

RELACIÓN ENTRE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y PRODUCTIVIDAD DE LA INCUBADORA DE NEGOCIOS: EVIDENCIAS DE UNIVERSIDADES TECNOLÓGICAS DE MÉXICO

Norma Leticia Vizcarra Vizcarra, Universidad Tecnológica de Tijuana
Santiago González Velásquez, Universidad Tecnológica de Tijuana
Dora Rocío Guerrero Muñoz, Universidad Tecnológica de Tijuana

RESUMEN

La presente investigación es parte de una tesis doctoral y pretende mostrar la relación que tiene la transferencia de tecnología que se utiliza en las incubadoras de empresas de las Universidades Tecnológicas de México con su productividad. Estudio realizado mediante una investigación de tipo cuantitativa, descriptivo y correlacional, para lo cual se diseñó un instrumento de medición que cumplió con la validez requerida para su cometido. Cuestionario fundamentado en 25 obras que determinaron la medición del constructo Transferencia de Tecnología y 22 escritos para la variable productividad. Mismo que fue aplicado a las 60 incubadoras registradas a nivel nacional, con una tasa de respuesta del 70% o 42 incubadoras, que representaron un grado de error del 8%. El resultado obtenido muestra una relación lineal entre la Transferencia de Tecnología y la Productividad de las Incubadoras.

PALABRAS CLAVE: Transferencia de Tecnología, Productividad, Incubadoras de Empresas, Universidades Tecnológicas

TECHNOLOGY TRANSFER AND ITS RELATIONSHIP WITH BUSINESSES INCUBATOR PRODUCTIVITY AT TECHNOLOGICAL UNIVERSITIES OF MEXICO

ABSTRACT

This research is part of a doctoral thesis and aims to show the relationship of technology transfer used in businesses incubators at the Technological Universities of Mexico with its productivity. The analysis is quantitative, descriptive and correlational. We designed and used a measuring instrument that met the validity required for its mission. The questionnaire is based on 25 works that measure the Technology Transfer construct, and 22 writings for the productivity variable. The instrument was applied to 60 incubators registered nationally, with a response rate of 70%. The result shows a linear relationship between Technology Transfer and Productivity Incubators.

JEL: A12, M13, 012, 022, L21, L26

KEYWORDS: Technology Transfer, Productivity, Businesses Incubators, Technological Universities

INTRODUCCIÓN

Los avances científicos y tecnológicos, son indicadores de progreso y un patrimonio que se traduce en oportunidades de desarrollo. En artículo publicado por López, Mejía, & Schmal (2006). De igual forma, diversas investigaciones han identificado estructuras de desarrollo mediante proyectos colaborativos entre el gobierno, sector productivo y universidades. De acuerdo a lo anterior, se puede apreciar a las universidades como un eslabón básico en el impulso a la innovación y desarrollo productivo de un país. El contexto descrito sirve de plataforma para el desarrollo del sistema de incubación en sus diferentes modalidades, así como las *spin-offs* académicas, que son empresas creadas por investigadores vinculados a instituciones educativas. Esta vinculación ha tenido diversos objetivos, además de aprovechar el conocimiento que se genera en las áreas de investigación universitarias. Aporta también beneficios económicos a las universidades, siendo uno de sus medios la obtención de ingresos por concepto de licencias y dividendos. Contribuye además a mantener un equilibrio dentro del sistema económico de un país, al generar riqueza y convertir el conocimiento en innovación (Morales, 2012).

Lo anterior lleva al estudio de las incubadoras de empresas como herramientas que fortalecen y dan soporte al desarrollo y puesta en marcha de empresas de nueva creación. Estos puntos, direccionaron la investigación a identificar la relación existente entre la transferencia de tecnología que impulse la productividad de las incubadoras ubicadas en las Universidades Tecnológicas a nivel nacional, mismas que se conforman mediante una red que crea el subsistema universitario bajo las siglas RISUT (hoy incluye también a las Universidades Politécnicas, RISUTyP).

