

Dependencia de la innovación de los cursos de capacitación al personal en empresas

Innovation dependency of training personnel in Companies

Juan Óscar Ollivier Fierro

Universidad Autónoma de Chihuahua

jollivier@uach.mx

Pedro Javier Martínez Ramos

Universidad Autónoma de Chihuahua

pmartinr@uach.mx

Víctor Manuel Santini Esparza

Universidad Autónoma de Chihuahua

vmse11@hotmail.com

Resumen

Los cursos de capacitación al personal en las empresas pueden ser un factor clave en el desarrollo de la organización en general y del proceso de innovación en particular. El objetivo del presente trabajo fue probar la relación entre la capacitación continua al personal y el proceso de innovación en las empresas. El método se basó en una encuesta a una muestra aleatoria de 158 empresas chihuahuenses pequeñas, medianas y grandes de servicio y manufactura. Las variables de interés fueron capacitación de personal, proceso de innovación y desempeño de la empresa. Para ello, se aplicó el cuestionario empleado en la Unión Europea para medir la innovación en las empresas (CIS_4), el cual considera los diferentes tipos de innovación del manual de Oslo. Asimismo, las pruebas estadísticas entre los dos grupos se basaron en la prueba de dependencia Chi cuadrada de Pearson. Los resultados arrojan diferencias significativas en las variables de innovación y de desempeño de la empresa a favor del grupo de empresas que imparten los cursos de capacitación de manera continua, lo que permitió comprobar la hipótesis planteada.

Palabras clave: cursos de capacitación al personal, innovación del producto, innovación del proceso, desempeño de la empresa.

Abstract

Training courses for personnel in companies can be a key factor in the development of the Organization in general and the innovation process in particular. The objective of the present study was to test the relationship between the continuous staff training and the process of innovation in companies. The method was based on a survey of a random sample of 158 Chihuahua companies small, medium and large manufacturing and service. The variables of interest were personnel training, innovation process and performance of the company. To do this, the used in the European Union questionnaire was applied to measure innovation in enterprises (CIS_4), which considers different types of innovation of The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data", also known as the Oslo Manual. Also, statistical tests between the two groups were based on the dependence of Pearson Chi-square test. The results show significant differences in the variables of innovation and performance of the company in favour of the group of companies that offer training courses on an ongoing basis, that allowed us to verify the hypothesis.

Key Words: staff training courses, product innovation, process innovation, company performance.

Fecha recepción: Marzo 2012

Fecha aceptación: Abril 2012

Introducción

Existe prácticamente un consenso entre los responsables de las áreas de recursos humanos de empresas, en el sentido de que la capacitación al personal ejerce una influencia favorable en la productividad, en la calidad del producto y en la mejora al ambiente de trabajo en la industria (Drucker, 84). Igualmente en las empresas con una actividad mayor en materia de capacitación, se presenta un menor índice de rotación de sus operadores, lo cual sugiere que esta puede estimular el arraigo del personal por el hecho de involucrarlo, generando el sentimiento de “ser tomado en cuenta” y los estímulos que percibe como consecuencia de incrementar sus habilidades laborales (Ollivier, 2005).

Investigaciones sobre la capacitación en México han encontrado que las empresas que se esfuerzan más por capacitar, son también las que destinan más recursos a tal fin en términos absolutos (una mayor inversión). Esto corresponde con las empresas más grandes que tienen un mayor número de trabajadores, en su mayoría empresas de capital extranjero, en las que la cultura de su país de origen debe pesar para tomar tal decisión. Vale la pena observar que estas empresas se apoyan más en la capacitación interna que en la externa, lo cual sugiere que buscan disponer de una estructura organizacional (humana y física) que les permita impartir más capacitación interna y depender menos de la externa (Ollivier, 2005).

En cuanto al tema de la innovación, si observamos el actual panorama de competitividad a nivel mundial, constatamos que México no solo se encuentra lejos de los primeros lugares, sino que también su situación empeora al quedar cada vez más rezagado en los últimos años, de acuerdo con la medición del Índice Global de Competitividad (IGC) en 134 países (Banco Mundial, 2013). Dentro de las tres principales causas que han determinado la baja puntuación en este índice IGC en nuestro país, se encuentra la *innovación* como una actividad con un gran rezago, por debajo del promedio de los otros indicadores de competitividad.

