más allá de las coyunturas políticas” (Carrillo, 1999 p.21).
- Aumentar la inversión en todos los sectores para resolver la falta de infraestructura, especialmente en transporte y telecomunicaciones (OCDE 2004, p.104).
- Crear fondos especiales asignados con criterios y compromisos claros junto con un buen sistema de monitoreo y evaluación, sin incurrir en el excesivo papeleo y control (Valenti, 2001 p.268).
- Continuar con la apertura comercial la cual propicia la innovación tarde o temprano (Bazdresch, 2001 p.398).
- Se requiere mejorar la difusión de nuevas tecnologías y desplazarse hacia la fabricación de productos más competitivos y con mayor valor agregado, esto implicaría: aumentar la cobertura del sistema educativo, sobre todo de la educación secundaria; mejorar la calidad del sistema educativo y proporcionar más y mejor capacitación de la mano de obra, incluyendo programas de educación básica para adultos (OCDE, 2004 p.80).
- En materia del mercado laboral, se propone reducir el tamaño relativo de las actividades informales. Para ello se necesita mejorar el cumplimiento de los requisitos legales aumentando el número de órganos de inspección tributaria y laboral; reducir los costos no salariales de las actividades formales que las empresas deben cubrir y cambiar la percepción de los trabajadores de que las recompensas por permanecer en el mercado formal son importantes (OCDE, 2004 p.91).



- Para mejorar el estado de derecho es importante aumentar la transparencia, proteger mejor los derechos de propiedad, mejorar el funcionamiento del sistema judicial y garantizar la credibilidad y la ejecución de las leyes (OCDE, 2004 p.102).

Además varios autores coinciden en la **necesidad de enfocar esfuerzos**, por un lado para aprovechar las fortalezas de nuestro país, y por otro para reducir el rezago que se tiene con respecto a los países con más desarrollo a nivel mundial que permita al país competir con más éxito. Al respecto se han presentado propuestas como las siguientes:

- Canalizar los recursos a los sectores adecuados en un ambiente de administración simplificada y descentralizada, dentro de un programa nacional sin interrupción a largo plazo (Carrillo, 1999 p.263).
- Conviene utilizar las propias capacidades y potenciar y dinamizar los sectores económicos existentes para introducir las nuevas olas tecnológicas, orientado políticas para que el trabajo se incorpore a procesos productivos calificados y mejor remunerados (Corona, 1999 p. 145).
- Se requiere desarrollar conocimiento convencional o asistencia técnica especializada más que desarrollos tecnológicos de punta (Casas, 2001 p.240).
- Es necesario que se concentren los recursos en áreas totalmente nuevas de investigación, en las que se tenga experiencia y posibilidades de progreso mediante colaboraciones interdisciplinarias tanto en el país como en el exterior (Carrillo, 1999 p.263).
- Debido a que la infraestructura de las revoluciones industriales no han sido plenamente creadas y no han tenido mantenimiento ni actualización. Se propone impulsar las tecnologías de la información porque ofrecen una mayor flexibilidad que podría ser aprovechada para la reconstrucción integral de las infraestructuras faltantes (Corona, 1999 p. 145).

- Crear medios innovadores locales para atraer investigación y desarrollo industrial (Niosi, 1999 p.156).
- Promover los esfuerzos colectivos de las firmas, universidades y laboratorios de investigación para generar un ambiente de innovación (Rózga, 1999 p.30).
- Promover un ambiente competitivo que facilite las comparaciones de desempeño entre compañías. Esto alienta la eliminación de ineficiencias y la necesidad de que las empresas busquen ser eficientes, además que impulsa a ajustar la tecnología para mejorar sus prácticas de trabajo (OCDE, 2004 p.102). Para ello la OCDE (2004 p.110) propone tomar medidas para facilitar la creación y cierre de empresas y reducir el costo de sus operaciones y eliminar restricciones para facilitar la entrada de empresas innovadoras y con potencial de producción alta.

"En resumen, para aumentar su potencial de crecimiento y reducir el diferencial con otros países de la Organización, México debe poner en marcha una estrategia integral dirigida a mejorar su capital humano y el funcionamiento de su mercado laboral; relajar las regulaciones que ahora limitan la inversión en rubros clave de la carga burocrática; ejecutar de manera activa las reglas en el sector privado, y fomentar el uso de nuevas tecnologías" (OCDE, 2004 p.115).

#### **4.9. ¿En qué son creativos los mexicanos?**

Aunque en las publicaciones y estudios nacionales e internacionales se habla poco sobre la creatividad como tal en nuestro país, la creatividad en México no es un tema desconocido. Desde muchos años atrás se hace alusión al famoso "ingenio mexicano" en distintas situaciones de la vida. Por ejemplo, en conversaciones informales, se habla de la creatividad que tienen los mexicanos para salir adelante ante situaciones difíciles como lo son el azote de algún

desastre natural; para arreglar las cosas, al hacer alusión al “alambrito” que sirve para todo; para hacer bromas sobre las distintas situaciones de la vida; y muchas veces de manera negativa, para tomar ventaja sobre los demás, lo que popularmente se le conoce como “tranza” o “pasarse de vivo”.

Por otro lado, la creatividad en las artes, es algo que siempre ha distinguido a México: escritores, pintores, artistas tienen renombre internacional. Basave (1989) menciona que México es conocido por el mundo por sus poetas, por sus revolucionarios, por sus pintores más que por su progreso en la industria, por su técnica o por su potencialidad económica.

Actualmente en la prensa es fácil encontrar detalles de ello. Por ejemplo, Tello (2006) publica que previo a las actividades que se llevan a cabo para la realización de los Juegos Olímpicos del 2008, el Gobierno Chino, como parte de las actividades de planeación de actividades para la realización de los Juegos Olímpicos del 2008, eligió a 120 artistas para elaborar igual número de esculturas, de entre 4 mil 500 propuestas. Entre este conjunto de creadores, destacan dos mexicanos. Por su parte, Delgado (2006) comenta que las creaciones mexicanas de peinado y moda causaron sensación durante una presentación de alto peinado francés en París.

Pero la creatividad en México no sólo ha destacado en el ámbito de las artes, ni se reduce únicamente a una cuestión informal. A pesar de las restricciones, muchos mexicanos a lo largo del tiempo han logrado hacerse camino con la creatividad.

González (2000) presenta los casos de personas como Héctor Pescador, que durante medio siglo ha trabajado por generar lluvia en el desierto; de Carlos Díaz Echeverría, quien durante años ha desarrollado plantas domésticas generadoras de hidrógeno; de Ana María Pascalín, ganadora de un premio nacional con su sistema de construcción TABITEC; Sergio Villa, quien ha realizado más de 300 inventos o Andrés Hernández, quien consiguió eliminar las emanaciones de sulfuro de sodio en la quema del combustóleo.

Además, hay muchos ejemplos de empresas que han surgido fruto de la creatividad y la capacidad emprendedora de una amplia variedad de personas. Al respecto, Gaona (2005) hace un compendio del *IT Week* donde presenta el caso de varias empresas de la rama de la tecnología de la información que han tenido una influencia definitiva en el desarrollo tecnológico de México. Estas se presentan a continuación:

- *Neology*, es una compañía mexicana global. Lo ha logrado por apostar a la identificación por radiofrecuencia (RFID): los chips y las soluciones RFID que Neology produce se exportan a Estados Unidos, Japón, China, y países en Medio Oriente y América Latina, entre otros.
- La empresa *Softtek*, con el proyecto *Near Shore*, ofrecer servicios desarrollo de software empresarial, similares a los que ofrece la India a las organizaciones norteamericanas, pero desde México. *Softtek* actualmente tiene más de 1,000 profesionales exportando servicios de tecnología al vecino país del norte, que representa las dos terceras partes del mercado mundial.
- *JackBe*, empresa que comenzó a crecer en torno a *NQ Suite*, una tecnología que optimiza el desempeño de aplicaciones basadas en internet. En términos simples, ayuda a que las aplicaciones *web* trabajen mejor y más rápido aunque no se tenga una línea de alta velocidad: esto se traduce en mayor productividad.
- *Ximian*, era una empresa fundada por el mexicano Miguel Icaza junto con otro socio, que tenía como objetivo brindar a los usuarios aplicaciones como correo electrónico, calendarios, y sistemas reinformación que les permitieran a las compañías mantener sus operaciones.

En el 2001, *Ximian* consiguió un financiamiento de 15 millones de dólares para iniciar el proyecto *Mono*. Con *Mono*, Icaza logró que las aplicaciones desarrolladas en la plataforma *.NET de Microsoft* pudieran correr también sobre *Linux* y viceversa. Asimismo, surgieron nuevas generaciones de software abierto que competirían con herramientas exclusivas del mundo

Windows. Anterior a *Ximian*, Icaza había fundado *Gnome*, empresa que le proporcionaba a *Linux* una interfaz gráfica robusta la cual fue adoptada por miles de usuarios, incluyendo a empresas como *HP*, *Red Hat*, *Sun* y *Novell*. En el 2003, Icaza se integró a *Novel* como vicepresidente de desarrollo.

- Enciclomedia es una ambiciosa iniciativa de modernización para las escuelas públicas del país, un sistema "Hecho en México" que integra y articula medios, recursos y herramientas tecnológicas a fin de enriquecer las experiencias de enseñanza y aprendizaje.

#### **4.10. Ejemplos de cómo distintas instituciones en México están estimulando la creatividad**

Por otro lado se ha encontrado que los gobiernos locales han hecho realidad iniciativas específicas para estimular la innovación y la creatividad. Tal es el caso del gobierno de Nuevo León, el cual ha creado el proyecto "Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento" (<http://www.mtycic.com.mx>) que junto con otros programas estatales, buscan mejorar el PIB estatal mediante:

- El apoyo a la competitividad
- El apoyo a la innovación de las empresas.
- La vinculación empresa-universidad.
- La incubación de nuevas empresas.
- Por medio del licenciamiento tecnológico

Dentro de este proyecto, se ha generado por primera vez un "Taller de la Metodología Triz" en mayo del 2006. TRIZ, es una metodología rusa desarrollada por Genrich Altshuller, que a base del análisis de miles de patentes, desarrolló una metodología para generar nuevas patentes, innovando en productos, procesos y servicios.

Además de los esfuerzos de los gobiernos estatales, en distintas universidades y centros de estudios del país se promueven competencias y actividades que estimulan la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor.

Por ejemplo, Tello (2006) informa que se celebró el vigésimo Evento Nacional de la Creatividad, que organiza el Sistema de Educación Superior Tecnológica donde compiten los mejores proyectos universitarios de todo el país.

También, las instituciones de educación superior están buscando fomentar entre los estudiantes y profesionistas la innovación y el espíritu emprendedor a través distintos medios como los son: los programas específicos de desarrollo de emprendedores; concursos de negocios; por medio de incubadoras de empresas y a través de programas de educación continua con orientación específica hacia la innovación y el desarrollo de empresas.

Dentro de la gama de instituciones que han realizado esfuerzos al respecto, se pueden nombrar como ejemplos:

- Los programas de emprendedores del Tec de Monterrey en todos sus campus, tanto a nivel preparatoria como a nivel profesional, así como la Red de Incubadoras de Empresas del Tecnológico de Monterrey ([www.mty.itesm.mx](http://www.mty.itesm.mx)).
- Los programas de emprendedores de la U.A.N.L. tanto a nivel preparatoria como a nivel profesional; y la incubadora de empresas de la U.A.N.L. que recibe apoyo del Gobierno Federal a través de la Secretaría de Economía y del Gobierno Estatal a través de la Sub Secretaría de Industria, Comercio y Desarrollo Tecnológico y el Programa Estatal para la Promoción Empresarial ([www.uanl.mx/capital\\_intelectual/emprendedor/](http://www.uanl.mx/capital_intelectual/emprendedor/)).

Otro tipo de instituciones como los bancos, participan en el esfuerzo por promover la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor. Zepeda (2005) hace alusión a la entrega del “Premio Santander a la Innovación Empresarial” que promueve el banco Serfín, que además se compromete a que la institución bancaria continuará apoyando a la creación de nuevas empresas que generen empleo y crecimiento económico en el país. Esta iniciativa la realiza junto con el Consejo Coordinador Empresarial.

#### **4.11. Cuestiones sobre la medición de la creatividad e innovación en México**

Gázquez (2001 p.250) comenta que están en proceso de elaboración los nuevos mecanismos para medir el valor y el lugar estratégico del capital intelectual en las economías nacionales. Además, señala que todavía no se han encontrado adecuadamente los parámetros que permitan vincular los fenómenos bursátiles y financieros y los procesos productivos de las empresas que sustenten la certidumbre de los inversionistas y de los mecanismos de financiamiento que requieren los proyectos de innovación de las empresas.

Gázquez (2001 p.250) menciona que "establecer mecanismos que hagan medible el papel del conocimiento en la generación de riqueza, permitirá reconocer las políticas públicas que soportan tales procesos y establecer vías para su diseño y fortalecimiento".

A nivel nacional, por un lado está el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática) que se encarga del manejo y análisis de información sociodemográfica y económica así como de la elaboración de estudios territoriales y de coordinar el desarrollo de sistemas nacionales estadísticos y de información geográfica. Maneja cuatro grupos principales de estadísticas ([www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)):

- Estadísticas sociodemográficas.
- Estadísticas ambientales.
- Estadísticas económicas.
- Estadísticas de ciencia y tecnología.

Del grupo de estadísticas de ciencia y tecnología, maneja cuatro subgrupos:

- Un cuadro de resumen de actividades científicas y tecnológicas.
- Indicadores sobre actividades científicas y tecnológicas.

- Un cuadro de resumen de tecnología de la información y comunicaciones.
- Indicadores sobre tecnología de la información y comunicaciones.

En los Indicadores sobre actividades científicas y tecnológicas se pueden encontrar las variables que de alguna manera están relacionadas con la creatividad y la innovación, se pueden mencionar las siguientes:

- Patentes solicitadas y concedidas en México (1990-2005).
- Patentes solicitadas y concedidas en México según nacionalidad de los titulares (1990-2003).
- Patentes solicitadas por entidad federativa de residencia del inventor (2000-2003).
- Gasto federal en ciencia y tecnología y proporción respecto al PIB, al gasto programable del sector público federal y a la formación bruta de capital fijo público (1990-2004).
- Gasto en investigación y desarrollo experimental por país (1994-2003).
- Gasto en investigación y desarrollo experimental como proporción del PIB, por país (1993-2003).
- Factor de impacto de los artículos publicados por país, en análisis quinquenal (1990-2004).
- Recursos humanos en ciencia y tecnología (1993, 1995-2004).

Por otro lado está el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) que maneja también un conjunto de indicadores para medir su campo de estudio ([www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)). Estos indicadores se actualizan con cierta frecuencia y se pueden encontrar en formato *pdf* en la página electrónica del instituto. La forma como CONACYT agrupa sus indicadores así como algunos ejemplos de ellos se presentan a continuación.

- **Gasto en Ciencia y Tecnología**



- Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología por Sector de Financiamiento.
- Gasto Federal en Ciencia y Tecnología.
- **Acervo de recursos humanos en Ciencia y Tecnología**
  - Principales indicadores del ARHCyT.
  - Egresados de programas de posgrado por nivel de estudios y campo de la ciencia.
  - Graduados de programas de doctorado por millón de habitantes y campo.
  - Personal dedicado a IDE por sector de empleo.
- **Producción científica y tecnológica y su impacto económico**
  - Artículos publicados por científicos mexicanos por disciplina.
  - Artículos publicados por país.
  - Patentes solicitadas y concedidas en México.
  - Patentes solicitadas en México por sección.
  - Patentes solicitadas por mexicanos en el extranjero.
- **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología**
  - Presupuesto administrado por el CONACYT.
- **Ciencia y tecnología, series históricas**
  - Gasto federal en ciencia y tecnología (GFCYT).
  - Gasto federal en ciencia y tecnología (GFCYT) por actividad.
  - Artículos publicados por científicos mexicanos.

De manera más particular, se han realizado en México otro tipo de estudios para medir las actividades de innovación. Tal es el caso de los estudios de Corona, citado por Rózga (1999 p.44), quien identificó todas aquellas empresas consideradas como innovadoras.

Según Corona, citado por Rózga (1999 p.44), las empresas innovadoras son aquellas cuya competitividad se basa en el dominio que tienen sobre una determinada tecnología o un grupo de ellas. Además se caracterizan por su

cercanía a la ciencia; porque le dan importancia a la investigación y desarrollo; por sus estructuras gerenciales y organizativas favorecen la innovación tecnológica y cuentan con científicos y tecnólogos en posiciones influyentes dentro de la empresa.

Corona, citado por Rózga (1999, p.45), identificó 115 empresas innovadoras (o de base tecnológica). Además de clasificar a las empresas, desarrolló el **Índice de Innovación, Difusión y Competitividad (INDICO)**, el cuál considera lo siguiente:

- Las innovaciones producidas por las empresas.
- El mercado al que se dirigen.
- La vinculación con centros de investigación y desarrollo tecnológico.
- Las instituciones de educación superior o laboratorios.
- La capacidad interna de Investigación y Desarrollo.