La investigación fue de tipo cuantitativa mediante un análisis descriptivo y correlacional de los datos. Para lo cual se diseñó un instrumento de evaluación acorde a indicadores identificados en diferentes modelos. Considerando en forma prioritaria la Metodología de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas, utilizado por la Secretaría de Economía en México (SE) como herramienta para obtener información que permita valorar mediante un análisis comparativo a las incubadoras que forman parte del Sistema Nacional de Incubadoras de Empresas (SNIE). Para dicho fin, se elaboró un cuestionario que fue sometido a estudios de validación sobre contenido, constructo y confiabilidad. Mismo que se aplicó en una encuesta poblacional a 60 incubadoras distribuidas en 27 estados de la República Mexicana, habiendo obtenido una tasa de respuesta del 70%. Los resultados responden afirmativamente a las preguntas de investigación sobre la relación existente entre la transferencia de tecnología con la productividad de las incubadoras de la RISUT.

De tal forma, la estructura del presente trabajo se organiza a partir de la actual sección en: Revisión Literaria, en donde se conceptualizan las variables, indicando el soporte teórico para medición del constructo. Posteriormente se define el tipo de metodología y técnicas utilizadas así como la tasa de respuesta y grado de error que esta implica, se explica a la vez la medición estadística efectuada para determinar la correlación entre la variable dependiente Productividad de la Incubadora e independiente Transferencia de Tecnología. Después de esto se presentan resultados mediante análisis descriptivos sobre proyectos incubados, también se realiza un análisis de la varianza (ANOVA), con el fin de identificar si existe diferencia significativa entre los resultados obtenidos por variable de las diversas regiones de México y se contrasta la hipótesis mediante análisis de correlación Spearman's rho, con software SPSS y en la última sección se describe la conclusión en base a resultados.

REVISIÓN LITERARIA

Para definir la operatividad de la variable independiente Transferencia de Tecnología, se revisaron obras sobre teoría, modelos, estudios y hallazgos. Destacando el Modelo de Triple Hélice de Etzkowitz y Leydesdorff cuyos componentes son: la participación Universidad-Empresa-Estado. De igual forma y como una de las bases de estudio sobre las que se desprendieron diferentes modelos y conceptos se encontró el Modelo Lineal de Siegel *et al.* (2004) que involucra los Centros de Transferencia Tecnológica (CTT) y

estudia desde el descubrimiento científico hasta el licenciamiento a empresas. De igual forma el Modelo dinámico de transferencia de tecnología estudia la organización que contempla recursos personales y tecnológicos encaminados a la transferencia, así como programas de incentivos y capacitación para desarrollar habilidades (Siegel *et al.*, 2004). Y otros más que han destacado en el estudio del tema.

Con el fin de conceptualizar los términos utilizados en el presente estudio, se parte de un estudio efectuado por Pirela, Rengifo, Arvinitis, & Mercado (1991), en el que analizan diferentes áreas de la tecnología empresarial vinculada con los centros de investigación, se considera importante el concepto que muestran sobre cultura tecnológica (CT), al definirla como la “cristalización en conductas y representaciones de un conjunto de prácticas y procesos que se dan al interior de una unidad de producción (bienes, servicios, y conocimientos) para crear, reproducir, usar y difundir la tecnología”. Se identifica a la vez, la definición de tecnología por la Real Academia Española (2009), misma que la describe como: “conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. En este sentido Castro *et al.* (2008) menciona que lo que caracteriza a la tecnología es la capacidad de transformar el saber, no el hecho de ser una ciencia. De acuerdo a lo anterior, se puede decir que la CT se da al interior de una organización mediante un proceso científico-industrial que genere resultados prácticos.