Paradójicamente, se ha observado que ante la dinámica de la globalización, la *innovación* es uno de los parámetros más importantes que determinan la competitividad de los países, razón por la cual los países que ocupan los primeros lugares en competitividad, han desarrollado en las últimas décadas políticas tendientes a fomentar las actividades de innovación en sus organizaciones, tanto en el sector público como en el privado (Jacobsson, 2006).

La teoría evolucionista sobre el cambio tecnológico, cuyo teórico más reconocido es Joseph Schumpeter (1934), postula que la innovación constituye el principal motor del desarrollo económico, siendo el empresario el agente innovador. A este autor se le otorga la paternidad del concepto de innovación, considerando a este como el invento de un producto que ha sido introducido al mercado, es decir, en la fase de comercialización. Dentro de esta corriente, ocupan un lugar importante los conceptos de paradigmas y trayectorias tecnológicas relacionadas con los ciclos largos del desarrollo económico (García, 2010).

Por otra parte, la innovación de productos y procesos, que se consideró durante la mayor parte del siglo pasado como una actividad casi exclusiva de las grandes empresas (Schumpeter, 1934 y Galbraith 1956), se ha generalizado en la actualidad bajo el nuevo contexto económico, los estudios empíricos han demostrado que prácticamente todas las empresas (incluyendo las pequeñas y medianas), han hecho contribuciones importantes al proceso de innovación general (Rothwell y Zegveld, 1978; Pavitt et al., 1987).

En las últimas décadas, la creciente internacionalización de las economías o globalización, sumada al vertiginoso avance de la tecnología, particularmente en información y comunicaciones (TIC), ha incidido en la creación de un entorno más competitivo que ha generado una demanda creciente de innovaciones en las empresas, tanto de los países del centro como de la periferia, debido principalmente a una reducción del ciclo de vida de los productos y de sus tecnologías (Ollivier, 2009).

Al encontrarse las empresas cada vez más involucradas en los mercados competitivos globales, ya sea debido a su incorporación a las cadenas de suministro o a su expansión (Cagliano et al., 2001), las actividades de innovación, tanto de los productos como de los procesos, son un factor clave para el incremento de su capacidad de competir en los nuevos mercados, lo cual es congruente con los trabajos que muestran que las innovaciones son uno de los mayores determinantes en el desempeño exportador de las empresas (Beise-Zee, 2006).

En suma, es ampliamente reconocida la innovación como un factor clave que impulsa el crecimiento económico. La necesidad de innovar crece con el tiempo y se concentra en las ramas productivas más competidas y globalizadas, en las cuales se encuentran en desventaja las empresas de los países en desarrollo, en general, aunque particularmente su estrato más vulnerable son las pequeñas.

Se adopta el concepto de *innovación* considerado en la última versión del Manual de Oslo de la OCDE (2009), el cual considera cuatro tipos de innovaciones en las empresas: 1) en el

producto (bien o servicio); 2) en el proceso; 3) en la mercadotecnia y 4) en la organización de la empresa, lo que define este concepto de la siguiente forma:

“La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o de las relaciones exteriores”.

Cabe mencionar que, además del manual de Oslo, que trata sobre la medición de la innovación, la OCDE considera también el de Frascati, para la medición de las actividades de I+D y el de Canberra para la medición de las actividades de los recursos humanos involucrados en actividades de I+D.

En la actualidad, la política de innovación tiene objetivos más amplios que las actividades científicas y tecnológicas, incluye también cambios en la organización de la empresa y en el área de mercadotecnia, que también pueden generar consecuencias económicas importantes, y que en ocasiones no se toman suficientemente en cuenta en las políticas de fomento a la innovación. (Sancho, 2007)

La literatura de países industrializados sobre el tema muestra la importancia de los recursos humanos como un factor de impulso (en inglés *driver*) de la innovación (Gobble, 2010). Asimismo, las empresas con mayor innovación son también las que cuentan con mayores mecanismos de aprendizaje (Von Hippel, 2005). Otros muestran que específicamente la capacitación al personal tiene una influencia favorable en el mayor desempeño de la organización (Erickson, 2003, Rosli, 2013) y en particular en el proceso de innovación (Lorenz, 2011, Nazarov, 2012, Torugsa, 2013).