Este índice permite estimar el desempeño innovador de las empresas, midiendo la capacidad, el esfuerzo y los resultados innovadores. Del uso de este indicador, Corona, citado por Rózga (1999, p.45) se destaca lo siguiente:

- El valor promedio del índice INDICO para las empresas innovadoras consideradas por Corona, fue de 5.51 (en escala de 0 a 10).
- Destacan las empresas de electrónica (7.15) y de telecomunicaciones (6.68).
- El índice más bajo fue para las empresas de la rama de energía (3.90).
- El número promedio de innovaciones de las empresas de base tecnológica consideradas en este estudio es de (2.0), donde destacan las empresas del sector de ecología con (2.5) y de electrónica con (2.2) innovaciones promedio.
- El número promedio de innovaciones promedio por sector más bajo lo obtuvo el sector de telecomunicaciones con (1.6).

Sin embargo en México, la búsqueda de indicadores específicos de la actividad creativa o innovadora es un esfuerzo reciente.

Robles et al. (2005 p.78) comentan que son pocos o inexistentes los estudios que están intentando conceptualizar y medir el avance de la economía del conocimiento en México (incluida la creatividad y la innovación). Es por ello Robles et al. presentan la construcción del **Índice Estatal de la Economía basada en el Conocimiento en México** el cual permite establecer hasta qué grado están dadas las condiciones en los diferentes estados de México para detonar, desarrollar o consolidar una economía del conocimiento.

Este índice toma como base la “Metodología de Evaluación del Conocimiento” propuesta por el Banco Mundial. El índice cuenta con los siguientes componentes:

- Capital humano y uso intensivo del conocimiento.
- Grado de atracción internacional, competitividad y orientación al exterior.
- Marco institucional y capital social para la certidumbre, confianza y disminución de los costos de transacción en la economía.
- Sistemas de innovación y capacidad emprendedora.
- Infraestructura de información, comunicación y tecnología.

Como se puede observar, un componente de este índice aborda la capacidad de innovación, tanto en su vertiente individual como regional; no obstante, el desempeño basado en economía del conocimiento es un término mucho más amplio.

Sobre los resultados del componente de sistemas de innovación y capacidad emprendedora, Robles et al. (2005, p.38), consideran que es el componente menos desarrollado en los estados mexicanos y que solamente Nuevo León, Jalisco, Querétaro, Quintana Roo y el Distrito Federal tienen las condiciones propicias para desarrollar una vinculación eficaz entre sus actividades productivas, sus instituciones académicas y su investigación.

Robles et al. (2005, p.38) sugieren estos resultados en función de variables tales como el número de patentes solicitadas por residentes de cada estado, la producción científica y tecnológica de los investigadores estatales, la red de ciencia y tecnología, y el número de empresas y patronos en la entidad federativa. La forma de evaluar el índice y las variables específicas para evaluar el subíndice de Sistemas de innovación y capacidad emprendedora se muestra en el Anexo 1.

Robles et al. (2005, p.79) comentan que existieron varias limitaciones para realizar el estudio, siendo la principal la falta de disponibilidad de información reciente para realizar mediciones más adecuadas y precisas. No obstante, se incluyeron en el estudio un total de 59 variables medidas para cada una de las entidades federativas que sirvieron para realizar las evaluaciones sobre el avance de la economía del conocimiento en cada estado del país.

Además, en la literatura se encontraron otro tipo de instrumentos de medición para variables intangibles relacionadas con el desarrollo económico. Tal es el caso de un instrumento realizado por Palomar (2000) el cual sirve para medir la calidad de vida en la Ciudad de México. A través de una encuesta de opinión abierta aplicada a un grupo de habitantes de la Ciudad de México, les pidió su opinión sobre la definición de calidad de vida. Con las respuestas obtuvo unas variables de calidad de vida y con ello elaboró un cuestionario con escala de Likert, al que se le aplicó pruebas de consistencia interna para comprobar su validez.

Después de aplicar el cuestionario a un grupo de ciudadanos, obtuvo respuestas muy interesantes. Por ejemplo, observó que con respecto al nivel socio-económico, factores como la sociabilidad y amigos, el bienestar económico, el desarrollo personal, las actividades recreativas y el ayudar a los niños en su desarrollo son variables que valoran más las personas de altos niveles socioeconómicos que otros estratos de la población porque, según Palomar, los recursos materiales les permiten a los sujetos aspirar a otro tipo de oportunidades

para el desarrollo personal y familiar. Sobre su herramienta de medición, Palomar (2000) considera que es una herramienta multi-dimensional y de carácter subjetivo.

# **CAPITULO 5. ADAPTACIÓN Y DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA MEDIR LA CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES Y CIUDADES DE MÉXICO**

## **5.1. Introducción al capítulo**

La creatividad es un concepto que juega un papel cada vez más importante en los distintos ámbitos de la actividad de los hombres y mujeres de nuestro tiempo. Es por eso importante medirla para conocer su estado y para determinar qué acciones tomar para estimularla. La psicología ha contribuido mucho al conocimiento de la creatividad al estudiarla como una cualidad de la persona bajo distintas modalidades. Sin embargo, para explicar la creatividad en su orientación al desarrollo económico esta perspectiva no es suficiente.

De la información vista anteriormente, medir el logro creativo parece ser lo más adecuado si se quiere conocer la repercusión de la creatividad en el desarrollo de las economías tanto regionales como nacionales; y en el caso de las organizaciones, para conocer su influencia en el desarrollo de las mismas.

En este capítulo se presentará una forma de medir la creatividad tanto en las ciudades como en las ciudades (o regiones) tomando como base unos cuestionarios que desarrolló Richard Florida, disponibles en medios electrónicos, para evaluar la creatividad en ciudades y organizaciones. Primero se presentará la metodología general, posteriormente se presentarán los resultados por separado: a nivel organizacional y por ciudades.

## **5.2. Metodología**

En primer lugar se seleccionó la herramienta de medición de la creatividad. Se determinó que sería conveniente segmentar el estudio a organizaciones y ciudades porque distintos organismos internacionales así lo señalan. Por un lado

se menciona que las empresas son la base del desarrollo económico y por otro, hay una tendencia a enfocar los estudios a nivel regional.

Se seleccionaron los cuestionarios de Richard Florida porque están muy enfocados al estudio específico de la creatividad, a diferencia de otras herramientas de medición, donde la creatividad es un componente más o reside implícitamente en algún componente, casi siempre el de innovación.

### **5.3. Cuestionario sobre creatividad en las organizaciones**

El cuestionario para medir la creatividad en organizaciones se basa en uno elaborado por Richard Florida y su equipo para la revista *InformationWeek's*. Este cuestionario está fundamentado en los resultados de un estudio que la revista realiza año con año para trabajadores del área de la tecnología de la información. junto con las entrevistas que realizó Florida a cientos de profesionistas en un período de cuatro años (Florida, 2002b).

Según estos estudios, las personas talentosas buscan, al realizar su trabajo, más por los incentivos intrínsecos que los monetarios. Según Florida (2002b), los factores que más interesaban a los profesionistas, incluidos los del área de la tecnología de la información, eran: autonomía, reto, responsabilidad y flexibilidad. Además, señala Florida que la preponderancia de estos factores sobre otros, incluidos los monetarios, sigue prevaleciendo en el tiempo.

Menciona Florida (2002b), que la creatividad no se añade a una organización como una simple herramienta de trabajo, la creatividad necesita ser integrada en la cultura y en toda la estructura de la organización porque la creatividad -y la gente- son multidimensionales. Es por ello que el trabajo creativo requiere el desarrollo de distintos patrones de pensamiento y comportamiento en la organización.

Además, comenta Florida (2002b) que en muchos de los casos, la motivación cambia con el tiempo. Esto implica que la cultura en el trabajo tiene que ser adaptativa. Lo que implica:

- **Negociar cuestiones relativas a la idiosincrasia de la gente.** No sólo se trata de una descripción de trabajo detallada, sino términos y condiciones de empleo orientadas a los valores que las personas están buscando en la organización.
- **Permitir que las sub-culturas se desarrollen.** Con el término de sub-culturas, Florida se refiere a grupos de personas con distintas funciones en el trabajo (desarrolladores, gente de mantenimiento, de producción, etc.) y gente con distintas situaciones familiares (casados, solteros, etc.).
- **Actuar sobre las motivaciones intrínsecas.** Como lo son permitir a los trabajadores horarios de trabajo acorde a su situación de vida, delegarles proyectos retadores, etc.
- **Tratar a las personas como si fueran voluntarios.** Florida (2002b) citando a Drucker, menciona que los voluntarios son gente cuyo compromiso con lo que está haciendo es alto y cuya motivación viene dentro de su corazón (intrínseca).

Hablando sobre el funcionamiento del cuestionario, este pide a la gente que evalúe su lugar de trabajo en función de las condiciones clave de la creatividad que propone Florida. Son preguntas de diagnóstico que sirven para establecer, como primera instancia, el estado de la creatividad en una organización. Son doce preguntas (mas una pregunta extra), con cuatro opciones de respuesta, acomodadas en tal orden que las más orientadas a favorecer la creatividad van al principio y las que menos u la obstaculizan al final.

El cuestionario original de Florida y su equipo de trabajo se adecuó al contexto de México y se procuró cuidar algunas características esenciales tales como el formato, el lenguaje coloquial y las ideas implícitas en cada pregunta buscando llegar a situaciones cotidianas (ver Anexo 3)

La forma de evaluación es la siguiente. Por cada pregunta se asigna puntos de la siguiente manera:



*Si se respondió el inciso...*

- (a) Se asignan *10 puntos*. La puntuación corresponde a una compañía creativa.
- (b) Se asignan *5 puntos*. Todavía no es una compañía creativa, pero se está en busca de ello.
- (c) Se asignan *0 puntos*. Sin indicios de que sea una empresa creativa.
- (d) Se asignan *-10 puntos*. Sin esperanza de ser una empresa creativa.

Finalmente, se suma la puntuación total y se establece una interpretación a la puntuación de la siguiente manera:

**Tabla 16. Interpretación de la puntuación del cuestionario ¿qué tan creativa es tu empresa? (Florida 2002b)**

100 o más	<b>Excelente.</b> Su compañía es creativa de vanguardia. A cualquiera le conviene hacer negocios con compañía ahora mismo, comprar alguna de sus acciones y ver si hay oportunidad de hacerle una oferta de trabajo a usted.
75 - 95	<b>Muy bien.</b> Su compañía es creativa (al menos eso parece). Será difícil encontrar un mejor trabajo del que tiene usted actualmente.
50 - 70	<b>No está mal.</b> Es muy probable que su compañía esté atrayendo gente valiosa y generando suficiente pensamiento creativo para mantenerse en la competencia. Parece que la gerencia al menos está procurando ser creativa, así que usted debería ayudar para que la empresa tenga, en un futuro, un mejor resultado al contestar este cuestionario.
25 - 45	<b>Deficiente.</b> Cuando el consejo directivo de su empresa tenga su próxima reunión, esperemos que las cosas cambien en la dirección correcta. Si no, conviene actualizar su currículum y tener las cosas listas por si es necesario emigrar.
0 – 20	<b>Hay que irse.</b> Los especialistas han determinado que la compañía donde usted trabaja es peligrosa para su salud física y mental.

#### **5.4. Cuestionario de medición de la creatividad orientado a ciudades**

Para el caso del cuestionario de medición de la creatividad en las ciudades, el marco teórico proviene de lo que propone Florida de su libro *“The Rise of the Creative Class”*, donde se menciona, a grandes rasgos, que las ciudades con mayor dinámica económica son aquellas que atraen a la gente “creativa” porque estimulan las 3T’s (talento, tecnología y tolerancia). Por ejemplo, ciudades como San Francisco, Austin y Boston son ciudades que tienen altos valores en el Índice de Creatividad que propone Florida, en parte gracias a que estimulan la

diversidad y cuentan con importantes universidades y empresas de base tecnológica donde viene gente de todas partes del mundo (Florida 2002c).

El cuestionario de diagnóstico, desarrollado por Florida junto con Borowsky, sirve para detectar donde está ubicada una ciudad dentro de una escala de creatividad propuesta por estos autores (Florida 2002c). El cuestionario maneja un formato similar al de las organizaciones. Contiene 14 preguntas con 4 opciones de respuesta cada una. Las respuestas están ordenadas en función de lo que más favorece a la creatividad a la que menos la favorece. Igualmente se adaptó el cuestionario con las características mencionadas para el cuestionario de creatividad en las organizaciones (ver Anexo 4).

La forma de evaluación se muestra a continuación:

<p><i>Si se respondió el inciso...</i></p> <p>(a) Se asignan <i>10 puntos</i>. La puntuación corresponde al una compañía creativa.</p> <p>(b) Se asignan <i>5 puntos</i>. Todavía no es una compañía creativa, pero se está en busca de ello.</p> <p>(c) Se asignan <i>0 puntos</i>. Sin indicios de que sea una empresa creativa.</p> <p>(d) Se asignan <i>-10 puntos</i>. Sin esperanza de ser una empresa creativa.</p>
--

Se suma la puntuación total y se interpreta la puntuación de la siguiente manera:

**Tabla 17. Interpretación de la puntuación del cuestionario *Put your City to the Test* (Florida 2002c)**

100 o más	La ciudad es <b>creativa de vanguardia</b> .
75 - 95	La ciudad está <b>arriba y progresando</b> . La gente sabe qué es lo importante – aunque no siempre – y parece que están realizando los movimientos correctos. No hay muchas ciudades como la suya para vivir y trabajar.
50 - 70	La ciudad <b>está en la cúspide</b> . Probablemente tenga una buena economía y una calidad de vida decente. Los siguientes años van a ser cruciales y los ciudadanos tienen que decidir si se van a quedar en ella para encaminarla rumbo a la era de la creatividad o irse a otro lugar.
25 - 45	La ciudad <b>se está quedando atrás</b> . Es probable que cuente con deportes en las ligas de mayor prestigio de la nación, pero tanto económica como socialmente la ciudad no es competente. Va a ser necesaria una seria infusión de talento creativo para cambiar el orden de las cosas.
0 – 20	La ciudad está <b>sumergida bajo el agua</b> . Tome el próximo salvavidas y únase a los que buscan algo mejor.

*Nota: la adaptación tiene un error de 0 a 10 con respecto a la encuesta original en inglés debido a que la pregunta 1 se eliminó por considerarla una pregunta incómoda y no adecuada al contexto cultural de México.*

## **5.5. Adaptación y aplicación de los cuestionarios**

Como se mencionó con anterioridad, antes de aplicar los cuestionarios se tradujeron y adaptaron al contexto mexicano. La labor de traducción no fue sencilla por el lenguaje coloquial que utiliza Florida y porque cita lugares y personas que son conocidos por mucha gente en los Estados Unidos, pero no así en México. Para adaptar los cuestionarios se procuró utilizar palabras, términos, lugares y personas que fueran entendidos, al menos, en el contexto nacional.

Después de traducirlos y adaptarlos, se seleccionó a un grupo de 30 alumnos de la clase de “Análisis y Diseño de Productos”, que forma parte de la “Maestría en Ciencias en Sistemas de Manufactura del Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey”.

La ventaja de este grupo, es que son alumnos de distintos lugares de la República Mexicana y algunos extranjeros: un gallego y un colombiano. Además, buena parte de ellos trabaja en distintas empresas. El cuestionario se aplicó como sigue: se les pidió a los alumnos que respondieran los cuestionarios tomando en consideración su lugar de origen y la empresa donde actualmente trabajan (o donde trabajaron la última vez). Luego, se les pidió que sugirieran recomendaciones o señalaran errores sobre el diseño, la redacción, la coherencia y la ortografía de los cuestionarios. La participación de los alumnos se presenta a continuación:

**Tabla 18. Participación de los alumnos**

<b>Categoría</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Respondieron los dos cuestionarios	19/30	63.3%
Respondió sólo el cuestionario de las organizaciones	0/30	0.0%

Respondió sólo el cuestionario de las ciudades	2/30	6.7%
No respondió ninguno de los cuestionarios	9/30	30.0%

La aplicación de este cuestionario tenía como objetivo servir como prueba piloto para realizar adecuaciones, tomando en cuenta las opiniones y sugerencias de los alumnos. Además, se pretendía determinar, en un momento dado, si estos cuestionarios podrían servir como herramienta de diagnóstico sobre la creatividad para ser aplicado a una escala mayor. Los resultados se muestran a continuación.

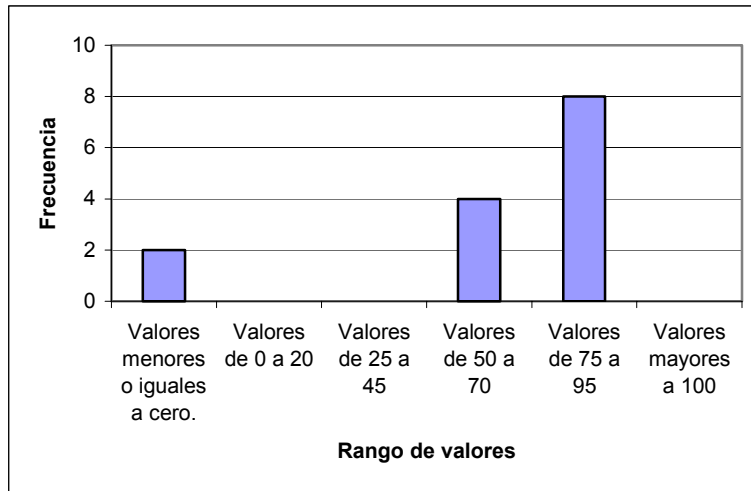
### 5.6. Resultados del cuestionario de creatividad organizacional

Primero, cabe mencionar que respondieron esta encuesta 19 personas, de las cuales, 6 no realizaron la evaluación porque eran estudiantes, aunque dieron su punto de vista sobre el cuestionario. Así que el número de personas que evaluaron su organización fue de 13.