Sin embargo, la transferencia de tecnología abarca además del proceso que caracteriza a la CT, la transferencia y protección de la invención. Sobre este término se encontraron diversos enfoques, bajo los cuales se percibe su definición, tal es el caso de Roessner (2000, en Castro *et al.* (2008) quien define la transferencia de tecnología como “el movimiento de know-how tecnológico o de tecnología, de una organización a otra”, a lo que el autor comenta que, este término es definido en base a la disciplina en que se desarrolla la investigación, ya sea del área social, económica, administrativa o antropológica, entre otras. En tanto que, Becerra (2004) define la transferencia de tecnología como “el movimiento y difusión de una tecnología o producto desde el contexto de su invención original a un contexto económico y social diferente”. Mientras que la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) unifica criterios de los países miembros en base a la definición que da EE.UU, que dice: “la transferencia de tecnología es una serie de procesos destinados a compartir ideas, conocimientos, tecnologías y capacidades con otro particular o institución” (OMPI, 2010).

De igual forma se analizaron estudios y hallazgos para determinar la medición de las variables, como son: el estudio realizado por Rothaermela & Thursby (2005), quien investiga redes de colaboración en las incubadoras de empresas, se analiza la transferencia de tecnología de las universidades a empresas incubadas mediante licenciamientos, evaluando su impacto con un resultado positivo en la inclusión de este proceso. En este sentido, Hansen *et al.* (2000) hace referencia al estudio realizado por Judith Sedaitis en documento denominado Transferencia de Tecnología en Transición, aplicando tres modelos en los que se analizan la intervención del estado, gobierno y organización, concluyendo que el proceso de transferencia se puede dar mediante una red intermedia. Otro estudio, es el de Aceytuno & Cáceres (2012) quienes analizan diferencias entre subsistemas empresariales y dan seguimiento a una muestra de 4,687 empresas, considerando únicamente las que han desarrollado algún tipo de innovación o adquirido tecnología. Los resultados muestran grandes diferencias entre las firmas de estos dos modelos, siendo las más relevantes: el tipo de financiamiento, información para innovar, obstáculos, relación con universidades, derechos de autor. A la vez se estudiaron más de 35 obras con el fin de medir el constructo Transferencia de tecnología. La teoría vista, así como trabajos de investigación sobre el tema y modelos reconocidos en el área de TT, dan una perspectiva de la operatividad de esta variable. De tal manera, las dimensiones que conforman la medición de este constructo, determinando estas en base a los elementos teóricos relacionados con el entorno de las incubadoras de la RISUT y características del modelo, son: La innovación, participación del gobierno, participación de la universidad y sistema de transferencia.

Para la medición de la variable dependiente Productividad de las Incubadoras, se analizaron indicadores utilizados en diferentes criterios de medición que evalúan la productividad de las incubadoras de empresas

a nivel nacional e internacional. Encontrando que hay diferentes tipos de productividad y diversas formas de medir los resultados de una incubadora en base a otras del mismo tipo. Sobre el tema y en términos de incubación de empresas se refieren al: éxito, rendimiento, desempeño y mejores prácticas, entre otros. En especial, cambia la manera de medir la productividad de una incubadora cuando los recursos obtenidos se gestionan en base a resultados, que es el caso de los sujetos de estudio y de muchas otras incubadoras que trabajan con recursos del gobierno. Una de la fuentes principales consideradas para la medición de dicho constructo es “La Metodología de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas” manejada por la Secretaría de Economía (SE) para identificar las mejores prácticas realizadas por las incubadoras del SNIE en México (Secretaría de Economía, 2010). Esto debido a que las incubadoras en estudio son controladas y apoyadas por dicho organismo, quien basa su productividad en los resultados obtenidos dentro del proceso de incubación y que se define en esta evaluación.