No obstante, la importancia que se les reconoce a la capacitación y a la innovación en las empresas (Tether, 2005), son relativamente escasos los trabajos que relacionan estas dos actividades en las empresas en general y casi inexistentes en los países en desarrollo (INSEAD, 2011). Si tomamos en cuenta lo anterior, el problema de investigación ha

residido en la falta de información sobre la influencia que tiene la capacitación en el personal a lo largo del proceso de innovación de empresas en países en desarrollo, lo que nos hizo formularnos la siguiente pregunta: ¿Cuál es la influencia que ejerce la capacitación en el personal durante el proceso de innovación en las empresas?

Por lo anterior, el objetivo general propuesto en el presente estudio fue proporcionar evidencias que permitan identificar la relación entre la capacitación al personal y el proceso de innovación en las empresas.

Además del aprendizaje implícito en cualquier proceso de investigación desarrollado en el seno de una universidad a nivel de posgrado y la difusión de los resultados en el ámbito académico, están los siguientes dos grandes actores que pueden resultar ampliamente beneficiados como usuarios de esta investigación:

- El sector gubernamental de Chihuahua en sus tres niveles, al contar con información actualizada y objetiva que le permitan dar fundamento al diseño de políticas y programas para fomentar las actividades de capacitación al personal y de la innovación en las empresas.
- El sector empresarial chihuahuense, al tomar conciencia de su realidad, de la importancia que reviste actualmente la capacitación al personal y la innovación en nuestro mundo cada vez más global, así como de las medidas que se pueden tomar para desarrollarla o intensificarla, ya sea en los productos, procesos, mercadotecnia o en la organización misma de la empresa.

En estrecha relación con la pregunta de investigación, se formuló la siguiente hipótesis como una presunta respuesta a ella:

H1. Existe dependencia entre la innovación y la impartición continua de cursos de capacitación al personal en las empresas.

Método

Se desarrolló un estudio empírico basado en una encuesta a empresas pequeñas, medianas y grandes, con un enfoque esencialmente cuantitativo, de tipo no experimental, transversal en

el periodo 2012 – 2013, en la ciudad de Chihuahua y su zona de influencia (Cuauhtémoc y Delicias). Se estima que la población de empresas constituidas es del orden de 14,000 en la Ciudad de Chihuahua y su zona de influencia. Para el cálculo del tamaño de esta muestra se consideró una distribución binomial, con una proporción de empresas que han realizado alguna innovación en un 50 % ($p = 0.5$, caso crítico), con un 10 % de error y un 95 % de confianza (empleando la fórmula $n = p.q. Z^2/E^2$), resultando un tamaño calculado n de 94 empresas. A continuación, en el Cuadro 1 se presenta la muestra de 158 empresas levantada en la encuesta hasta el mes de octubre de 2013, de acuerdo a su tamaño y giro principal.

Cuadro 1. Muestra de empresas de la encuesta según su tamaño y giro

		Giro					Total
		Comercial	Servicios	Industria	Otros	Construcción	
Tamaño de la empresa	micro	13	30	44	1	6	94
	pequeña	3	6	22	2	6	39
	mediana	1	4	12	1	1	19
	grande	0	0	6	0	0	6
Total		17	40	84	4	13	158

En cuanto a su tamaño, este se consideró de acuerdo al número de trabajadores; de 1 a 10, micro; de 11 a 50, pequeña; de 51 a 250, mediana; y más de 250, grande.

Las principales variables de interés consideradas en el estudio de las empresas, fueron:

- los tipos y áreas de la empresa involucradas;
- la capacitación al personal orientada a la innovación;
- sus principales características de la innovación en el producto, el proceso, la mercadotecnia y la organización;
- las inversiones en I+D+i, internas y externas;
- la adquisición de licencias, patentes o Know How;
- sus costos en las diferentes áreas;
- registros de propiedad intelectual;

- uso de los programas de apoyo;
- alianzas con otras empresas o instituciones;
- sus efectos económicos en ventas y generación de empleo, crecimiento de la empresa.

Con la finalidad contar con un instrumento estandarizado para la medición de las actividades de innovación en las empresas, la encuesta se realizó aplicando un cuestionario desarrollado por la Unión Europea (UE), denominado *Community Innovation Survey* (CIS). La principal ventaja de emplear este instrumento es su confiabilidad y validez, dado que ha tenido, a lo largo de más de diez años de uso en Europa, una depuración y evolución en la que se han incluido más sectores y actividades, de tal forma que a la cuarta y última versión se le conoce como CIS-4, por encontrarse en su cuarta versión, instrumento que se está aplicando en la encuesta de este proyecto. Otra ventaja de emplear este instrumento es el permitir la comparación con los resultados europeos que lo utilizan.