	No. Personas	Porcentaje
Personas que trabajaban en empresas y asignaron puntuación	13/30	43.33%

Las trece personas que evaluaron a su organización, en general otorgaron altas puntuaciones.

**Gráfica 1. Frecuencia de la calificación asignada a las organizaciones donde trabaja la gente que respondió las encuestas de creatividad**



El rango de los valores asignados a las organizaciones donde laboraban las personas que respondieron el cuestionario era amplio:

Valor más bajo	Promedio	Valor más alto
-50	55	90

A pesar de lo poco que se puede inferir estadísticamente por el número de muestra, se pueden hacer algunas observaciones interesantes.

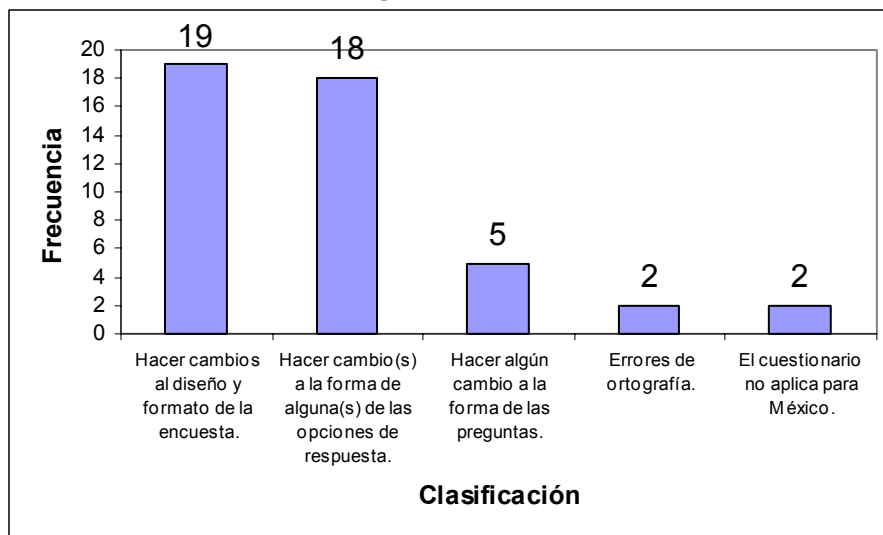
- La mayoría de las organizaciones multinacionales fueron catalogadas como “muy bien” en creatividad (5 de 6 organizaciones). Sólo una fue catalogada como “hay que irse”, debido a que la persona que trabajó en esa empresa quedó muy insatisfecha por la forma de trabajo de la misma.
- Más de la mitad de las organizaciones nacionales fueron catalogadas como “no está mal” (3 de 7 organizaciones) o “hay que irse” (1 de 7); las 3 restantes fueron calificadas como “muy buenas”. La organización que fue catalogada como “hay que irse” es un trabajo de asistencia que por su propia naturaleza es rutinario y orientado a la atención a estudiantes.

- Las personas que trabajan en el Tecnológico de Monterrey (cuatro de ellos, la mayoría asistentes de docencia) asignaron puntuaciones similares (60, 65, 70; uno con -20 puntos).

Además se realizaron un total de 46 comentarios a los resultados, en general se les pidió a los alumnos que señalaran el área de oportunidad del cuestionario, estos fueron clasificados de la siguiente manera:

- Hacer cambios al diseño y formato de la encuesta.
- Hacer cambio(s) a la forma de alguna(s) de las opciones de respuesta.
- Hacer algún cambio a la forma de las preguntas.
- Errores de redacción u ortografía.
- El cuestionario no aplica para México.

**Gráfica 2. Frecuencia de las opiniones sobre el cuestionario de creatividad organizacional.**



Como se puede observar, la mayoría de las opiniones van orientadas a que se tienen que realizar algunos cambios en el diseño y forma de la encuesta, más que las menciones sobre la poca aplicabilidad del mismo. Se considera que si se toman en cuenta los comentarios realizados, además de hacerla menos coloquial

y un poco más genérica, el cuestionario de creatividad organizacional pudiera servir muy bien como herramienta de diagnóstico. Para mas detalles sobre los comentarios se puede ver en el Anexo 5.

### **5.7. Resultados de los cuestionarios de medición de la creatividad en ciudades**

El cuestionario para medir la creatividad en ciudades fue respondido por 20 personas, de las cuales sólo uno no evaluó su ciudad, aunque si hizo comentarios sobre el cuestionario. Se pueden decir varias cosas sobre la puntuación que cada persona le otorgó a su ciudad. A diferencia del cuestionario sobre creatividad en las organizaciones, el rango de respuestas fue más amplio.

	Más bajo	Promedio	Más alto
Rango de calificación	-100	30	85

Además, con los datos que arrojan las evaluaciones, se realizó una comparación con el Componente de Sistemas de Innovación y Capacidad Emprendedora (CSICE) que es parte del “Índice estatal de la economía basada en el conocimiento en México” desarrollado por Robles et al. El Componente de Sistemas de Innovación fue evaluado para los 32 estados de la República Mexicana y arrojó los siguientes resultados.

**Tabla 19. Resultados del Componente de Sistemas de Innovación y Capacidad Emprendedora (Robles et al, 2005)**  
Grado de desarrollo del componente

Lugar	Entidad	Subíndice	Entidad	Subíndice	
1	Distrito Federal	8.91	17	San Luis Potosí	4.80
2		8.32	18	Puebla	4.77
3	Nuevo León	7.73	19	Tamaulipas	4.77
4	Quintana Roo	7.30	20	Sinaloa	4.65
5	Querétaro	6.88	21	Guanajuato	4.45
6	Aguascalientes	6.45	22	Durango	3.91
7	Morelos	6.29	23	Tlaxcala	3.91
8	Chihuahua	6.13	24	Veracruz	3.75
9	Coahuila	5.98	25	Campeche	3.48
10	Baja California	5.90	26	Nayarit	3.40
11	Sonora	5.90	27	Tabasco	3.13
12	México	5.35	28	Michoacán	3.05
13	Colima	5.20	29	Zacatecas	2.77
14	Baja California Sur	4.92	30	Chiapas	1.88
15	Yucatán	4.92	31	Guerrero	1.37
16	Hidalgo	4.88	32	Oaxaca	1.17

Con estos resultados y los generados por el cuestionario sobre creatividad en las ciudades, se realizó una tabla comparativa.

**Tabla 20. Comparación de los resultados del cuestionario sobre creatividad y los resultados del CSICE**

Ciudad	Valor de creatividad	Clasificación de Florida	Estado	Valor CSICE	Lugar con respecto a otros estados	Grado de desarrollo según ICE
Monterrey	85	Arriba y progresando	Nuevo León	7.73	3	Alto
Monterrey	65	En la cúspide	Nuevo León	7.73	3	Alto
Monterrey	65	En la cúspide	Nuevo León	7.73	3	Alto
Monterrey	65	En la cúspide	Nuevo León	7.73	3	Alto
Morelia	60	En la cúspide	Michoacán	3.05	28	Bajo
Coatzacoalcos	55	En la cúspide	Veracruz	3.75	24	Bajo
Tampico	45	Se está quedando atrás	Tamaulipas	4.77	19	Medio
Poza Rica	25	Se está quedando atrás	Veracruz	3.75	24	Bajo
Coatzacoalcos	10	Poca o nula creatividd	Veracruz	3.75	24	Bajo
Obregón	5	Poca o nula creatividd	Sonora	5.9	11	Medio alto
Poza Rica	-20	Poca o nula creatividd	Veracruz	3.75	24	Bajo
Villahermosa	-100	Poca o nula creatividd	Tabasco	3.13	27	Bajo

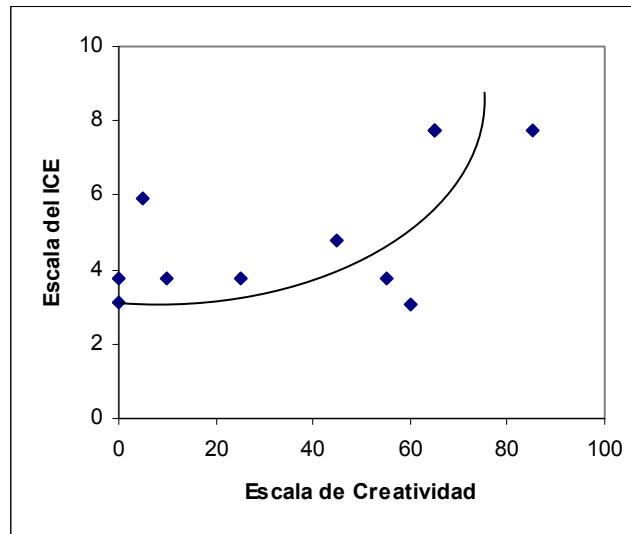


Como se puede observar, una herramienta evalúa ciudades y la otra, estados. Para poder realizar la comparación, se tomo en cuenta el estado al que pertenecen las ciudades. Utilizando este criterio, ambas herramientas coinciden en el orden de evaluación, excepto en tres casos.

- En el caso de Morelia, la ciudad es una ciudad donde se percibe más desarrollo que el resto de las ciudades del estado de Michoacán, al menos, por lo que se puede constatar en los planes estratégicos establecidos por el municipio de Morelia ([www.proyectosestrategicos.org.mx](http://www.proyectosestrategicos.org.mx)). Además, las principales instituciones de educación superior del estado de Michoacán se concentran principalmente en la capital ([www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)), quizá por ello la disparidad entre lo que indica el valor de creatividad para Morelia contra el valor del CSICE para el estado de Michoacán.
- El caso de Obregón es distinto, Sonora posee varias regiones que tienen un importante desarrollo económico, especialmente Hermosillo capital, que cuenta con importantes universidades y empresas transnacionales que realizan ahí sus operaciones ([www.sonora.gob.mx](http://www.sonora.gob.mx)). El contraste se ve entre la poca evidencia de creatividad percibida por la persona que calificó a ciudad Obregón en función del cuestionario de creatividad y el desarrollo medio alto para el estado de Sonora según el indicador CSICE.
- En el caso de Coatzacoalcos, existen dos opiniones encontradas, una señala que la ciudad es creativa y otra que no. El cuestionario se presta a la opinión, a la apreciación subjetiva de la gente y quizá por ello la diferencia. Pudiera ser más certera la evaluación si se tomara la opinión de más gente, especialmente si tienen conocimiento sobre cuestiones de desarrollo económico.

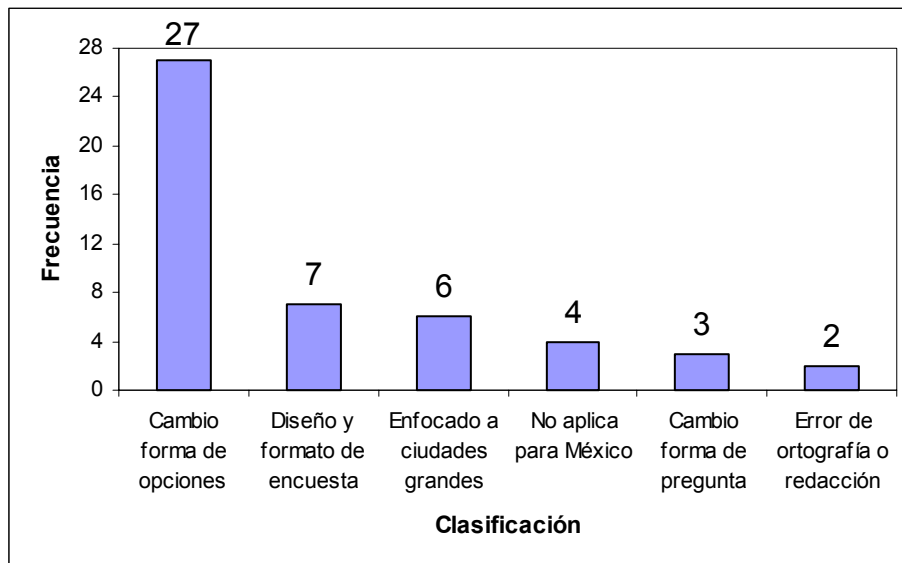
Además, se relacionaron ambas puntuaciones en una gráfica y se puede observar al menos cierta relación sin ser algo que pueda ser afirmado estadísticamente.

**Grafica 3. Relación entre la puntuación del cuestionario de creatividad y el CSICE**



Por otro lado, los alumnos realizaron 49 comentarios sobre el cuestionario de medición de la creatividad en ciudades. Los comentarios se agruparon de la siguiente manera.

**Grafica 4. Frecuencia de las opiniones sobre el cuestionario de creatividad en ciudades.**



Según las personas que respondieron el cuestionario, opinaron que es necesario realizar varias modificaciones, principalmente a la forma en que están

planteadas las opciones de las preguntas. Como primer instancia, cuando se buscó adaptar la herramienta, se deseaba no cambiar mucho la idea de cada una de las preguntas y sus respuestas, aunque como se puede concluir por los comentarios, faltó realizar una mejor adaptación y utilizar términos más genéricos y menos coloquiales.

Sin embargo, lo que más llama la atención son las opiniones realizadas en la línea de que el cuestionario está más enfocado a grandes ciudades. Esto es entendible, el cuestionario que propone Florida habla de universidades que tienen alto desarrollo; variedad de sub-culturas; variedad de centros nocturnos, restaurantes y parques recreativos; grandes empresas etc. Las personas que son de ciudades pequeñas, no ven eso en sus ciudades y se cuestionan si para que estas puedan llamarse creativas, es necesario contar con toda la infraestructura descrita.

Si bien, según las opiniones realizadas a las encuestas, es necesario adecuarla más al contexto mexicano, con la información arrojada se puede decir que el cuestionario pudiera servir como diagnóstico de entrada para determinar el estado de la creatividad en las ciudades gracias a que se vislumbra cierta relación con respecto a una herramienta similar de mayor alcance.

### **5.8. Propuesta para la medición de la creatividad en organizaciones**

Se percibe que en muchas de las organizaciones no se miden cuestiones relativas con la creatividad o la innovación y si se hace, sólo se mide una dimensión, por ejemplo, número de patentes, gasto en IyD, número de personas dedicadas a la IyD. Sin embargo, por la naturaleza multidimensional de la creatividad y en vista de lo que comentan la mayoría de los autores consultados, es conveniente usar un modelo que integre varios indicadores, si se tiene contemplado que la creatividad sea un factor fundamental en la estrategia de una empresa para su crecimiento.

No está por demás decir que las empresas que invierten en la creatividad (y como natural consecuencia, en innovación), tienden a tener mayores posibilidades de éxito. Si una variable tan importante como lo es la creatividad no se mide, es difícil creer que se está tomando en cuenta y mucho menos que está siendo estimulada. Como se menciona en los libros de productividad, lo que no se puede medir, no se puede controlar o difícilmente se puede mejorar.

Por otro lado, el trabajo de Kaplan y Norton parece que da una idea de cómo se puede integrar la creatividad en la estrategia de un negocio así como de su medición. Estos autores mencionan que los mapas estratégicos y su correspondiente programa de medición del “**Cuadro de Mando Integral**” CMI (*Balanced Scorecard*) constituyen una tecnología que permite medir la gestión de una economía del conocimiento (Kaplan y Norton, 2001 p.18).

Si bien, no se intenta ahondar en el tema del CMI, se hará una breve descripción y posteriormente se propondrán algunas líneas generales para integrar la medición de la creatividad en esta herramienta.

El CMI está orientado a superar las limitaciones de gestionar sólo con indicadores financieros: El CMI proporciona un marco para considerar la estrategia de una organización, como el principal medio en la creación de valor desde cuatro perspectivas:

- Financiera. Estrategia del crecimiento, la rentabilidad y el riesgo visto desde la perspectiva del accionista.
- Cliente. Estrategia para crear valor y diferenciación desde la perspectiva del cliente.
- Proceso interno.
- Aprendizaje y crecimiento.

Según Kaplan y Norton (2001, p.18) el CMI combina indicadores financieros (pasado) con otros no financieros relacionados con la creación de valor futuro (tales como duración de los ciclos, cuotas de mercado, innovación, satisfacción y competencias). Esto permite que el proceso de creación de valor se pueda medir y describir y no tan sólo inferir.

Con estos antecedentes, se puede sugerir primero, que se puede **tomar la creatividad como una variable medible que forme parte de las estrategias de las organizaciones para su crecimiento**. Es conveniente que estos indicadores estén orientados a medir el logro creativo como lo sugiere Eysenck citado por Filis y McAuley (2000). Es decir, medir la creatividad como un proceso que involucra la producción de contenidos nuevos y originales; medir la creatividad como un producto (innovaciones); medir la creatividad a través de la exhibición creativa individual (ideas para mejorar procesos, ambientes, métodos, etc.) dependiendo de la naturaleza de la organización.

Además, se pueden tomar en cuenta los factores generales que favorecen a la creatividad sugeridos en el capítulo 2, es decir, libertad y flexibilidad, estructuras adecuadas, actitudes, capacitación pero especialmente tres: alineación, **un ambiente que favorezca la creatividad y motivación intrínseca**, estos tres son los factores más señalados por los autores en creatividad vistos en este estudio.