De acuerdo a división mencionada, el concepto productividad desde el enfoque técnico, se define en base a la relación que tiene la cantidad de producto con los recursos utilizados durante un tiempo determinado. Desde el punto de vista económico, la productividad sigue la relación descrita: insumos-producto, condicionado a la situación que prevalece en el entorno: factores del mercado y políticas públicas, así como la obtención de mayores resultados con los mismos recursos. Y las definiciones humanísticas, presentan a la productividad como un fenómeno humano en el que se consideran elementos como: aptitudes, actitudes, esfuerzo, calidad y nivel de vida, entre otras (STPS, 1985).

De tal forma, los criterios utilizados para evaluar la productividad (en algunos casos en función al rendimiento o éxito de las incubadoras) dentro de las fuentes citadas en el presente capítulo, han sido valorados en base a: definiciones, conceptos, modelos y criterios de evaluación relacionados con el enfoque de las incubadoras de la RISUT y el criterio utilizado por la SE (hoy INADEM), que es el organismo que decide los recursos a otorgar y la conveniencia de la permanencia o reconocimiento de las incubadoras. En base a ello se definió la medición de la productividad de las incubadoras de acuerdo a: Cultura emprendedora, Proceso de Selección, Proceso de incubación, Proceso de graduación, Gestión de recursos, Operatividad (en base a las metas operativas), Comportamiento de empresas graduadas (en relación a resultados).

METODOLOGÍA

Al tratarse de una investigación que se desprende del conocimiento científico, se ubica en las Ciencias Administrativas. Definiendo el método a seguir como hipotético-deductivo, que de acuerdo a Rodríguez & Gutiérrez-Cillan (2013, p 34-35) “sigue un proceso de deducción de conclusiones a partir de un conjunto de hipótesis o enunciados contrastables sobre un aspecto de la realidad”. A la vez se considera un enfoque cuantitativo-mixto, ya que combina elementos cualitativos al inicio del estudio, como son la investigación documental y entrevistas semi-estructuradas, realizadas, siendo preponderantemente cuantitativo (Hernández et al, 2010). Clasificándose también como no experimental, que de acuerdo a Hernández *et al.* (2010 p.149-163) “son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” en este caso se observa el fenómeno como se desarrolla normalmente. Y el tipo de diseño no experimental a utilizar es el transaccional o transversal, que en base a obra citada, se utiliza cuando los datos se recolectan en un solo momento, analizando la incidencia e interrelación de las variables. De igual forma se define como exploratoria, puesto que abre un ámbito del conocimiento en vista de que no hay trabajos previos al respecto (Rivas, 2006). Considerándose descriptiva, puesto que busca describir los fenómenos de productividad y transferencia en las incubadoras de acuerdo a sus propiedades, características y rasgos de importancia para la investigación, especificando las tendencias del grupo de estudio Hernández *et al.* (*op.cit.*). Y correlacional debido a que medirá el grado en el que se relaciona la TC y TT con la productividad de las incubadoras de empresas.

La investigación se llevó a cabo durante el periodo 2011-2013 a los representantes de las incubadoras pertenecientes a la RISUT, mediante una encuesta poblacional con una tasa de respuesta del 70%, que implica a 42 incubadoras. Esto representa un grado de error de 8% de acuerdo a fórmula de extrapolación de la muestra a la población (ver ecuación 1). Considerada aceptable al haber sido determinado mediante un nivel de confianza de 1.96 que abarca el 95% de los casos y una probabilidad a favor $p=0.50$ y en contra de $q=0.50$, que es la máxima varianza poblacional. La Ecuación 1 se utiliza para determinar el margen de error al extrapolar de la muestra a la población.

$$e = \sqrt{\frac{(pqz^2)(N - n)}{n(N - 1)}} \quad (1)$$

e= error, p= probabilidad a favor= .50, q=probabilidad en contra=.50 poblacion=60, n=muestra=42, z=nivel de confianza=1.96 (con el 95% de los casos) Mediante dichas condiciones se determino un grado de error= 8% Fuente: (Morales P. V., 2012)