La estrategia de análisis consistió primero en una presentación de los aspectos generales de las empresas de la muestra, para posteriormente dividirla en dos grupos de acuerdo a la práctica de la capacitación dirigida a la innovación:

- Grupo 1, las empresas que realizan de manera continua cursos de capacitación orientada a la innovación en cualesquiera de sus cuatro tipos.
- Grupo 2, las empresas que no llevan a cabo estos cursos de capacitación de manera continua.

De esta manera se contrastan las principales características y resultados entre los dos grupos para poner de relieve la influencia que tiene la capacitación al personal en el proceso de innovación, por medio de tablas de contingencia, pruebas estadísticas de la Chi cuadrada de Pearson y comparación de medias con la “t de student”.

Desarrollo

Resultados

Aspectos generales

A continuación se muestran en el Cuadro 2 las principales características de las empresas de la muestra en general y en algunas de las variables asociadas a la innovación.

Cuadro 2. Media de algunas características de innovación del conjunto de las empresas en 2012 (las cantidades monetarias están dadas en pesos M.N.)

<i>Característica</i>	
Número de trabajadores	98
Gastos en I+D dentro de la empresa	\$151,814
Gastos en I+D fuera de la empresa	\$320,416
Compra de patentes, licencias	\$243,094
Ventas anuales	\$21,032,633

En el conjunto de las empresas de la muestra (los dos grupos), se observa que el gasto en investigación y desarrollo (I+D) subcontratado fuera de la empresa es del orden del doble que el gasto en I+D dentro de la empresa.

En cuanto al sector y el grupo al que pertenecen, se encontró que es mayor el porcentaje de empresas industriales (68.4 %) que se encuentran en el grupo 1, que el porcentaje de empresas de servicios (63.3 %) que se encuentran en este grupo.

En cuanto al tamaño y el grupo al que pertenecen, se encontró que se encuentran en el grupo 1, 53.2 % de las empresas micro, 84.1 % de las empresas pequeñas, 84.8 % de las empresas medianas y el 100% de las empresas grandes. Este resultado muestra una correlación entre el número de trabajadores y la frecuencia de la capacitación hacia la innovación.

Influencia de la capacitación en la innovación

En el Cuadro 3 se muestran los porcentajes de empresas de cada uno de los dos grupos que poseen las diferentes características relacionadas con la innovación.

Cuadro 3. Porcentaje de empresas que poseen características de innovación

Característica	Grupo 1 (% empresas)	Grupo 2 (% empresas)
Nuevos productos para la empresa	65.0	49.1
Nuevos productos para el mercado	59.6	50.0
Innovación en el proceso	66.1	33.9
I+D dentro de la empresa	65.7	43.4
I+D subcontratado	39.4	43.4
Compra de patentes, licencias, Know How	36.2	32.1

Se observa que tanto los indicadores de innovación para el producto como para el proceso, son favorables al grupo 1, lo cual se puede explicar por las actividades de I+D dentro de la empresa y la compra de tecnología. El rubro en el que el porcentaje de empresas del grupo 2 es superior, se refiere a la I+D subcontratada, lo cual es congruente con la necesidad de menor capacitación orientada a la innovación.

En cuanto a los resultados de la innovación desde el punto de vista de la protección de la propiedad intelectual, el Cuadro 4 muestra los porcentajes de empresas de los dos grupos analizados.

Cuadro 4. Porcentaje de empresas que han aplicado a algún registro de propiedad intelectual

Registro	Grupo 1 (% empresas)	Grupo 2 (% empresas)
Patente	13.3	7.5
Diseño industrial	10.5	3.8
Marca	27.6	26.4
Derechos de autor	7.7	1.9

Igualmente el grupo 1 presenta resultados favorables, con un mayor número de empresas que han realizado algún registro de propiedad intelectual en el Instituto Mexicano de la

Propiedad Industrial (IMPI) los tres primeros rubros, o en el Instituto Nacional de Derechos de Autor (INDAUTOR), el cuarto rubro. En cuanto al registro de marcas, no se observa una diferencia significativa, lo cual se puede explicar por no estar este rubro estrechamente ligado a la innovación de los productos, sino a una distinción que se desea hacer generalmente para su comercialización.