Por ejemplo, en la perspectiva de aprendizaje y crecimiento se puede incluir como indicador para medir la motivación intrínseca, el porcentaje de trabajadores que dieron una alta calificación cuando se les preguntaba, en cuestionarios de 360°, sobre qué tan satisfechos se encontraban con su trabajo; o para medir la capacitación orientada a la creatividad se puede utilizar el porcentaje de personal que ha utilizado técnicas para estimular la creatividad.

Es conveniente recordar que cada organización necesita desarrollar sus propias técnicas e indicadores de acuerdo a sus circunstancias (Cook, 1998 pp.

178-179). Lo que se sugiere es no perder de vista los rasgos esenciales de la creatividad.

### **5.9. Propuesta de medición de la creatividad en ciudades de México**

Si bien el cuestionario de creatividad propuesto pudiera servir como herramienta de diagnóstico inicial, es necesario contar con una herramienta más completa que ayude a determinar el estado de la creatividad en una ciudad, país o región.

Se pudiera utilizar la herramienta que propone el *World Investment Report*, el UNCTAD *Innovation Capability Index (UNICI)* UNCTAD (2005), ya que hay suficientes mediciones a nivel regional para realizar un estudio similar y compararlo con los resultados de otras partes del mundo.

Sin embargo parecer ser más adecuado tomar en consideración el modelo que propone Florida de las 3T's debido a que tanto en los Estados Unidos como en Europa, este autor ha mostrado numéricamente que la capacidad de atraer talento es uno de los motores más importantes para el desarrollo económico de una ciudad o región.

Florida propone dos modelos, el que realizó en Estados Unidos en el 2002 y el que realizó para Europa en el 2004. Tomando en consideración la idiosincrasia de los habitantes de México y de buena parte de la gente de Latinoamérica, utilizar el modelo de las 3T's aplicado a los Estados Unidos parece que difícilmente va a ser aceptado y pudiera generar controversia, especialmente en la forma de medir el talento (*Gay Index*) y la mezcla de grupos étnicos (*Meeting Pot Index*).

En cambio el modelo propuesto para Europa parece ser más adecuado por los indicadores que maneja (índice de actitudes, índice de valores e índice de

autoexpresión) y que están disponibles a nivel internacional, además que agrega nuevas formas para medir y comparar el desempeño creativo entre naciones.

Además, los datos para preparar los índices propuestos por Florida no están disponibles. En nuestro país no se tienen estadísticas como las sugeridas en el modelo por ciudades de Florida, al menos no en organismos nacionales como el CONACYT o el INEGI; en cambio,

Se encontró, por otro lado, que en los estados de la República Mexicana hay una buena gama de datos que en un momento dado se pueden utilizar para medir la creatividad según el modelo utilizado para Europa como se puede apreciar en la tabla 21.

**Tabla 21. Adaptación del modelo de medición de la creatividad para Europa a México**

Indicador	Subíndices	Descripción	Fuente	Fuente en México
Talento	Clase Creativa ( <i>Creative Class</i> )	Gente empleada en ocupaciones creativas como un porcentaje total de los empleos del país	ILO <a href="http://laborista.ilo.org">http://laborista.ilo.org</a> .	ILO <a href="http://laborista.ilo.org">http://laborista.ilo.org</a>
	Capital Humano ( <i>Human Capital</i> )	Porcentaje de la población entre 25 a 64 años con un grado profesional o más ( <i>bachelor degree</i> ).	OCDE ( <i>OECD/Fact book 2001</i> )	OCDE ( <i>OECD/Fact book 2001</i> )
	Talento Científico ( <i>Scientific Talent</i> )	Número de investigadores en disciplinas científicas por miles de personas que pertenecen a la fuerza productiva de la nación.	<i>European Commission-Eurostat (2001)</i>	INEGI
Tecnología	Índice de Innovación ( <i>Innovation Index</i> )	Número de patentes solicitadas en U.S. Patent Office por millón de habitantes	USPTO . Reporte generado por la Comisión Europea ( <i>DG Research</i> ) en " <i>Towards a European Research Area. Key Figures 2001</i> ".	USPTO
	Índice de Innovación Tecnológica ( <i>Technology Innovation Index</i> )	Patentes de alta tecnología por millón de habitantes	USPTO	USPTO
	Índice de Investigación y Desarrollo ( <i>R&amp;D Index</i> )	Porcentaje de gasto en I&D como porcentaje del PIB	<i>European Commission-Eurostat (2001)</i>	INEGI
Tolerancia	Índice de Actitudes ( <i>Attitudes Index</i> )	Porcentaje de la población que expresa actitudes tolerantes hacia las minorías	<i>European Monitoring Centre on Racism and Xenophobia, EUMC y SORA Institute for Social Research Analysis (2001)</i>	Comisión Nacional de los Derechos Humanos.
	Índice de Valores ( <i>Values Index</i> )	Grado en el que los valores de un país son más tradicionales que racionales / seculares	Encuesta Mundial de Valores de la Universidad de Michigan	Encuesta Mundial de Valores de la Universidad de Michigan
	Índice de Autoexpresión ( <i>Self Expression Index</i> )	Grado en el un país reconoce y acepta los valores de autoexpresión.	Encuesta Mundial de Valores de la Universidad de Michigan	Encuesta Mundial de Valores de la Universidad de Michigan

En general, se cuenta en México con las fuentes para obtener los datos y utilizarlos para el modelo. Sin embargo, en el caso de los indicadores de tolerancia, es necesario realizar algunas adecuaciones, ya que para obtener el porcentaje de la población que expresa actitudes tolerantes hacia las minorías, la



información no está disponible directamente, aunque con los datos que posee la Comisión Nacional de los Derechos Humanos, se podría generar algo similar.

De lo anterior se desprende que quizá en nuestro país sea conveniente desarrollar otras herramientas para medir actitudes y valores de la sociedad. Al respecto, son valiosos los esfuerzos realizados en la ciudad de Mexicali, Baja California Norte. Los tres campus del CETYS Universidad, Ensenada, Mexicali y Tijuana, se coordinaron y organizaron un programa continuo de promoción de valores, donde un grupo interdisciplinario de maestros y alumnos se dieron a la tarea de organizar una serie de actividades.

Entre ellas realizaron un estudio de valores, el cual tenía la finalidad de obtener información empírica sobre los valores y la percepción que tenía la gente de Mexicali, sobre la forma de cómo se viven y fomentan. La herramienta del estudio fue una encuesta que utilizó un tamaño de muestra tal, que permitiera generalizar resultados y que incluyera a la mayor cantidad posible de los sectores que conforman la sociedad (Carrillo, 1999 p.42-43).

Los resultados obtenidos son interesantes. Al preguntar qué grupo de la sociedad vive y fomenta un grupo de valores pre-seleccionados, tales como la responsabilidad, la honestidad, la justicia, la solidaridad, la perseverancia, el espíritu de servicio, la libertad, la búsqueda de la verdad y la búsqueda de la trascendencia, estos son las respuestas:

- Las iglesias en sus diversas denominaciones son las que más los fomentan y viven los valores.
- Los funcionarios de gobierno son el grupo más alejado de la práctica de los valores.
- Los valores más vividos son la responsabilidad y la perseverancia.
- Los valores menos arraigados son la honestidad y la justicia.

- Los valores más importantes para la gente son la responsabilidad, la honestidad y la libertad
- Los valores más difíciles de fomentar son la honestidad (la corrupción existente en la sociedad tiene mucho que ver en esto), la justicia y la responsabilidad (aunque es un valor considerado como importante, en la práctica es difícil vivirlo, esto se nota en que es perceptible la impuntualidad de mucha gente).
- Los grupos que más fomentan los valores son los padres de familia, las iglesias y los maestros del sistema básico.
- Los grupos de la sociedad que menos la fomentan son los funcionarios de gobierno, los sindicatos y los medios de comunicación.

# CONCLUSIONES

## ***Conclusiones con respecto a la creatividad en organizaciones***

- En el estudio realizado, fue evidente la importancia que los distintos autores (Amabile, Cook, Garner, Florida, etc.) otorgan a la **motivación intrínseca** como factor necesario para gestar creatividad. Por ello, vale la pena conocer en las organizaciones el grado de motivación intrínseca de la gente que trabaja en ellas si se pretende que la organización sea creativa.
- Es importante, si se quiere que la creatividad sea un motor de las organizaciones, conviene tomar en cuenta el **carácter multidimensional** de la creatividad (ver p. 52). Gardner (1999, p.54) comenta al respecto “la creatividad es la clase de fenómeno o concepto que no se presta a una investigación completa dentro de una sola disciplina”.

## ***Conclusiones sobre la creatividad orientada al desarrollo económico y su medición en México.***

- A nivel macroeconómico, en México, aunque sean muchas las restricciones del ambiente, se ve que es necesario estimular la creatividad y la innovación con los recursos disponibles, concentrando los esfuerzos, especialmente en aquellos sectores de la economía de las ciudades y regiones donde se tienen más fuerzas y ventajas en el marco de la economía global. Se encuentra que los autores citados en este trabajo, en su mayoría, hablan de esta integración y de la necesidad de enfocarnos a lo que nos puede dar ventaja competitiva a nivel internacional.
- Por lo que se constata sobre la situación laboral del país, el aspecto de motivación parece no ser lo suficientemente valorado, ejemplo de ello es lo que señala la OCDE sobre la poca importancia que se le da a la

capacitación y que los servicios que reciben los trabajadores son de baja calidad (ver pp. 93-95). Siendo la motivación (especialmente la intrínseca) un aspecto fundamental para favorecer la creatividad.

- La existencia de un gran mercado de trabajo informal compuesto por gente que no tiene trabajo, pero también por gente cuyo ingreso no alcanza para mantener sus necesidades o formas de vida, hace pensar que para un gran segmento de la población no están cubiertas las necesidades mínimas. Debido a ello ¿quién va a dedicar sus energías, su mente y sus recursos en generar cosas nuevas? Como se ha visto, la creatividad requiere de tiempo, es absorbente, cuesta trabajo, requiere concentración.
- Aunque el país no cuenta con capacidades adecuadas en materia de ciencia y tecnología y los procesos institucionales en marcha todavía no llegan a entrar en la dinámica que requieren las regiones, según Gázquez (2001, p.250), si se ven esfuerzos en distintos frentes para generar dichas capacidades, esto al menos se puede decir, gracias a los esfuerzos de instituciones como el CONACYT (ver pp.109-110) y de otras instituciones públicas o privadas (ver pp. 113-116).
- Destaca con respecto al punto anterior el esfuerzo del Gobierno de Nuevo León. En su Plan Estatal de desarrollo 2004-2009, en el objetivo 5, se menciona que el nuevo modelo de desarrollo industrial del estado se basará en la innovación tecnológica, el conocimiento y la competitividad. Además se plantean las líneas de acción para hacer de la capital, Monterrey, una Ciudad Internacional del Conocimiento (Gobierno del Estado de Nuevo León, 2004).
- Aunque es claro que cuestiones de creatividad e innovación van teniendo más relevancia en los distintos sectores del país, ambos conceptos son conferidos principalmente al ámbito de la investigación y desarrollo y de la

ciencia y tecnología (la mayoría de los trabajos sobre creatividad e innovación encontrados al respecto, de origen nacional, se confieren a esos ámbitos). Es por ello que hace falta una mayor labor de implantación cultural para dar relevancia a la creatividad y la innovación en sectores como la educación y el mundo empresarial entre otros. Se plantea por ende, un estudio futuro sobre cómo implantar una cultura que propicie la creatividad en organizaciones de las distintas regiones de México.

- Se entrevistó un conflicto de valores. Triandis (2002) comenta que una forma de clasificar a las culturas es en individualistas y colectivistas. Según Triandis, el mexicano pertenece a esta última. Al hablar de creatividad, es más común hablar del individuo creativo que necesita un determinado ambiente para poder desplegar su talento. Además, con la globalización, vendrá gente de distintos países (si logramos generar la capacidad para ello) con distintas formas de trabajo, de costumbres etc. Es por ello que los administradores del país tendrán que prever nuevas formas laborales (más orientadas a lo individual que a lo colectivo) para este tipo de personas.
- Con respecto al tema de la tolerancia en México, es un tema que requiere especial atención.

### **Conclusiones con respecto a las metodologías presentadas para medir la creatividad en organizaciones y ciudades de México.**

- Sobre los cuestionarios para medir la creatividad se concluye que **no se puede afirmar si los cuestionarios son o no adecuados para ser aplicados en el contexto México.**
- Por las características de los cuestionarios (los cuestionarios se basan en la percepción de la gente) y de lo que se requiere medir (creatividad para el crecimiento económico), estos tendrían que ser aplicado a un segmento de

personas con un cierto nivel de educación para darle mayor validez a los resultados: se recomienda por ello, que se conteste con personas que cuenten con estudios universitarios o más.

- Además, se requiere de una muestra más grande y representativa aplicada a un universo de personas bien definido. Por ejemplo, el universo puede ser una universidad con alumnos de los distintos estados de la república mexicana.
- Es necesario mejorar la adaptación de los cuestionarios al contexto de México, para ello se propone realizarlo, por una parte, tomando en consideración lo que opinaron los estudiantes que utilizaron y evaluaron el cuestionario en este estudio. Por otro, se sugiere realizar una sesión con personas de cinco distintas regiones de la República para comprobar que el lenguaje utilizado, los ejemplos y las ideas, sean entendidos por todos.
- Aunque no se puede realizar una conclusión estadística, **se ve una cierta relación entre el Componente de Sistemas de Innovación y Capacidad Emprendedora y el cuestionario sobre creatividad para ciudades del país:** al menos 9 de 12 relaciones coinciden. Por lo que se **sugiere darle uso al cuestionario en una muestra más grande previas adecuaciones.**
- Lo mismo se puede decir del cuestionario sobre creatividad en las organizaciones. Se vislumbra que puede ser una buena herramienta de diagnóstico sobre la creatividad (previas adecuaciones), la pauta que mueve a afirmar lo anterior es que la mayoría de las organizaciones multinacionales fueron catalogadas como “muy bien” en creatividad (5 de 6 organizaciones). Y tomando como base que son los extranjeros los que más patentan dentro del país, esto hace entrever que el cuestionario puede ser adecuado. Además, los comentarios realizados por los muchachos que

participaron en el estudio, señalan que la herramienta describe situaciones reales de su trabajo.

- Sobre la medición de la creatividad en organizaciones, se sugiere incluir en los Cuadros de Mando Integral (*Balanced Scorecards*), variables relativas a la creatividad, para que ésta forme parte de la estrategia integral de las organizaciones.
- Con respecto a la medición de la creatividad en ciudades de México, parece ser más adecuado al contexto mexicano el modelo de medición de la creatividad de Europa basado en las 3T's, que el utilizado en los Estados Unidos. En primer lugar, porque son más asequibles los datos que se proponen en el modelo europeo. Datos como la concentración de homosexuales o el índice de integración racial del modelo norteamericano resultan, en apariencia, más complicados de obtener y menos adecuados al contexto cultural de México. En general, se puede decir que México es una mezcla de razas y tradiciones (Basave, 1989), y un índice de integración racial resulta por tanto difícil de obtener.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aboites, J. (2001). Sistema de patentes comparados: el caso de México y Corea. En G. Dutrénit, C. Garrido y G. Valenti (Comp.), *Sistema nacional de innovación tecnológica: temas para el debate en México* (pp. 205-212). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Álvarez, C. (2000, 8 de septiembre). Falla México al no impulsar más a empresas. *Mural, Guadalajara, México*. Obtenido el 4 de junio de 2006 de: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx>
- Amabile, T. (1992). *Growing Up Creative : Nurturing a Lifetime of Creativity*. New York : Crown.
- Basave, A. (1989). *Vocación y estilo de México : fundamentos de la mexicanidad*. México: Editorial Limusa.
- Bazdresch, C. (2001). Empresa, innovación y política industrial. En G. Dutrénit, C. Garrido y G. Valenti (Comp.), *Sistema nacional de innovación tecnológica: temas para el debate en México* (pp. 395-398). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Boden, M. (1994a). Dimensions of Creativity (Introducción). En M.A. Boden (Comp.), *Dimensions of Creativity* (pp. 1-12 ). Cambridge, Mass. : MIT Press.
- Boden, M. (1994b). ¿What Is Creativity?. En M.A. Boden (Comp.), *Dimensions of Creativity* (pp. 75-118). Cambridge, Mass. : MIT Press.
- Borghini, S.(2005). Organizational Creativity Breaking Equilibrium and Order to Innovate. *Journal of Knowledge Management*, 9 (4), pp. 19-33.
- Carrillo, M.A. (1999). Los valores en la sociedad mexicana. En G.A. Musik, y S. Medina (Comp.), *México 2020: retos y perspectivas* (pp. 35-50). México, D.F.: AMIIEP: SEP, CONACYT.
- Casas, R. (2001). Las instituciones productoras de conocimientos en el desarrollo del sistema mexicano de innovación. En G. Dutrénit, C. Garrido y G. Valenti (Comp.), *Sistema nacional de innovación tecnológica: temas para el debate en México* (pp. 237-248). México: Universidad Autónoma Metropolitana.