Tomando en cuenta una población de 60 y que la muestra fue de 42 incubadoras, de acuerdo a la respuesta real sobre una encuesta poblacional, se trabajó con un grado de error del 8%:

$$e = \sqrt{\frac{(.9604)(18)}{42(59)}}$$

El objetivo de la investigación es: Identificar el tipo de relación que existe entre la productividad de las incubadoras de empresas de la RISUT y las actividades de transferencia de tecnología llevadas a cabo. Mientras que la pregunta de investigación es: ¿Qué tipo de relación existe entre la Transferencia de Tecnología y productividad de las incubadoras analizadas? Siendo la hipótesis de investigación: H_i : La transferencia de tecnología y conocimiento vía incubación de empresas en las UT's de México, lleva una relación directa con la productividad de las incubadoras.

RESULTADOS

Con el fin de mostrar la situación actual de las incubadoras, se presenta a continuación algunos elementos de identificación y factores que describen su estructura. Información vigente al momento de contestar la encuesta y que forma parte del análisis descriptivo. Para iniciar se calculó la media, mediana, moda del proceso que en que se encuentran los proyectos incubados de las universidades encuestadas y para el análisis por etapa se realizaron baremos por percentiles en cinco puntos de corte. En base a ello, se determinó un promedio de 42 proyectos en etapa de captación y selección, 39 en etapa de pre-incubación, 26 proyectos incubados y 29 en etapa de pos-incubación (ver Tabla 1).

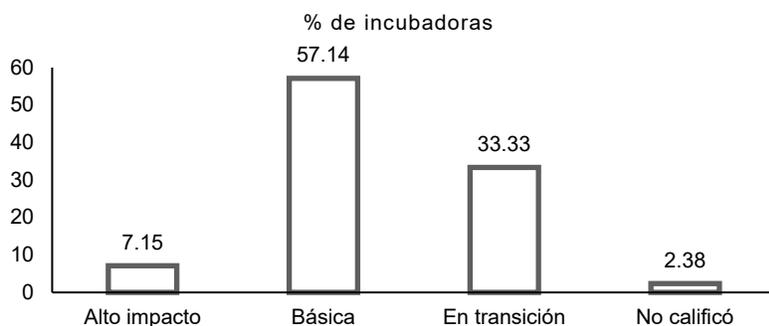
De igual forma se agruparon los tipos de incubadoras de acuerdo al Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM). En el proceso de la investigación surgieron cambios en la clasificación de las incubadoras debido a que al inicio del periodo analizado (2011-2013) eran seccionadas en: básica, tecnología intermedia y alta tecnología, habiéndose encontrado que las incubadoras de la RISUT estaban registradas en su gran mayoría ante la SE en tecnología intermedia. Mientras que al levantamiento de la encuesta, el INADEM las clasificó en básica y de alto impacto, las que calificaban y las que no en: transición y no calificó (Figura 1). Con el objetivo de preparar los datos para valorar los resultados, se clasificaron las respuestas parciales y totales mediante baremos, de acuerdo a variables y dimensiones definidas previamente. Dichos baremos se elaboraron considerando parámetros de medición unificados en: malo, regular, bueno y excelente, con escalas e intervalos acordes a cada elemento de la variable dependiente: productividad de las incubadoras de empresas y variable independientes transferencia de tecnología.

Tabla 1: Proyectos Por Etapa de Incubación

		Proyectos en Captación y Selección	Proyectos en Pre-Incubación	Proyectos en Incubación	Proyectos Incubados-Etapa Post Incubación
N	Válido	42	42	42	42
	Perdidos	0	0	0	0
	Media	42.39	38.64	25.57	29.12
	Mediana	25.00	24.50	17.00	18.50
	Moda	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de la encuesta. La tabla muestra que se obtuvo una moda de cero, debido a que gran parte de las incubadoras no presentan movimiento en alguna de las etapas del periodo evaluado, siendo la cantidad típica de proyectos por etapa de 25 o menos, con una media superior en etapa de selección y pre-incubación. Esto nos indica que en el momento de la encuesta, la mayoría de proyectos iniciaban su etapa de incubación.