En relación con la influencia de la capacitación enfocada a la innovación sobre el desempeño de la empresa, a continuación el Cuadro 5 presenta la prueba de Chi cuadrada de Pearson en las tablas de contingencia de las diferentes variables y los dos grupos en los que se dividió la muestra.

Cuadro 5. Prueba de Chi cuadrada (X^2) de Pearson favorable al grupo 1 sobre el grupo 2 en variables relacionadas al desempeño de la empresa (significancias de $P < 0.05$)

Variable	Valor de X^2	Significancia (Valor de P)
Mejora la flexibilidad de la empresa	16.12	0.002
Aumenta la capacidad productiva	14.16	0.007
Mejora la gestión de información	5.4	0.023
Mayor cumplimiento de requisitos legales	27.25	0.000
Mejora la satisfacción laboral	15.77	0.003

Se observa la dependencia de las variables a través de la prueba de Chi cuadrada en las tablas de contingencia entre las diferentes variables de desempeño y los dos grupos de empresas, que en las cinco características el grupo 1 es superior al grupo 2, lo cual demuestra la influencia (o dependencia) que ejerce la capacitación orientada a la innovación en el desempeño de la empresa.

Prueba de hipótesis

La hipótesis “H1. Existe dependencia entre la innovación y la impartición continua de cursos de capacitación al personal en las empresas”, se comprueba considerando la

variable de la actividad de innovación, realización de la I+D continua dentro de la empresa, favorable al grupo 1 que imparte de manera continua capacitación sobre innovación, tal como se muestra en el Cuadro 6 con la prueba de dependencia de la Chi cuadrada $(X)^2$, de 10.75 y un valor de P de 0.001 ($P < 0.05$), lo cual se presenta gráficamente en la Figura 1.

Cuadro 6. Tabla de contingencia de los dos grupos contra la realización de I+D de manera continua dentro de la empresa
(valores en número de empresas)

		I+D dentro de la empresa continua		Total
		No	Sí	
Capacitación para innovaciones	No	43	9	52
	Sí	56	44	100
Total		99	53	152

En esta tabla de contingencia se observa claramente que el número de empresas que imparten la capacitación y tienen I+D es muy superior (44) al número de empresas que no imparten la capacitación y tienen I+D, lo cual muestra la dependencia de las variables que sugiere la influencia de la capacitación sobre el proceso de innovación.

A continuación se muestra en la Figura 1 la comparación entre los dos grupos en términos relativos (% de empresas) relacionados con la capacitación y su influencia en la realización de I+D en la empresa.