- Chatzkel, J. (2006). The 1st World Conference on Intellectual Capital for Communities in the Knowledge Economy. *Journal of Intellectual Capital*. 7(2); pp. 272-282.
- CONACYT [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología] (2005, noviembre). *Informe general del estado de la ciencia y tecnología en México*. México: Autor. Obtenido el 1 de diciembre de 2006 de: [www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx)
- Conceição, Pedro y Heitor, Manuel (2005), Technological Change in the Network Society: Governance, Inclusiveness and Development. En Gibson, David, Heitor, Manuel e Ibarra-Yunez, Alejandro, *Learning and Knowledge for the Network Society*. Purdue, E.U.: University Press.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Citas en textos de material electrónico. Obtenido el 21 de junio de 2006 de: [www.conacyt.mx](http://www.conacyt.mx)
- Cook, P. (1998). *Best Practice Creativity*. Aldershot, Hampshire, England; Brookfield, Vt., U.S.A.: Gower.
- Corona, L. (1999). Retos y perspectivas tecnológicas para América Latina: aprendizajes desde la historia de México. En Seminario Internacional Tecnología-Industria-Territorio (1:1999: Querétaro, México); L. Corona, R. Hernández (coordinadores), *Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional* (pp. 127-148). México: IPN: Friedrich Ebert Stiftung : Plaza y Valdés.
- Cropley, A.J. (2000, diciembre). Defining and measuring creativity: Are creativity tests worth using? *Roeper Review*. Bloomfield Hills. 23 (2); pp. 72,8.
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad : el flujo y la psicología del descubrimiento y la invención* (1a ed.). (J.P.Tosaus, Trad.). Barcelona, España ; México : Paidós.
- Cultural Initiatives Silicon Valley. (2002). *Creative Community Index: Measuring Toward a Vibrant Silicon Valley*. San José California: Autor. Obtenido el 4 de febrero de 2006, se puede pedir artículo en: <http://www.ci-sv.org>
- Dave, B. (1986, julio). Local Business Cycle Analysis: Measuring the Memphis Economy. *Mid - South Business Journal*. 6 (3); pp. 27,3.

- De Bono, E. (1993). *Más allá de la competencia : la creación de nuevos valores y objetivos en la empresa*. (M.V. Aráuz, Trad.). Buenos Aires, Argentina; Barcelona : Paidós.
- Delgado, M. (2006, 18 de febrero). Ovacionan a México. *Reforma, México, D.F.* Obtenido el 23 de mayo de 2006, de: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx>
- Diccionario de la lengua española. (2001). Obtenido el 12 de junio de 2006, de la base de datos de la Asociación de Academias de la Lengua Española en la World Wide Web: <http://buscon.rae.es/drae/>
- DiPietro, W.R. (2004). Country Creativity and IQ. *The Journal of Social, Political, and Economic. Washington. 29 (3)*; pp. 345-355.
- Edwards, D. y Thomas J.C. (2005, mayo/junio). Developing a Municipal Performance-Measurement System: Reflections on the Atlanta Dashboard. *Public Administration Review. Washington. 65 (3)*; pp. 369, 8.
- Enciclopedia Británica (2006). Obtenido el 12 de junio de 2006, de Encyclopædia Britannica Online en la World Wide Web: <http://www.britannica.com/>
- Espíndola, J.L. (1996). *Creatividad : Estrategias y técnicas* (1a. ed.). México: Alhambra Mexicana.
- Eysenck, M.W. (1994). The Measurement of Creativity. En M.A. Boden (Comp.), *Dimensions of creativity* (pp. 199-236). Cambridge, Mass. : MIT Press.
- Fillis, I. y McAuley, A. (2000, primavera). Modeling and measuring creativity at the interface. *Journal of Marketing Theory and Practice. Statesboro. 8 (2)*, pp. 8,10.
- Florida, R. (2002a). *The Rise of the Creative Class* (1a. ed.). New York, E.U.: Basic Books.
- Florida, R. (2002b, mayo). The Rise of the Creative Class. *Optimize (7)*. Obtenido el 11 de febrero de 2006 en: [www.optimize.com/article/showArticle.jhtml?articleId\\_17700704 &pgno=5](http://www.optimize.com/article/showArticle.jhtml?articleId_17700704 &pgno=5)
- Florida, R. (2002c, julio). Put Your City to the Test. *Fast Company*. Obtenido el 11 de febrero de 2006 en: <http://www.fastcompany.com/articles/2002/07/cityquiz.html> (actualmente no se puede ingresar en el cuestionario).

- Florida, R. y Tinagli, I. (2004, febrero). Europe in the Creative Age. *Carnegie Mellon, Software Industry Center; Co-publicada en Europa por Demos.*
- Forbes, J.B. y Domm, D.R. (2004, primavera). Creativity and Productivity: Resolving the Conflict. *S.A.M. Advanced Management Journal. Cincinnati.* 69 (2); pp. 4, 9.
- Foro Económico Mundial [*World Economic Forum*] (2006). *Global Competitiveness Report 2006-2007.* Obtenido el 14 de octubre de 2006 de: <http://www.weforum.org>
- Gaona, N. (2005, 12 de septiembre). Emprendedores mexicanos. *Economista, México, D.F.* Obtenido el 27 de julio de 2006, de <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx>
- Gardner, H. (1994). The Creators` Patterns. En M.A. Boden (Comp.), *Dimensions of Creativity* (pp. 143-158). Cambridge, Mass. : MIT Press.
- Gardner, H. (1998). *Mentes creativas : una anatomía de la creatividad (1a ed.).* (J.P. Tosaus, Trad.). Barcelona : Paidós.
- Gázquez, J.L. (2001). Los sistemas de innovación y las instituciones. En G. Dutrénit, C. Garrido y G. Valenti (Comp.), *Sistema nacional de innovación tecnológica: temas para el debate en México* (pp. 249-254). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Gobierno del estado de Michoacán. Información obtenida el 27 de noviembre de 2006 de: [www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)
- Gobierno del Estado de Nuevo León (2004). *Plan estatal de desarrollo.* Estado de Nuevo León, México: Autor.
- Gobierno del estado de Sonora. Información obtenida el 27 de noviembre de 2006 de: [www.sonora.gob.mx](http://www.sonora.gob.mx)
- González, G. (2000, 27 de febrero). Opinión/ Espejismo del inventor. *Reforma, México, D.F.* Obtenido el 4 de junio de 2006, de <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx>
- Groshen, E.L., Potter, S. y Sela, R.S. (2004, junio). Economic Restructuring in New York State. *Current Issues in Economics and Finance. New York.* 10 (7); p.1.
- Hinojosa, M.E. (2003). *Pensamiento creativo* (Preedición). México: Trillas.

- IMD [International Institute for Management Development] (2004). *The world competitiveness yearbook*. Switzerland: Autor.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía, e Informática (INEGI). Citas en textos de material electrónico. Obtenido el 20 de junio de 2006 de: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)
- Kaplan, R.S. y Norton, D.P. (2000). *Cómo utilizar el cuadro de mando integral : para implantar y gestionar su estrategia* (C. Ganzinelli y A. de Gispert Ramis, Trad.). Barcelona : Gestión 2000.
- Liberal, J. (1998). *Por los caminos de la creatividad*. México : Océano.
- Martins, E.C. y Terblanche, F. (2003). Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. *European Journal of Innovation Management*. 6 (1); pp. 64-74.
- Monterrey Ciudad Internacional del Conocimiento. Citas en textos de material electrónico. Obtenido el 27 de junio de 2006 de: <http://www.mtycic.com.mx>
- Mostafa, M. (2005). Factors affecting organisational creativity and innovativeness in Egyptian business organisations: an empirical investigation. *The Journal of Management Development*. 24 (1/2); pp. 7,27.
- Niosi, J. (1999). La internacionalización de la IyD y América Latina. En Seminario Internacional Tecnología-Industria-Territorio (1:1999: Querétaro, México); L. Corona, R. Hernández (coordinadores), *Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional* (pp. 149-158). México: IPN: Friedrich Ebert Stiftung : Plaza y Valdés.
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico] (2004). *Estudios económicos de la OCDE : México 2003-2004* (C. Esteve, Trad.). París: OECD; México: Mundi Prensa.
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico]. Citas en textos de material electrónico. Obtenido el 21 de noviembre de 2006 de: <http://www.oecd.org>
- Palomar, J. (2000, mayo). The development of an instrument to measure quality of life in Mexico City. *Social Indicators Research*. Dordrecht. 50 (2); p. 187.

- Parada, J. (2005, 1 de abril). Instrumentos para la innovación y el desarrollo tecnológico [presentación del XVII Congreso Anual ADIAT, Querétaro, Qro.]. Obtenida el 20 de mayo de 2006, de la base de datos de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT) en la World Wide Web: <http://www.adiat.org>
- Pedroza, R. (1999). Las condiciones sociales del desarrollo tecnológico en México: los microsátélites en las industrias de investigación y enseñanza superior. En Seminario Internacional Tecnología-Industria-Territorio (1:1999: Querétaro, México); L. Corona, R. Hernández (coordinadores), *Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional* (pp. 203-224). México: IPN: Friedrich Ebert Stiftung : Plaza y Valdés.
- Proyectos estratégicos, H. Ayuntamiento de Morelia. Información obtenida el 27 de noviembre de 2006 de: [www.proyectosestrategicos.org.mx](http://www.proyectosestrategicos.org.mx)
- Robinson, A. y Stern, S. (2000). *Creatividad empresarial : un nuevo concepto de mejoramiento e innovación corporativos*. (Traducción de: *Corporate Creativity*). México : Prentice Hall, Pearson Educación, Addison Wesley.
- Robles, H., Molina, A. y Fuentes, R. (2005). *La economía basada en el conocimiento: las condiciones de los estados mexicanos* (1a. ed.). Guadalajara, México: Centro de Estudios Estratégicos, Tecnológico de Monterrey, Campus Guadalajara.
- Rodríguez, T. (1999). Perspectivas y desafíos para crear una estrategia de financiamiento de apoyo a la innovación y cambio tecnológico. En Seminario Internacional Tecnología-Industria-Territorio (1:1999: Querétaro, México); L. Corona, R. Hernández (coordinadores), *Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional* (pp. 225-238). México: IPN: Friedrich Ebert Stiftung : Plaza y Valdés.
- Rosselet-McCauley, S. [Methodology and Principles of Analysis (Metodología y principios de análisis)]. *IMD World Competitiveness Yearbook 2005*. World Competitiveness Center: Laussane, Suiza. Obtenido el 6 de mayo de 2006 en: [www.imd.ch/wcc](http://www.imd.ch/wcc).

- Rózga, R. (1999). Entre globalización tecnológica y contexto nacional y regional de innovación: un aporte a la discusión de la importancia de lo global y lo local para la innovación tecnológica. En Seminario Internacional Tecnología-Industria-Territorio (1:1999: Querétaro, México); L. Corona, R. Hernández (coordinadores), *Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional* (pp. 29-50). México: IPN: Friedrich Ebert Stiftung : Plaza y Valdés.
- Sánchez, G. (1999). América Latina en la globalización: ¿una nueva integración? En Seminario Internacional Tecnología-Industria-Territorio (1:1999: Querétaro, México); L. Corona, R. Hernández (coordinadores), *Innovación, universidad e industria en el desarrollo regional* (pp. 159-172). México: IPN: Friedrich Ebert Stiftung : Plaza y Valdés.
- Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey (2005). Citas en textos de material electrónico. Obtenido el 27 de junio de 2006 de: [www.mty.itesm.mx](http://www.mty.itesm.mx) [sección: incubadora de empresas].
- Tello, A. (2006, 24 de febrero). Califican la creatividad. *Reforma, México, D.F.* Obtenido el 23 de mayo de 2006, de <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx:80>
- Terrones, M. (1999). Nuevos modelos en investigación científica. En G.A. Musik, y S. Medina (Comp.), *México 2020: retos y perspectivas* (pp. 261-280). México, D.F.: AMIEP: SEP, CONACYT.
- Triandis, H. (2002). Generic Individualism and Colectivism. En M. J. Gannon y K. L. Newman. *Handbook of Cross Cultural Management* (p. 16). Oxford, UK: Malden, Mass.: Blackwell.
- UNCTAD [United Nations Conference on Trade and Development] (2005). *World Investment Report 2005 [Capítulo 3]*. United Nations New York, E.U. y Ginebra, Suiza: Autor. Obtenido el 11 de julio de 2006 en: [www.unctad.org](http://www.unctad.org).
- Universidad Autónoma de Nuevo León (2006). Citas en textos de material electrónico. Obtenido el 27 de junio de 2006 de: [www.uanl.mx/capital\\_intelectual/empreendedor](http://www.uanl.mx/capital_intelectual/empreendedor)
- Unsworth, K. (2001, abril). Unpacking creativity. *The Academy of Management Review. Briarcliff Manor. 26 (2)*; pp. 289, 9.

- Valenti, G. (2001). La importancia estratégica de los recursos humanos en ciencia y tecnología en el sistema de innovación en México. En G. Dutrénit, C. Garrido y G. Valenti (Comp.), *Sistema nacional de innovación tecnológica: temas para el debate en México* (pp. 255-270). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Walton, A.P. (2003). The impact of interpersonal factors on creativity. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*. 9 (4). pp. 146-162.
- Zepeda, C. (2005, 9 de noviembre). Podrá el país con innovación remontar pérdida de competitividad. *Economista, México, D.F.* Obtenido el 23 de mayo de 2006 de: <http://0-proquest.umi.com.millenium.itesm.mx>

## ANEXOS

- ANEXO 1. COMPENDIO DE LAS PRUEBAS DE CREATIVIDAD PRESENTADAS POR CROPLEY (2000).
- ANEXO 2. VARIABLES SELECCIONADAS PARA MEDIR EL COMPONENTE DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN Y CAPACIDAD EMPRENDEDORA (ROBLES, MOLINA Y FUENTES, 2005).
- ANEXO 3. ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD EN EMPRESAS (ORGANIZACIONES).
- ANEXO 4. ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD EN CIUDADES.
- ANEXO 5a. COMENTARIOS DE LOS ALUMNOS AL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD EN CIUDADES.
- ANEXO 5b. COMENTARIOS DE LOS ALUMNOS AL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES.



## **ANEXO 1. Compendio de las pruebas de creatividad presentadas por Cropley (2000).**

### **Índice:**

1. Productos creativos.
2. Pensamiento creativo.
3. Evaluación de las personas creativas: inventario biográfico.
4. Propiedades especiales de las personas.
5. Procedimientos basados en listas de revisión de adjetivos.

### **1. Productos creativos**

<b>Herramienta</b>	<b>Autor</b>	<b>Qué mide y cómo lo mide.</b>
Creative Product Inventory	Taylor (1975)	Evalúa la Generación, reformulación, originalidad, relevancia, “ <i>hedonics</i> ” , complejidad y “ <i>condensation</i> ” de un producto.
Creative Product Semantic Scale	Besemer y O’Quin (1987)	Novedad (si el producto es original, sorpesivo y “ <i>germinal</i> ”); resolución (si el producto es valioso, lógico, útil y entendible); elaboración y síntesis (si el producto es orgánico, elegante, complejo y “ <i>well-crafted</i> ”).
Consensual Assessment	Referencia: Hennessey (1994)	Aplica la opinión de expertos que en consenso definen si un producto es creativo o no. También puede ser utilizado para calificar otras propiedades de los productos tales como efectividad, utilidad, complejidad así como su facilidad para ser entendido.

*NOTA:* Para el caso de productos creativos Cropley (2000) la medición se efectúa principalmente por consenso.

### **2. Pensamiento creativo**

<b>Herramienta</b>	<b>Autor</b>	<b>Qué mide y cómo lo mide.</b>
Creativity Test for Children	Guilford (1976)	Prueba de creatividad aplicado a niños. Maneja 10 exámenes verbales y no verbales tomando como base un

		modelo para medir la inteligencia <i>Structure of Intellect</i> (SI).
Structure of the Intellect Learning Abilities Test: Evaluation, Leadership, and Creative Thinking (SOI:ELCT)	Meeker (1985)	Basado también en el SI , mide ocho actividades cognitivas relacionadas con la creatividad, todas ellas relacionadas con el pensamiento divergente.
Torrance Test of Creative Thinking (TTCT)	Torrance (1966); nueva revisión por el mismo autor (1999)	Es una de las pruebas más conocidas relacionadas con el pensamiento divergente. Fue desarrollada para estudiantes e Incluye dos secciones: una verbal y otra no verbal. Las actividades verbales evalúan tres dimensiones relacionadas con la creatividad: fluidez, flexibilidad y originalidad; las actividades no verbales evalúan cinco características: fluidez, originalidad, elaboración, abstracción y “ <i>resistance to premature closure</i> ”.
Wallace and Kogan Test	Wallace and Bogan (1965)	Contiene tres pruebas verbales (ejemplos, usos alternos y similitudes) y dos pruebas de estímulo figural ambigüo (“ <i>pattern meanings</i> ”, “ <i>line meanings</i> ”). Evalúan la fluidez del pensamiento, originalidad, flexibilidad, utilidad y que las respuestas sean únicas dentro del grupo que está siendo evaluado (“ <i>uniqueness</i> ”).
Remote Associates Test (RAT)	Mednick (1962)	Originalmente elaborado para estudiantes, se basa en el hecho de que algunas personas son mejores que otras en encontrar asociaciones remotas ante palabras estimulantes. Se basa en el supuesto de que las personas que mejor encuentran esas asociaciones son más creativas. Esta prueba ya no se utiliza pero es base en la elaboración de pruebas más actuales.
Sternberg's Triarchic Abilities Test	Sternberg (1997)	Esta prueba enfatiza que la habilidad intelectual se comprende mejor si se toman en cuenta otras facetas, a saber: habilidad analítica; habilidad práctica y habilidad sintética. Conjuga el pensamiento divergente y el convergente. Esta prueba incluye material, tanto para niños como para jóvenes y adultos.
Test of Creative	Urban y	Es una prueba que evalúa algo que sus autores llaman

Thinking (Divergent Production)	Jellen (1996)	<i>"image production"</i> . Se basa en la teoría psicológica Gestalt que incluye tres elementos: rompimiento de barreras; nuevos elementos; afectividad y humor. Quienes responden a estas pruebas reciben una hoja de papel con figuras incompletas: su labor es hacer dibujos con esas figuras de la manera que ellos quieran. Este <i>test</i> distingue gente que busca ser creativa y gente que no tiene ese propósito.
Problem Construction, Information Encoding, Category Selection and Category Combination and Reorganization Tests	Mumford, Supinski, Baughman, Costanza y Threlfall (1997)	Estas pruebas se enfocan a la solución de problemas. La prueba <i>Category Combination</i> por ejemplo, incluye problemas que consisten en grupos de cuatro ejemplos tomados de tres categorías ya definidas. La labor de quienes responden a estas pruebas es identificar las categorías; combinarlas para crear una nueva categoría; darle un nuevo nombre a la nueva categoría y escribir una breve descripción de la misma. Luego listan ejemplos adicionales los combinan y con ellas escriben actividades relacionadas con esa nueva categoría. Los resultados son calificados por cinco jueces utilizando una escala de 5 puntos: se califica la calidad y la originalidad de las soluciones.
Creative Reasoning Test	Doolittle (1990)	Su enfoque también es la solución de problemas. Tiene dos pruebas: una es para niños de 3 a 6 años y la otra es para muchachos de secundaria hasta universidad. Se busca que las personas resuelvan problemas presentados en forma de adivinanzas.