Figura 1: Clasificación de las Incubadoras de Acuerdo al INADEM



Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS. En esta figura se identifica que se registraron como básicas el 57.14% y solo el 7.14 de alto impacto. En tanto, que el 35.71% no fue aceptado, para quienes se creó la categoría de "en transición" clasificando en esta el 33.3% y solo el 2.4% como proyectos que no calificaron. A diferencia con la forma de clasificarlas dentro de la anterior administración en donde la mayoría de las incubadoras de la RISUT se catalogaron como de tecnología intermedia.

A partir del baremo Productividad de las Incubadoras y mediante análisis de frecuencias, se observa que 19 de las 42 incubadoras son excelentes, representando un 45.2% del total. Se identifican como buenas el 42.9% y un 11.9% como regulares. No calificando ninguna de ellas en el rango de malas. Mientras que En base a baremo transferencia de tecnología, se llevó a cabo un análisis de dimensiones, en donde se observa que en el tema de innovación el 11.9% es excelente, un 47.6%, buena, 35.7% regular y 4.8% mala. Al considerar la participación de la universidad el 16.7% es excelente, 38.1% buena, 35.7% regular y 9.5% se clasificaron en el rango de malas. Mientras que en relación a la participación del gobierno el 26.2% es excelente, un 66.7% es buena y 7.1% mala, no habiendo quedado ninguna en el rango de regular. A la vez se identifica en sistema de transferencia de tecnología que el 2.4% de las incubadoras son excelentes mientras que el 28.6% se considera buena, 31% regular y queda en el rango de malas para esta dimensión el 38.1%. En el tratamiento de los datos, además de la descripción anterior se requiere de un análisis inferencial para identificar si existe una diferencia en la productividad de las incubadoras de las diversas regiones de México, para tal efecto se realiza el análisis de la varianza (ANOVA). Mediante este, se compara la productividad en la región norte, centro y sur del país (ver Tabla 2).

Tabla: 2: Análisis De Varianza ANOVA Sobre la Productividad Por Regiones

ANOVA: Factor Individual		Hipótesis Nula (Ho): $\mu_{norte}=\mu_{centro}=\mu_{sur}$				
Resumen						
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Norte	12	1713	142.75	568.39		
Centro	23	3603	156.65	582.06		
Sur	7	1079	154.14	1158.8		
ANOVA						
Origen de las Variaciones	Suma de Cuadrados	G. de libertad	MS	F	Probabilidad	V. Crítico para f
Entre Grupos	1553.795	2	776.90	1.165	0.3226	3.2381
Dentro de los grupos	26010.32	39	666.93			
Total	27564.12	41				

1.16<3.23 Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS En base a resultados de la tabla 4.21, el estadístico $F=1.16$ es menor que el valor crítico del mismo $f=3.23$, por lo que se infiere que la hipótesis nula se acepta, es decir que no existe una diferencia significativa entre los resultados en la productividad al clasificar las incubadoras encuestadas por regiones Norte, Centro y Sur de México. Considerando para ello, la segmentación utilizada por la RISUT y los indicadores de productividad identificados en el estudio conceptual, considerando en forma prioritaria La Metodología de Monitoreo y Evaluación de Incubadoras de Empresas” manejada por la Secretaría de Economía (SE).

Al dar seguimiento a lo anterior, se realizó otra prueba de hipótesis ANOVA, con el fin de identificar si existe alguna diferencia entre la **transferencia de tecnología** utilizadas en las diferentes regiones de México (ver Tabla 3).