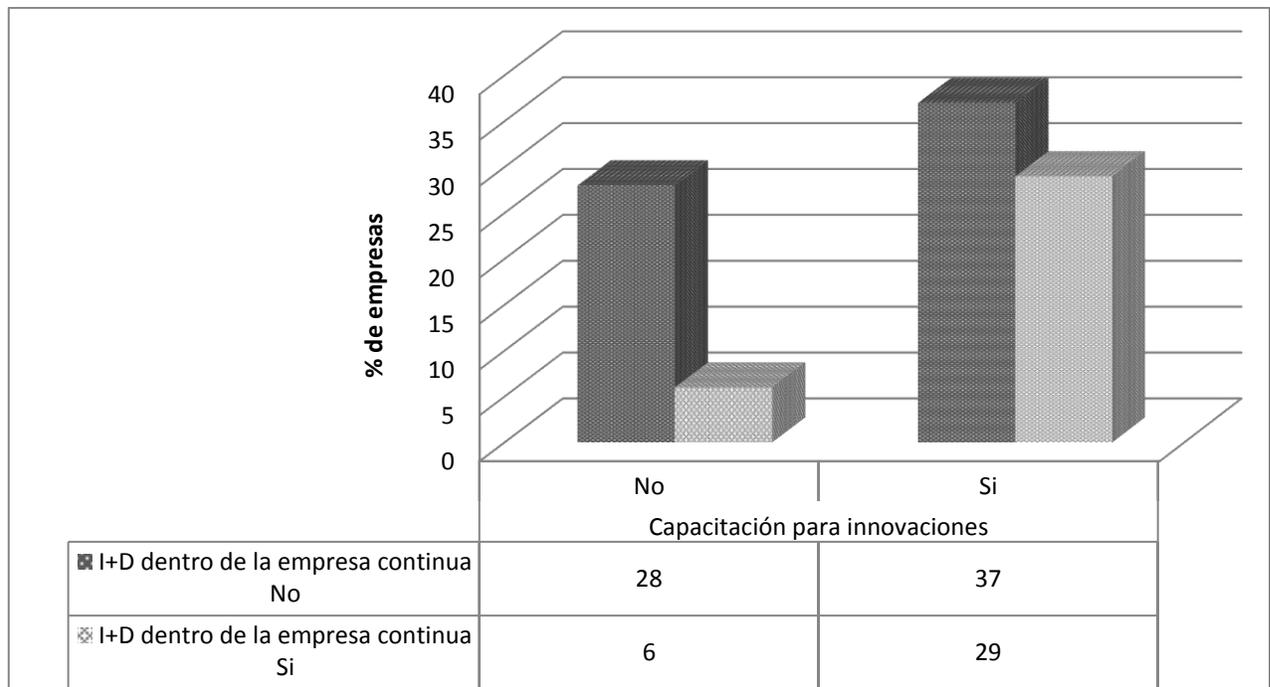


Figura 1. Realización de I+D e impartición de capacitación en innovación en los dos grupos en términos relativos

En esta figura 1 se observa la importante diferencia en la actividad de I+D en la empresa entre el grupo 1 y 2 en los que se dividió la muestra, lo cual sugiere la influencia que tiene la capacitación sobre la actividad de innovación.

Conclusiones

A manera de conclusión, se presenta en primer lugar la manera en que fue cubierto el objetivo general de la investigación en las empresas de la muestra que fue, *proporcionar evidencias que permitan identificar la relación entre la capacitación al personal y el proceso de innovación en las empresas*. Estas evidencias se presentan en:

- 1) Las tablas comparativas de los Cuadros 3 y 4 que muestran cifras superiores en el grupo 1 asociado a la impartición continua de la capacitación enfocada a la innovación, en las características relacionadas con la innovación, como son las actividades de I+D, los productos nuevos y el registro de propiedad intelectual.

- 2) El Cuadro 5 que muestra el resultado de las pruebas de la Chi cuadrada de Pearson en variables relacionadas con el desempeño de la empresa, igualmente favorables al grupo 1, asociado a la impartición continua de la capacitación enfocada a la innovación.
- 3) La tabla de contingencia del Cuadro 6 que muestra a través de la prueba de la Chi cuadrada la dependencia entre las prácticas de la investigación y desarrollo (I+D) y la impartición continua de la capacitación al personal orientada a la innovación, la cual permitió la prueba de la hipótesis: H1. *Existe dependencia entre la innovación y la impartición continua de cursos de capacitación al personal en las empresas.*

Conclusiones generales

El presente estudio aclara la estrecha relación que existe entre el desarrollo del proceso de innovación y la impartición continua de la capacitación al personal orientada a esta importante función dentro de la empresa, lo cual pone de relieve la importancia del aprendizaje y desarrollo del capital humano en las organizaciones.

BIBLIOGRAFIA

- Beise-Zee, R & C Rammer (2006). Local User-Producer Interaction in Innovation and Export Performance of Firms. *Small Business Economics*, 27, 207-222.
- Cagliano, R, K Blackmon & C Voss (2001). Small firms Under the MICROSCOPE. *Integrated Manufacturing Systems*, 12, 469-482.
- Drucker, P, (1984). Innovation and Entrepreneurship. New York: Practice and Principles.
- Erickson C., & S. Jacoby (2003). The effect of employer networks on workplace innovation and training. *Industrial & Labor Relations Review*. 56(29), 203-223.
- Galbraith, J. K. (1956). The affluent Society. Boston: Houghton Mifflin.
- Nazarov, Z. (2012). Education, On-the-Job Training, and Innovation in Transition Economies. *Eastern European Economics*, 50(6), 28-56.

Pavitt, K., M Robson & J Townsend (1987). The size of the innovating firms in the UK: 1945-1983, *The Journal of Industrial Economics*, 55, 297-316.

Schumpeter, J, (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

Tether, B. (2005). Do services Innovate (differently)? Insights from the European Innobarometer Survey. *Industry & Innovation*, 12(2), 153-184.

Torugsa, N., (2013). Private Public Colaboration and Innovation Performance: Does Training Matter. *International Journal of Innovation Management*, 17(3), 1-20.