### 3. Evaluación de las personas creativas: inventario biográfico

Herramienta	Autor	Qué mide y cómo lo mide.
Schaefer and Anastasi's Inventory	Schaefer y Anastasi (1968)	Consiste en 165 preguntas, algunas de ellas de opción múltiple, otras de selección de alternativas y otras de respuesta abierta. Mide cinco áreas: antecedentes familiares; orientación cultural e intelectual; motivación; entusiasmo continuo, fuente de interés y orientación hacia

		la novedad y la diversidad. Las evaluaciones se dirigen a la creatividad artística y hacia la creatividad científica.
Life Experience Inventory	Michael y Colson (1979)	Es un inventario de 100 preguntas que se concentra recopilar la información de los hechos en la vida de una persona. Cubre cuatro áreas: esfuerzo y mejoramiento personal; empuje de los padres; participación y experiencia social y entrenamiento por cuenta propia. Entre otras cosas busca diferenciar entre gente creativa y gente no creativa.
Creative Activities Checklist	Junco (1987)	Es una prueba enfocada a niños de 9 a 14 años. Simplemente pregunta a los participantes que indiquen con qué frecuencia han participado en actividades tales como: literarias, musicales, teatrales, escénicas, manuales y científicas. El resultado se obtiene sumando el número participaciones en dichos eventos.

#### 4. Propiedades especiales de las personas.

Herramienta	Autor	Qué mide y cómo lo mide.
Creative Checklist	Johnson (1979)	Puede ser utilizada para evaluar personas de todas las edades. Utiliza una escala de 5 puntos que va de nunca hasta consistentemente. Observadores externos son los encargados de calificar el comportamiento de la gente en ocho dimensiones: fluidez, flexibilidad, “ <i>constructional skills</i> ”, ingenio, uso de recursos, independencia, auto-referencia positiva y preferencia por lo complejo.
Creative Behavior Inventory	Kirschenbaum (1989)	Se aplica a niños e involucra una evaluación hecha por observadores externos. La prueba contiene 10 preguntas que se evalúan del 1 al 10 de acuerdo a como se comporta el niño. Esta evaluación maneja cinco dimensiones: contacto, conciencia, interés, fantasía y puntuación total.
Group Inventory for Finding Creative Talent (GIFT)	Davis y Rimm (1982)	También evalúa a niños y contiene 32 o 34 preguntas dependiendo de la edad. En ella los niños se evalúan a si mismos respondiendo SI o NO. La prueba evalúa comportamientos como la curiosidad, la originalidad, la

		independencia, la flexibilidad y la audacia para tomar riesgos.
Creativity Styles Questionnaire (CSQ)	Kumar, Kemmler y Colman (1997)	Mide siete dimensiones: creencia en procesos inconscientes; uso de técnicas; pedir ayuda a otras personas; orientación hacia el producto final; control del medio ambiente; superstición y uso de los sentidos. Los participantes se autoevalúan en 76 preguntas utilizando una escala de 5 puntos que va desde “estoy completamente de acuerdo” hasta “estoy completamente en desacuerdo”.
Abedi-Schumacher Creativity Test	O’Neil, Adedi y Spielberger (1994)	Es una prueba de opciones múltiples en la cual estudiantes se autoevalúan en 60 preguntas relacionadas con fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración.
Iowa Inventiviness Inventory	Colangelo, Kerr, Huesman, Hallowell y Gaeth (1992)	Este inventario consiste en 61 preguntas en las cuales los encuestados responden que tan de acuerdo están con respecto a lo que se les pregunta. Utiliza una escala de 5 puntos. El inventario distingue a las personas que son consideradas como creativas con respecto a otras.
Creativity Assessment Packet	Williams (1980)	Se utiliza para niños de distintas edades. Incluye una sección donde los niños tienen que completar 12 figuras parciales: se evalúa fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración; en otra sección los niños responden 50 preguntas de opción múltiple donde se evalúan cuestiones divergentes como la curiosidad, la toma de riesgos, el deseo por lo complejo y la imaginación; también cuenta con una evaluación para papás y maestros donde ellos evalúan la frecuencia en que los niños presentan comportamientos relacionadas con las características divergentes anteriormente mencionadas.
Creatrix Inventory (C&R)	Byrd (1986)	Esta prueba combina tanto el pensamiento cognitivo como el no cognitivo, se basa en la habilidad para producir ideas no convencionales y en la creatividad que resulta de la interacción entre el pensamiento creativo y la dimensión de toma de riesgos. Esta prueba consiste en dos bloques de 28 preguntas con autoevaluaciones relacionadas con la

		actitud; un bloque que mide el pensamiento creativo y otra sección que mide la toma de riesgos. En todos ellos se utiliza una escala de 9 puntos que va de “completamente de acuerdo” a “completamente en desacuerdo”. Se suman los resultados de todas las secciones y se califica el resultado como alto, medio o bajo; los resultados de cada persona son graficados en una matriz de dos dimensiones (creatividad vs toma de riesgos) y se ubica a la persona en una de las ocho siguientes categorías: reproductor, modificador, retador, practicante, innovador, sintetizador, soñador y planeador.
Kirton’s Adaption-Innovation Inventory (KAI)	Kirton (1989)	Es frecuentemente citado en las investigaciones sobre creatividad. Esta prueba distingue entre gente que busca resolver problemas haciendo uso de lo que ya sabe y puede (adaptadores) y gente que procura reorganizar y reestructurar el problema (innovadores). Es una prueba que consiste en 32 preguntas de autoevaluación donde se pregunta qué tan difícil es para esa persona ser cierta manera. Utiliza una escala de 5 puntos (de muy fácil a muy difícil) y maneja una evaluación general (donde se indica si la persona es adaptadora o innovadora) además de una evaluación de tres sub-escalas que mide la originalidad, la conformidad y la eficiencia.
Basadur Preferente Scale	Basadur y Hausdorf (1996)	Es una prueba de 24 preguntas donde se hace énfasis en las actitudes que favorecen la creatividad. Se responde de “totalmente de acuerdo” a “totalmente en desacuerdo” utilizando una escala de 5 puntos. En función de los resultados se ubica a la persona en: “Valora las ideas nuevas”; “ <i>Creative Individual Stereotypes</i> ” y “Muy ocupado para nuevas ideas”.

Nota: Estas pruebas buscan identificar las características de una persona que estimulan la probabilidad de creatividad o que son esenciales para que se manifieste.

### 5. Procedimientos basados en listas de revisión de adjetivos.

Herramienta	Autor	Qué mide y cómo lo mide.
Adjective Check List (ACL)	Gough & Heilbrun (1983)	Esta prueba puede ser utilizada como autoevaluación o como una evaluación hecha por observadores externos. Consiste en revisar (o autorevisar) si quien responde la prueba se le pueden atribuir ciertos adjetivos. Esta prueba ha distinguido significativamente bien entre los estudiantes que han sido considerados por sus maestros como creativos con respecto a los que no lo son; también ayuda a distinguir entre un grupo de individuos considerados como creativos, si se orientan a la ciencia o a la ingeniería.
Domino Creativity Scale	Domno (1994)	Es una lista con 59 puntos donde un instructor califica a un grupo de estudiantes. Distingue bien a alumnos de universidad considerados como creativos. La prueba también distingue bien a los “inventores” de los “no inventores”.
Creative Personality Scale	Gough (1992)	Es una prueba de 30 puntos que utiliza 18 adjetivos que fomentan la creatividad y a los cuales se les proporciona una ponderación positiva; y 12 adjetivos que no fomentan la creatividad y a los cuales se les proporciona una ponderación negativa. Los resultados ayudan a distinguir qué adultos son más creativos que otros.

**ANEXO 2. VARIABLES SELECCIONADAS PARA MEDIR EL COMPONENTE DE SISTEMAS DE INNOVACIÓN Y CAPACIDAD EMPRENDEDORA (ROBLES, MOLINA Y FUENTES, 2005).**

<b>Variable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fuente</b>
<b>Acervo Total de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, 2000</b>	Personas que han completado el tercer nivel educativo en áreas de ciencia y tecnología y personas que están empleadas en ocupaciones de ciencia y tecnología que requieren el tercer nivel de educación, como % de la población mayor a 18 años.	CONACYT, Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2002
<b>Acervo Total de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, 2000</b>	Personas que han completado exitosamente niveles educativos posteriores al bachillerato y que están empleadas en ocupaciones de ciencia y tecnología que requieren el tercer nivel de educación, como % de la población mayor a 18 años	CONACYT, Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2002
<b>Patentes solicitadas por entidad federativa de residencia del inventor, 2002</b>	Patentes solicitadas por cada millón de habitantes	CONACYT, Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2003. México, D.F., 2003
<b>Producción científica y tecnológica, 2002</b>	Artículos publicados por científicos mexicanos por cada miembro del SIN	CONACYT, Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2003. México, D.F., 2003; e Insitute for Scientific Information, 2002
<b>Empresas por cada mil habitantes, 2003</b>	Numero de empresas a Septiembre del 2003 por cada mil habitantes	Sistema de Información empresarial Mexicano.
<b>Red de ciencia y tecnología, 2004</b>	Empresas, personas físicas, centros de investigación e instituciones en el RENIECYT a Septiembre del 2004	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas. Estadísticas a Septiembre del 2004
<b>Red empresarial de ciencia y tecnología, 2003</b>	Empresas registradas en el RENIECYT en Abril del 2003 por cada 10,000 patrones del IMSS	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas. Estadísticas a Abril del del 2003
<b>Patrones dentro de la población ocupada, 2000</b>	Población ocupada como patrín como porcentaje del total de la población ocupada	INEGI: XII Censo General de Población y Vivivenda 2000



### **Forma de calcular subíndice Sistemas de Innovación y Capacidad Emprendedora (Robles, Molina y Fuentes, 2005)**

1. Por cada variable seleccionada para medir cada uno de los componentes de la economía basada en el conocimiento se ordenan los 32 estados en función del valor de los datos registrados, de mayor a menor.
2. Una vez hecho esto, a cada estado se le otorgan calificaciones (R) del 1 al 32 por cada variable, donde el 1 se otorga al estado que se encuentra mejor en esa variable.
3. Posteriormente, para cada estado, cada valor (R) es restado del número total de estados y se obtiene un número,  $32-R=K$ . Se normaliza dividiendo  $(K/32) \times 10$  (los estados con los mejores valores recibirán calificaciones cercanas a al 10, y los más bajos recibirán calificaciones cercanas al cero).
4. Para obtener una calificación o subíndice por componente, se promedia aritméticamente la suma de las calificaciones obtenidas en cada una de las variables que componen dicho componente.
5. Finalmente, para obtener el Índice Estatal de la Economía Basada en el Conocimiento en México, se promedian aritméticamente las calificaciones de cada uno de los componentes y se obtiene así un ranking global.

### **ANEXO 3. ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD EN EMPRESAS (ORGANIZACIONES).**

Es muy agradable trabajar en empresas creativas. Este tipo de empresas tienden a ser compañías de punta cada año porque entienden el valor económico de la creatividad. En ellas se trabaja arduamente para cultivarla. A continuación se presenta una encuesta para estimar en qué lugar está su compañía con respecto a la creatividad. De una respuesta por cada pregunta.

**1. Las empresas creativas comparten nuevas ideas y estimulan a su personal para generarlas.**

*Situándose en su empresa, usted presenta una brillante idea en una junta. Después de cinco minutos de discusión usted se siente...*

- a. Como si hubiera ganado la final de su deporte favorito, realmente está entusiasmado y sus compañeros lo apoyan.
- b. Como un finalista de un concurso de televisión.
- c. Como un salmón, nadando cuesta arriba.
- d. Como perro atropellado en una carretera estatal.

**2. La conformidad genera que la gente sea precavida, conservadora y más conformista.**

*Lo que se piensa sobre la forma de vestir ordinaria en la oficina es:*

- a. La gente se siente a gusto no pareciéndose a los otros.
- b. Nos vestimos a la moda, casuales, no utilizamos saco ni corbata.
- c. Tenemos más corbatas que buenas ideas.
- d. Sobre la forma de vestir, la gente se siente restringida. Un compañero de trabajo fue regresado a su casa por no vestir como está indicado.

**3. La creatividad y el trabajo colaborativo requiere espacio, lugares disponibles.**

*Bill Gates y Steven Spielberg llegan sin anunciarlo a proponer un proyecto con grandes ventajas para la empresa. Hay que moverse rápido, es necesario un lugar para tener junta ¿qué tan fácil es conseguirlo?*

- a. Es una decisión difícil, se puede utilizar la sala de entrevistas que tiene vista a las montañas o la sala de esparcimiento o cualquiera de las salas de conferencia que están completamente equipadas.
- b. El presidente de la compañía mueve una junta con su personal y presta su oficina para la junta.
- c. Se tomó sin permiso la oficina de un vice-presidente corporativo que está de viaje. Justo cuando ya se está llegando a un acuerdo con Bill y Steven llega la secretaria y le pregunta -¿qué está haciendo usted aquí?-.
- d. Tiene que llamar a la persona que organiza los horarios de la única sala de juntas pero no se encuentra, una contestadota recibe su llamada, en eso sus invitados se impacientan y dicen que se tienen que ir.

**4. La diversidad engendra la creatividad, abre oportunidades y amplía los horizontes.**

*El concepto de su compañía sobre diversidad se parece a:*

- a. La esena del bar en la película de Star Wars.
- b. Una junta del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.
- c. Una reunión del personal que trabaja en la misma área.
- d. Una formación militar.

**5. El reto es el alimento de los campeones.**

*El más grande reto que he enfrentado en mi trabajo actual es:*

- a. Priorizar todas las ideas revolucionarias que nuestro equipo de trabajo ha desarrollado.
- b. Encontrar formas para implementar alguna de esas ideas revolucionarias en la burocracia de mi compañía.
- c. Tratar de entender qué es lo que mi jefe realmente quiere, así como las “reglas del juego” en mi área de trabajo.
- d. Tratar de aparentar que estoy ocupado.

**6. Los zapatos ajustados generan callos y ampollas; el cerebro sufre cuando el ambiente físico de trabajo estorba la creatividad.**

*¿Cuál de los siguientes describe mejor el espacio personal de trabajo?*

- a. Hay abundante espacio con muchas plantas alrededor y luz natural. Una pared tiene ventanas que por lo general están abiertas y que tiene una vista muy agradable: la otra cuenta con un amplio pizarrón blanco.
- b. Es una oficina semi-privada que tiene una puerta y una ventana. La empresa donde trabajo ha comprado cosas para decorarla, pero no a mi estilo.
- c. Un cubículo pequeño con cajas apiladas con papeles, equipo de cómputo viejo y un tablero de avisos para mantenernos comunicados.
- d. Un cubículo minúsculo compartido con varias personas quienes gastan la mitad del día llamando a sus esposas sobre asuntos familiares.

**7. Libertad, flexibilidad y cambios de ritmo (o cambiar el lugar donde se trabaja) estimula el pensamiento creativo.**

*Usted y su compañero de trabajo caminan a un café para discutir un proyecto. Esta salida es:*

- a. Innecesaria. Hay mejores lugares para hablar en la misma oficina (con mejor café y aperitivos).
- b. Magnífica, sólo hay que avisar a la recepcionista que salimos.
- c. No bien vista. Hay que simular que todavía estamos en la oficina.
- d. Uno de esos actos flagrantes y desafiantes que se realizan cuando ya no se está a gusto en el lugar de trabajo.

**8. La gente está más relajada, llena de energía y es más productiva cuando la línea entre el trabajo y la diversión es tenue (o mejor aún, ha desaparecido por completo).**

*La percepción de su compañía con respecto a la diversión es:*

- a. Alrededor de la oficina se oyen frecuentemente risas. Las personas que recientemente han entrado a la compañía, están sorprendidas de lo relajados que estamos y de la gran cantidad y calidad de trabajo que realizamos al mismo tiempo.
- b. Tratamos de agendar eventos divertidos cuando no estamos sometidos a mucha presión. Un viernes por la tarde tuvimos una

reunión de seguimiento que posteriormente se convirtió en una convivencia: todos dijimos que deberíamos hacer esto más seguido.

- c. Si te ríes muy fuerte, el jefe se va a enojar y nos puede llamar la atención.
- d. Cero tolerancia.

**9. El liderazgo juega un papel clave para estimular un ambiente de libertad, inspiración, trabajo en equipo y creatividad.**

*El liderazgo de mi jefe es:*

- a. Phil Jackson. Atrae gente buena. Proporciona instrucciones precisas y nos deja que trabajemos sobre ellas. Encuentra formas para que cada uno demos lo mejor de nosotros mismos: los buenos trabajadores brillan y aún los compañeros con menos capacidad sobresalen en su desempeño. Prevalece el trabajo en equipo.
- b. Jack Welch. Duro pero inteligente. Si haces las cosas a su manera puedes llegar lejos.
- c. El que esté de moda en ese momento (es cambiante). Se sabe cuando mi jefe ha leído el último libro sobre administración.
- d. Hay que reducir costos (si es necesario, hay que despedir gente).

**10. Un cuerpo saludable mantiene una mente saludable.**

*La política de nuestra compañía sobre el ejercicio es:*

- a. Tenemos un gimnasio donde los empleados acuden para pensar mejor. Procuramos no tener juntas a las 8:00 A.M. para permitir que los empleados haga ejercicio por las mañanas.
- b. Nuestra compañía está a favor del ejercicio pero por favor, no se demoren mucho en las salidas y usen ropa adecuada para el trabajo y....
- c. Para esos son los fines de semana.
- d. Habrá suficiente tiempo para hacer ejercicio cuando llegue la jubilación (si es que llega).

**11. Las compensaciones y los incentivos juegan un papel decisivo para que una persona decida trabajar en una empresa. Los trabajadores creativos dan lo mejor de si mismos cuando el dinero no es un problema y las gratificaciones intrínsecas son plenas.**

*La política de nuestra empresa sobre compensaciones e incentivos es:*

- a. Todos tienen un salario base competitivo, cada persona está asignada a lo que mejor y más le gusta hacer y las condiciones de trabajo están adaptadas a sus necesidades. Hay muchos reconocimientos, retos y oportunidades de crecimiento.
- b. Los salarios son justos además, hay beneficios y compensaciones adicionales (por ejemplo, se cubren los gastos si alguien requiere de un servicio dental). Si alguien sobresale, estará en posición de solicitar cambios, incluso de sus condiciones de trabajo.
- c. Los pagos y beneficios están basados en antigüedad y se ajustan a la inflación (o al costo de la vida).
- d. Esto es una jungla, se tiene suerte si todavía se conserva el trabajo.

**12. La cultura corporativa determina la forma de trabajo de la compañía.**

*Nuestros líderes definen la cultura como:*

- a. Las actitudes, valores y prácticas que gobiernan el cómo debemos llevar a cabo nuestro trabajo diario dentro de la compañía y son las claves de nuestro éxito.
- b. Algo en lo que trabajamos porque al parecer nuestros trabajadores se preocupan de ello. Sin embargo la cultura no se puede medir con precisión. Por tanto ¿qué tanta importante puede tener?
- c. Uno de esos conceptos desagradables que a los liberales y a las profesoras de escuelas de negocios les gustan hablar tanto.
- d. Una enfermedad que se puede contraer si uno no tienen cuidado.

**Crédito extra**

**Como se sentiría si su jefe viera que se encuentra contestando este cuestionario:**

- a. Perfectamente. Incluso estaría viendo como lo contesto y comentaría que le gustaría que todos lo contestaran. Muy probablemente después, daría seguimiento a los resultados con miras a mejorar la compañía.
- b. Bastante bien, eso creo. De hecho se lo mostraría posteriormente.
- c. Se acercaría a mí y yo sentiría mucha pena.
- d. Ni de broma. Este tipo de actividades sólo las puedo hacer a las 2 A.M. mientras estoy buscando trabajo.

Tipo de respuesta	Valor de la respuesta	Número de respuestas por tipo de respuesta	Total por tipo de respuesta
a	10		
b	5		
c	0		
d	-10		
<b>Puntuación total</b>			

**Por cada pregunta:**

- (e) = 10 puntos. La puntuación de una compañía creativa.
- (f) = 5 puntos. Todavía no es una compañía creativa pero se está en busca de ello.
- (g) = 0 puntos. Sin indicios de que sea una empresa creativa.
- (h) = -10 puntos. Sin esperanza de ser una empresa creativa.

## Interpretación de la puntuación.

100 o más	<b>Excelente.</b> Su compañía es creativa de vanguardia. A cualquiera le conviene hacer negocios con compañía ahora mismo, comprar alguna de sus acciones y ver si hay oportunidad de hacerle una oferta de trabajo a usted.
75 - 95	<b>Muy bien.</b> Su compañía es creativa (al menos eso parece). Será difícil encontrar un mejor trabajo del que tiene usted actualmente.
50 - 70	<b>No está mal.</b> Es muy probable que su compañía esté atrayendo gente valiosa y generando suficiente pensamiento creativo para mantenerse en la competencia. Parece que la gerencia al menos está procurando ser creativa, así que usted debería ayudar para que la empresa tenga, en un futuro, un mejor resultado al contestar este cuestionario.
25 - 45	<b>Deficiente.</b> Cuando el consejo directivo de su empresa tenga su próxima reunión, esperemos que las cosas cambien en la dirección correcta. Si no, conviene actualizar su currículum y tener las cosas listas por si es necesario emigrar.
0 – 20	<b>Hay que irse.</b> Los especialistas han determinado que la compañía donde usted trabaja es peligrosa para su salud física y mental.

## **ANEXO 4. ADAPTACIÓN DEL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD EN CIUDADES**

Pon a prueba a tu ciudad  
Examen de creatividad.

- 1. ¿Cómo debe de ser (o qué debe hacer) una persona foránea para ser aceptada en los altos círculos sociales y de trabajo de mi ciudad?**
  - e. Sólo necesita mostrar lo que puede hacer. La ciudad es conocida porque permite que la gente joven y brillante despliegue su potencial y deje huella.
  - f. Primero, debe ser de probada capacidad. Sólo entonces es invitada aquí para que encabece una compañía, un programa de gobierno o una asociación civil.
  - g. Debe dar una buena impresión a las familias de dinero y abolengo de la ciudad.
  - h. Necesita casarse con alguna persona que pertenezca a las familias de dinero y abolengo de la ciudad.
- 2. La universidad más importante de la ciudad atrae a estudiantes de cualquier estado (o provincia) del país y de distintas partes del extranjero por las siguientes razones.**
  - e. Tiene institutos de investigación líderes en el mundo, facultades que han ganado el premio Nobel alguna vez y que están ubicadas en los más altos rankings mundiales.
  - f. Algunas de sus facultades tienen mejor nivel académico que otras universidades del país y de Latinoamérica.
  - g. Es una universidad donde los estudiantes se sienten seguros académicamente.
  - h. Los graduados de alguna de las facultades son altamente solicitados en la ciudad.
- 3. La colonia (barrio / vecindario) que rodea a la universidad más importante de la ciudad, se caracteriza por lo siguiente:**
  - e. Es la parte más viva de la ciudad. Todo mundo quiere ir ahí y conocer gente. Además es uno de los mejores lugares para vivir y empezar negocios.
  - f. Es un lugar agradable. Incluso gente que no trabaja o estudia en la universidad va ahí de vez en cuando.
  - g. Es un lugar sólo para estudiantes. Alrededor hay bares, lugares de juego, pequeños restaurantes de comida económica y puestos de comida rápida. Las casas que rodean la universidad están viejas y en condiciones precarias.
  - h. Es un lugar que rodea a algo parecido a un cuartel de guerra. El campus es una fortaleza de concreto, policías con perros patrullan las calles aledañas.
- 4. Los nuevos empleos de la ciudad provienen de:**
  - e. Todas partes del mundo y de cualquier ramo productivo. Hay varios sectores que manejan tecnología de punta además de empresas sólidas

- y solventes que producen todo tipo de bienes de consumo, industriales, de arte, de cultura, de comunicación etc.
- f. La economía de servicios especializados: servicios de software, firmas de abogados, hospitales etc. En ocasiones alguna de las mejores empresas a nivel mundial invierte aquí y genera fuentes de trabajo.
  - g. La economía se organiza en centros: centros de ventas, centros de atención a clientes, centros regionales de almacenamiento etc. y eso genera riqueza
  - h. Se ha encontrado que las casas de juego son un gran negocio.
- 5. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor las alternativas de diversión nocturna?**
- e. Un escaparate lleno de opciones. Cuadra tras cuadra se pueden encontrar bares con música de todo tipo, cafés, galerías de arte, espacios para eventos artísticos y librerías que abren las 24 horas.
  - f. En la ciudad hay varias zonas que se especializan en algo. Por ejemplo, hay una zona donde predominan las exposiciones culturales y artísticas; una zona donde hay bares y cafés; un distrito de antros y clubes nocturnos y así sucesivamente.
  - g. Hay una zona donde confluyen los jóvenes porque hay restaurantes y lugares para pasar ratos agradables. Hay además algunos establecimientos con nombres sugestivos donde uno puede ir a tomarse una cerveza.
  - h. Fuera de los bares y casinos, no hay gran cosa.
- 6. Su compañía quiere invitar a cenar a un directivo de una compañía con la que se quiere hacer algún negocio. ¿Qué opciones hay en la ciudad?**
- e. La ciudad cuenta con un gran repertorio de restaurantes étnicos conocidos y por conocer.
  - f. Comida china, griega, japonesa, hindú o un buen restaurante de carnes o mariscos.
  - g. Se tienen restaurantes de algunas cadenas nacionales y extranjeras.
  - h. No hay gran cosa, el restaurante que está frente a la central de autobuses ofrece un buen menú los miércoles.
- 7. Al hablar de planes de fin de semana, la conversación se centra en:**
- e. Cualquiera de los muchos parques naturales, hechos para inspirar a cualquier artista, donde se pueden realizar una gran variedad de actividades.
  - f. Los paseos a los lugares turísticos más importantes de la ciudad; el club de caza, el club de golf, etc.
  - g. Go karts, balnearios, caminos para motos.
  - h. ¿Se pondrán redes en las porterías de fútbol?
- 8. El periódico de la ciudad más leído es:**
- i. Conocido nacionalmente por sus profundas notas editoriales sobre los grandes temas de nuestro tiempo.
  - j. Un periódico con buena presentación que mantiene la atención de los líderes más importantes de la ciudad.



- k. Un periódico aburrido donde se publican las historias de lo que están haciendo los líderes de la localidad para que la ciudad sea más competitiva.
  - l. El Sol, El Metro, El Extra (especialistas en nota roja).
- 9. ¿Qué escuchas cuando buscas las estaciones de radio de tu ciudad?**
- m. Todo tipo de música y todo tipo de programas que se puedan imaginar.
  - n. Muchos de los buenos programas producidos en otras ciudades.
  - o. Bandas de rock de los 70's y de los 80's, música clásica y música romántica producida por compositores que ya han muerto.
  - p. Copias locales de locutores famosos, muchos programas deportivos y la misma música todos los días.

**10. La filosofía local sobre construcción en tu ciudad es:**

- q. *Invierta en creatividad, conectividad, y en calidad de vida.* El nuevo centro de investigación de la universidad pública se va a revitalizar con una nueva área urbana donde compañías locales han empezado una campaña de fondos para impulsar la música folklórica y los escenarios de las artes, así como para preservar los viejos edificios históricos que la gente aprecia mucho. Hay un nuevo sistema de tren ligero que facilita los desplazamientos por toda la ciudad y los alrededores. Hay caminos para bicicletas y caminos peatonales por todas partes.
- r. *¡Vale la pena, hay que hacerlo!* Por los buenos manejos que ha hecho el gobierno con respecto al presupuesto de la ciudad, se están impulsando iniciativas para invertir en incubadoras de biotecnología, centros de comunicación y se ha trabajado en hacer más agradables los parques públicos.
- s. *Nosotros también tenemos uno de esos.* Se otorgan grandes subsidios públicos para construir: un nuevo estadio de fútbol, un centro de convenciones y un centro comercial con un Hard Rock Café.
- t. *No hay que ahorrar, hay que pavimentar.* Se están pavimentando las principales calles de los barrios más pobres; se ha construido un nuevo monumento con un rayo laser que puede ser visto por toda la ciudad y se han incrementado los carriles de la carretera que nos une con la ciudad más cerca a nosotros.

**11. Nuestra mayor fuente de orgullo cívico es:**

- u. La increíble energía que hay en la ciudad. Es una ciudad llena de gente que hace lo que le gusta hacer: no hay mejor lugar para ello.
- v. Nuestro último logro. La ciudad ha renacido con tanta frecuencia que estamos obligados a hacer las cosas mejor cada vez.
- w. El título de (fútbol / béisbol / básquetbol) que ganamos en los años 70's.
- x. Nuestra herencia de ser un centro (minero / zapatero / artesanal / agrícola) en el siglo XIX.

**12. La cultura de nuestra ciudad se puede describir de la siguiente manera:**

- y. *Una inmensa red de prósperas sub-culturas.* Todo lo que se pueda imaginar se hace aquí.
- z. *Lo nuevo y lo post.* La nueva economía, el nuevo urbanismo, el post-industrialismo y el post-postmodernismo. Ninguno comenzó aquí, pero bueno, lo hemos adoptado con rapidez.
- aa. *Defensivo.* La gente en general reconoce que la ciudad no es tan cosmopolita como Nueva York o tan atractiva como San Francisco pero eso no les importa. Comentan que lo importante son los valores y que su ciudad es el mejor lugar para vivir del mundo.
- bb. *Un reloj detenido.* Estaremos listos para cuando la historia vuelva a repetirse.

**13. ¿Cómo reaccionaría la gente de la ciudad con un cuestionario como este?**

- cc. El alcalde pensaría que es como una alarma de advertencia. Los periódicos reportarían las altas puntuaciones pero también se cuestionaría la validez del cuestionario.
- dd. Los gobernantes estarían debatiendo cómo responderlo y procurarían iniciar un diálogo público constructivo.
- ee. El portavoz del alcalde llamaría a este cuestionario un intento malicioso por desprestigiar ciudades progresivas como esta.
- ff. No habría reacción. Nadie aquí leería un cuestionario como este.

**CALIFICANDO TU CIUDAD**

Tipo de respuesta	Valor de la respuesta	Número de respuestas por tipo de respuesta	Total por tipo de respuesta
<b>a</b>	<b>10</b>		
<b>b</b>	<b>5</b>		
<b>c</b>	<b>0</b>		
<b>d</b>	<b>-10</b>		
<b>Puntuación total</b>			

**Por cada pregunta:**

- (i) = 10 puntos. La puntuación de un desarrollado centro de creatividad.
- (j) = 5 puntos. Todavía no es un centro de creatividad pero se está en busca de ello.
- (k) = 0 puntos. Sin indicios de que sea un centro de creatividad.
- (l) = -10 puntos. Sin esperanza de ser un centro de creatividad.

**Interpretación de la puntuación.**

100 o más	La ciudad es creativa de vanguardia.
75 - 95	La ciudad está arriba y progresando. La gente sabe qué es lo importante – aunque no siempre – y parece que están realizando los movimientos correctos. No hay muchas ciudades como la laya para vivir y trabajar.
50 - 70	La ciudad está en la cúspide. Probablemente tenga una buena economía y una calidad de vida decente. Los siguientes años van a ser cruciales y los ciudadanos tienen que decidir si se van a quedar en ella para encaminarla rumbo a la Era de la Creatividad o irse a otro lugar.
25 - 45	La ciudad se está quedando atrás. Es probable que cuente con deportes en las ligas de mayor prestigio de la nación, pero tanto económica como socialmente la ciudad no es competente. Va a ser necesaria una seria infusión de talento creativo para cambiar el orden de las cosas.
0 – 20	La ciudad está sumergida bajo el agua. Tome el próximo salvavidas y únase a los que buscan algo mejor.

**ANEXO 5a. COMENTARIOS DE LOS ALUMNOS AL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE LA CREATIVIDAD EN CIUDADES.**

<b>Lugar</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Comentario</b>	<b>Clasificación</b>
Coahuila de Zaragoza, Ver.	2	En la pregunta 2, la opción A, es un poco exagerada en caso de México, en eso de Premios Nobel y altos rankings mundiales.	Cambio forma de opciones
Coahuila de Zaragoza, Ver.	7	En la pregunta 7, las opciones hay que diversificarlas, las opciones las considero demasiado específicas para que alguien se sienta identificado con ellas. Además estas opciones me suenan mucho a Mty, se debe pensar en opciones que puedan corresponder a todo México.	Cambio forma de opciones
Coahuila de Zaragoza, Ver.	12	En cuanto a la pregunta que habla de Nueva York, y SF, sería mejor aterrizarlo al país.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	1	En la pregunta 1, respuesta B, no creo que decir que la gente no acepta a otras personas de distintas ciudades, eso se llama machismo, creo que la palabra adecuada es decir intolerancia, no tienen nada que ver aquí los sexos.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	1	respuesta a y b están muy extremistas; hay que describirlo más acorde a la realidad. Además en el inciso b en lugar de “de probada capacidad” debe ser “con desempeño comprobado” o con “capacidad comprobada” o “por recomendación”	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	2	En el inciso a, en lugar de “tiene institutos de investigación líderes...” podría ser “La mayoría de los institutos de investigación son líderes...” para que se pueda separar de la respuesta del inciso b.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	3	La respuesta del inciso c, condiciona una vida precaria, es decir esta de más y/o fuera de lugar decir la parte del estado de las casas alrededor de la universidad.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	5	En la pregunta 5 no entiendo bien las respuestas, me parecen un poco extremas.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	6	La palabra étnica, tampoco me parece adecuada.. se que se usa, pero además creo que es lo mismo que la respuesta b.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	6	El inciso a, reduce la respuesta a restaurantes típicos solamente y tomando en cuenta a la respuesta con mayor puntaje no permite incluir el gran repertorio y variedad de restaurantes.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	7	Tampoco creo que decir, en la pregunta 6, lo de las porterías tenga algo que ver, si le rebuscas mucho se puede entender, me parece que así no se redactaron todas las otras respuestas, porque hacer en esa.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	8	En el inciso d, sería conveniente evitar nombre de periódicos locales, y solo hacer referencia a periódicos de nota roja.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	10	Los incisos están muy largos y se pierde objetividad al estar revisándolos. En el inciso b, falta un signo de admiración primario.	Cambio forma de opciones

Monterrey, N.L.	12	En el inciso b, la palabra post, se sugiere cambiar por un lenguaje más sencillo. Como antiguo, pasado, etc.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	13	Pregunta 13, no entiendo las respuestas, lo de las subculturas me parece algo demográfico pero al decir todo lo que imaginas se hace aquí, confunde. Y en el inciso b, creo que lo complican mucho con eso de los post y nuevo	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	14	En la pregunta 14, además de que están muy extremas las preguntas, no se porque meten al alcalde, no me imagino al alcalde preocupado por contestar la encuesta pero porque no hay un inciso en donde diga tal vez la contesten los ciudadanos pero no es tan trascendente.	Cambio forma de opciones
Poza Rica Veracruz	5	En la pregunta 5: “Un escaparate lleno de opciones”, como que no suena bien.	Cambio forma de opciones
Poza Rica Veracruz	9	En las estaciones de radio en la ciudad, lo general es escuchar las estaciones que se encuentran ahí en la ciudad. Así que muchas de las respuestas ni al caso.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	8	Reformular la pregunta 8 ya que no se entiende a la primera, podría ser “¿Qué tipo de música se puede escuchar en las diferentes estaciones de radio de la ciudad?” o algo parecido.	Cambio forma de pregunta
Monterrey, N.L.	11	La pregunta 11 me dio la impresión como que no aplica o al menos tuve dudas al contestarla, ya que algunas de las alternativas no las consideraría como orgullo cívico y no hay una alternativa de la cual este cien por ciento segura.	Cambio forma de pregunta
Poza Rica Veracruz	8	En la pregunta 8, el periódico mas leído, es por lo regular el que es impreso en esa ciudad.	Cambio forma de pregunta
Cd. Obregón, Son	G	creo que la interpretación de la puntuación no esta muy acorde a los puntajes que se deben de dar. Mi ciudad salió muy baja, creo que darle un valor a d=-10 puntos fue muy severo tal vez un -5 hubiera sido suficiente.	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Sinceramente me parece un puntaje alto y tengo mis dudas	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Falta algo de presentacion, un poco mas de formato	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Considero que deberían incluir mas preguntas sobre las instituciones en donde estudia la persona que contesta el <i>test</i> ya que de esta manera podríamos analizar que tanta creatividad o que tanta libertad le dan a los estudiantes para crear nuevos proyectos y proponer nuevas ideas	Diseño y formato de encuesta
Morelia, Mich.	G	Mejorar traducción	Diseño y formato de encuesta
	G	No hay nada que de introducción a encuesta.	Diseño y formato de encuesta

	G	Se recomienda poner todas las opciones de respuesta en una sola página, no separarlas en páginas siguientes...	Diseño y formato de encuesta
Cd. Obregón, Son	G	Otro punto importante, podría ser que no todas las ciudades tienen el mismo nivel de desarrollo. Para responder esta encuesta lo hice tomando en cuenta mi ciudad natal donde somos 250,000 habitantes, y si comparo mi ciudad con Monterrey, una ciudad con más de 1'000,000 de habitantes, el nivel de creatividad no será igual, las oportunidades no son las mismas,	Enfocado a ciudades grandes
Monterrey, N.L.	G	No se si sea una persona escéptica, pero considero que este <i>Test</i> refleja el tamaño de la ciudad más que si la ciudad es muy creativa.	Enfocado a ciudades grandes
Poza Rica Veracruz	4	En la pregunta 4, las respuestas se inclinan más para ciudades grandes, donde se caracterizan que mucha gente va a ahí, por la cantidad de parques industriales.	Enfocado a ciudades grandes
Poza Rica Veracruz	6	Están más enfocada la respuesta a las ciudades grandes, tales como Monterrey, Guadalajara, México, donde hay diversidad de lugares tanto turísticos como para socializar.	Enfocado a ciudades grandes
Poza Rica Veracruz	7	Están más enfocada la respuesta a las ciudades grandes, tales como Monterrey, Guadalajara, México, donde hay diversidad de lugares tanto turísticos como para socializar.	Enfocado a ciudades grandes
Tampico, Tamaulipas	G	En mi opinión, la encuesta no aplica muy bien para ciudades pequeñas y menos aun para ciudades de un país que se encuentra dentro del tercer mundo en cuanto a tecnología y economía.	Enfocado a ciudades grandes
Monterrey, N.L.	G	Error de ortografía laya en el resumen sobre puntuaciones.	Error de ortografía o redacción
Monterrey, N.L.	13	En el inciso c, le falta la palabra "como" al final de la oración antes de la palabra "esta".	Error de ortografía o redacción
Monterrey, N.L.	7	En la pregunta 7 se debería de poner alternativas que describan más el tipo de actividades que se realizan en las ciudades de México, por ejemplo: reuniones sociales, carnes asadas, visitas a los centros comerciales, cines, asistir a bares o antros, etc.	No aplica para México
Morelia, Mich.	G	Ajustarlo a cultura mexicana. Morelia es una pequeña ciudad que está creciendo, es un lugar turístico e histórico. Vida relativamente barata y nivel de vida medio	No aplica para México
Poza Rica, Ver.	G	De acuerdo a esta encuesta, sale que mi ciudad está hundida, más sin embargo, yo siento que no lo está. Tal vez la encuesta debería de ser más adaptada a México o mejor dicho al pueblo mexicano.	No aplica para México

Tampico, Tamaulipas	G	Por otra parte, existe una gran influencia de la sociedad, como sabemos, la sociedad mexicana es un poco cerrada y se encuentra rezagada con respecto a otros países; seguimos siendo un país dominado por la cultura en donde no existe mucha libertad en cuanto a opiniones y expresiones.	No aplica para México
Cd. Obregón, Son	G	Por lo que podría mencionar el hecho de que el <i>test</i> se enfoca mucho en el área de diversión para jóvenes en la ciudad (ya sean antros, bares, restaurantes) y no profundiza mucho en otros aspectos como nivel académico de la ciudad.	Cambio forma de opciones
Poza Rica Veracruz	2	En la pregunta 2, la respuesta b, son muy pocas las ciudades o más bien contadas las que tienen un nivel tan alto, se podría ocupar ese espacio para otra respuesta que tenga mas posibilidades.	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	2	A los que les interesan sus estudios salen de la ciudad. La mas importante lo es por el status social.	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	3	Propone agregar esta opción. ( e )No hay nada alrededor de la Universidad	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	4	Propone agragar esta opción. Las fuentes de trabajo provienen de una sóla empresa grande a nivel nacional como Pémex.	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	7	Propone agregar esta opción. ( e ) ¿qué película viste? o ¿a dónde saliste?	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	9	Propone agregar a opción (d) ...muchos programas de crítica social...	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	10	Propone agregar esta opción ( e ) Hay que economizar, el estado se encuentra en austeridad, se producen pocas obras publicas, y tardan mucho tiempo en completarse.	Cambio forma de opciones
Villahermosa Tabasco	11	Propone agregar a opción (d) ...artesanal / <b>ganadero</b> ...	Cambio forma de opciones

**ANEXO 5b. COMENTARIOS DE LOS ALUMNOS AL CUESTIONARIO SOBRE MEDICIÓN DE CREATIVIDAD EN ORGANIZACIONES**

Lugar	Pregunta	Comentario	Clasificación
Monterrey, N.L.	1	Pregunta 1. Sugeriría que las respuestas no fueran tan exageradas como el caso del inciso “a” y “b”.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	1	Además en la alternativa d podría ser bueno eliminar la palabra estatal ya que es un termino que se aplica más en E.U.A. que en México.	Cambio forma de opciones
Coatzacoalcos, Ver.	3	En la pregunta 3, en la opción a, la respuesta es pienso de alguna manera exagerada, pueden dar a entender ese punto con un panorama no tan presuntuoso.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	3	Pregunta 3. Podría ser conveniente, aterrizar la entrevista con personajes mexicanos, por que sí el cuestionario fuera aplicado en el centro o sur de México, probablemente la gente no conoce a Gates y Spielberg; o bien como se hace en la pregunta 9, dónde se manifiestan las características de la persona, de esta manera se facilita su aplicación.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	3	En el inciso “a” se sugiere; sólo establecer que hay variedad de lugares para realiza una junta, sin embargo no se considera como una decision “difícil” establecer dónde relizarla.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	3	Para la pregunta 3 debería de haber una alternativa como: “Se puede utilizar la sala de juntas del departamento.”, ya que la alternativa <b>a</b> es muy exagerada y de la alternativa <b>a</b> a la <b>b</b> hay un cambio muy brusco.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	4	Pregunta 4. De nuevo se sugiere, aterrizar las opciones de respuesta, a situaciones actuales del país o bien especificar como es la escena de Star Wars y el Consejo de Seguridad de la ONU.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	6	En la pregunta 6 debería haber otras alternativas, ya que no porque sea un cubículo pequeño va a tener papeles y equipo viejo, puede ser un cubículo pequeño con escritorio nada más, o un cubículo grande compartido.	Cambio forma de opciones
Villahermosa, Tab.	6	Se puede agregar en ( c ) al final...Mucho riudo en fábrica.	Cambio forma de opciones
Villahermosa, Tab.	9	(a y b) El ejemplo puede ser ya considerado viejo o no lo van a relacionar. No se sabe quien es Welch	Cambio forma de opciones
Villahermosa, Tab.	9	(d) Le falta un ejemplo.	Cambio forma de opciones



Poza Rica, Ver.	10	(a) Lo de ejercicio en los empleados, no debería decir que no hay juntas a las 8 de la mañana, ya que en pocos lugares se hace eso, si se tiene un gimnasio no es para que todos vayan a una hora fija, sino en el tiempo que tengan disponible en ese día.	Cambio forma de opciones
Villahermosa, Tab.	10	Agregar a (b) Haganlo en sus horas libres, si es que tienen.	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	1	En la pregunta 1, la parte de compartir ideas no se entiende, mas bien seria solamente estimular a generarlas...a	Cambio forma de pregunta
Monterrey, N.L.	2	En la pregunta 2 habla de la conformidad y al final se plantea que esta genera más conformidad, sería mejor poner "La conformidad genera que la gente sea precavida, conservadora, aumentando el nivel de conformidad, lo cual genera un círculo vicioso."	Cambio forma de pregunta
Villahermosa, Tab.	8	Se puede agregar a la pregunta (8)...La gente disfruta lo que hace, no un cumplimiento del reglamento exacto por parte de los asistentes. Pero hay risas y se aprovecha lo poco que se tiene para realizar nuestros trabajos.	Cambio forma de pregunta
Monterrey, N.L.	10	La pregunta 10 debería estar un poco mas especifica a los casos que podemos encontrar aquí en Mexico, ya que el ejercicio aun no es parte de las empresas,	Cambio forma de pregunta
Poza Rica, Ver.	6	En la pregunta 6, debería hacerse referencia al problema del ambiente físico, no con el ejemplo de las ampollas. Sino preguntar directamente.	Cambio forma de pregunta
Cd. Obregón, Son	G	También podrían tratar de hacer preguntas un poco más cortas ó con letra más pequeña porque tanto texto no motiva a contestar el cuestionario.	Diseño y formato de encuesta
Cd. Obregón, Son	G	Mas adecuado que el de ciudad.	Diseño y formato de encuesta
Coatzacoalcos, Ver.	G	El comentario inicial a cada pregunta, da de alguna manera aviso a la intención de la pregunta, y puede predisponer a la respuesta.	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	El crédito extra, podría ser numerado como otra pregunta, sin tomarse en cuenta para el puntaje de las respuestas.	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Creo que deberían de integrar preguntas para las personas que tienen su propia empresa o que trabajan individualmente por proyecto en diferentes empresas.	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Estandarizar más el lenguaje de las respuestas para poder responderlo mas fácilmente sin titubear.	Diseño y formato de encuesta

Monterrey, N.L.	G	Este <i>test</i> me pareció mas acertado respecto a la manera de definir a una empresa creativa o no (a diferencia de la manera de definir una ciudad como creativa...). Considero que tiene un mayor potencial para lograr mejorar el nivel de desempeño de las empresas. Más aun, si se combina con resultados documentados sobre como un ambiente que promueva la creatividad mejora el desempeño.	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Le falta algo de formato	Diseño y formato de encuesta
Morelia, Mich.	G	Mejorar traducción.	Diseño y formato de encuesta
Poza Rica, Ver.	G	Algunos de los ejemplos que utilizan, preferiría que solo fueran enunciados normales, no con nombres famosos y así.	Diseño y formato de encuesta
Poza Rica, Ver.	G	Deberían tratar de reducir las respuestas a algo más concreto.	Diseño y formato de encuesta
Poza Rica, Ver.	G	En las preguntas, se debería de hacer referencia a la empresa, tales como: en su empresa, o usted a observado que.	Diseño y formato de encuesta
Tampico, Tamps.	G	Las preguntas me parecieron razonables y creo que cubren la mayoría de los aspectos que se viven hoy en día dentro de las empresas.	Diseño y formato de encuesta
Vigo, Galicia, España	G	Me sale una puntuación realmente negativa, me fuí del trabajo en el que estaba (evidentemente ya no estoy, esto es en España) debido a que era rutinario, monótono y con pocas o ningunas probabilidades de mejora....El cuestionario es MUCHO mejor que el de la ciudad, quizás porque sea un concepto más generalista el de ciudad, pero en este en varias preguntas me recordaron situaciones de trabajo reales....	Diseño y formato de encuesta
	G	No se define lo que es la creatividad, cada persona puede interpretar algo distinto	Diseño y formato de encuesta
	G	Puede ser contraproducente el hecho de que se puede identificar que pregunta vale más, podría mezclarse las respuestas con el riesgo de hacer más tardada la encuesta...	Diseño y formato de encuesta
	G	Quizá no es necesario poner el crédito extra, no es un examen, es una encuesta.	Diseño y formato de encuesta
Morelia, Mich.	10	Hagan...por haga.	Error ortografía
Monterrey, N.L.	G	Error ortografía en escena.	Error ortografía
Monterrey, N.L.	G	En general, pienso que debe adecuarse más para la gente del país dónde se aplique. De esta manera el cuestionario puede arrojar mejores resultados, más confiables y con un nivel de error menor, reflejandose en la interpretación de datos, al realizar el estudio.	No aplica para México

Morelia, Mich.	G	Adecuarlo a México.	No aplica para México
Monterrey, N.L.	2	En la pregunta 2, inciso b, en donde la secretaria le dice a Bill Gates que se salga de la junta, no estoy de acuerdo, porque eso no tiene que ver con creatividad, ni yo reconocería a Bill Gates si lo veo...	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	4	Pregunta 4, yo no vi Star wars, como le hago para contestar la pregunta???? No creo que debas depender de ver o acordarte de una escena para poder contestar la pregunta, no creo ser la única persona que no haya visto Star Wars, (ahh tampoco vi Titanic).	Cambio forma de opciones
Monterrey, N.L.	9	Pregunta 9, tampoco se quienes son Phil Jackson y Jack Welch!!!	Cambio forma de opciones
Cd. Obregón, Son	G	si hubiera estado en una línea de producción, creo que muchas de las preguntas hubieran sido contestadas con bajo nivel y no porque la empresa no sea creativa, sino porque el área en el que se está laborando tiene distintas áreas de oportunidad.	Diseño y formato de encuesta
Monterrey, N.L.	G	Creo que algunas respuestas varían considerablemente dependiendo del puesto en que se encuentre la persona, lo que tendría que ser necesario aplicarlo a la mayoría para tener un mejor resultado.	Diseño y formato de encuesta
Villahermosa, Tab.	2	Tomar en cuenta algo como...por medidas de seguridad tenemos que llevar lentes, mascarilla, bata, etc. No hay mucha libertad en como vestimos por seguridad.	Cambio forma de opciones
Vigo, Galicia, España	6	La pregunta 6 faltaría una opción que indicara tengo buen espacio pero la gente se dedica a llamar a sus esposas y familiares, buscando algo que hacer ya que es monótono y aburrido el trabajo...	Cambio forma de opciones