Tabla: 3: Análisis de Varianza ANOVA Sobre Transferencia de Tecnología Por Regiones

ANOVA: Factor Individual						
Resumen						
Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza		
Norte	12	485	40.417	111.36		
Centro	23	1052	45.739	132.93		
Sur	7	327	46.714	355.24		
ANOVA						
Origen de las variaciones	Suma de Cuadrados	G. de Libertad	MS	F	Probabilidad	Valor Crit. de f
Entre Grupos	269.12	2	134.56	0.8356	0.4412	3.238
Dentro de los grupos	6280.8	39	161.05			
Total	6549.9	41				

0.83<3.23 Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis con software SPSS Considerando el análisis anterior, se puede decir que no existe diferencia significativa entre los resultados de la transferencia de tecnología que utilizan las incubadoras al clasificar las por regiones, ya que el estadístico $F=0.83$ es menor que el valor crítico $f=3.23$. Infiriendo en base a ello que la hipótesis nula se acepta. De tal forma, se puede observar que a pesar de la gran diferencia en el entorno de las incubadoras ubicadas en diferentes regiones de México, el modelo maneja elementos y procesos similares en los factores de transferencia, no siendo representativo en esta parte, la ubicación geográfica.

Sobre el mismo análisis se contestó la pregunta ¿Qué tipo de relación tiene la productividad de las incubadoras de la RISUT con sus actividades de transferencia de tecnología? A lo que se dio respuesta en base a resultado de análisis presentado en tabla 4, que indica que se encuentra dentro del rango significativo, mediante una relación positiva de $\rho=0.568$, entre la productividad y las incubadoras que transfieren tecnología (ver Tabla 4).

Tabla 4: Contrastación de Hipótesis

		VD Productividad	VI- T. de Tecnología
Spearman's rho	VD Productividad	Coef. de Correlación	1.000
		Sig. (2 colas)	0.568***
		N	42
	VI-2 Transferencia de Tecnología	Coef. de Correlación	0.568***
		Sig. (2-colas)	1.000
		N	42

*** La correlación es significativa al nivel 0,01 (2 colas). Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación con software SPSS Mediante un nivel de confianza del 99%, se muestra que existe una correlación lineal positiva entre la productividad y la transferencia de tecnología en las incubadoras de las UT's, correlación significativa al nivel 0.01. Por lo que se puede inferir que por estar en la dirección esperada y tratarse de una muestra pequeña, existe la probabilidad de que en muestras mayores se obtenga también una relación estadísticamente significativa, Morales P. (2012)

De igual manera, se determinó el nivel de correlación que guardan las dimensiones de la variable independiente transferencia de tecnología con la productividad. Los resultados obtenidos muestran una correlación lineal positiva entre la productividad de las incubadoras y las dimensiones: innovación con un $\rho=0.378$, participación de la universidad con $\rho=0.517$, participación del gobierno $\rho=0.499$ y sistemas de transferencia tecnológica con una $\rho=0.467$, siendo innovación la más baja (ver Tabla 5).

Tabla: 5: Correlación de las Dimensiones de TT con la Productividad

Spearman's Rho		VD Productividad	Dim Innovación	Dim Participación de la Universidad	Dim Participación del Gobierno	Dim Sistemas de Transferencia de Tecnología
VD Productividad	Coeficiente de correlación	1.000	0.378**	0.517***	0.499***	0.457***
	Sig. (2-colas)		0.014	0.000	0.001	0.002
	N	42	42	42	42	42
Dim Innovación	Coeficiente de correlación	0.378**	1.000	0.608***	0.353**	0.620***
	Sig. (2-colas)	0.014		0.000	0.022	0.000
	N	42	42	42	42	42
Dim Participación de la Universidad	Coeficiente de correlación	0.517***	0.608***	1.000	0.524***	0.735***
	Sig. (2-colas)	0.000	0.000		0.000	0.000
	N	42	42	42	42	42
Dim Participación del Gobierno	Coeficiente de correlación	0.499***	0.353**	0.524***	1.000	0.378**
	Sig. (2-colas)	0.001	0.022	0.000		0.014
	N	42	42	42	42	42
Dim Sistemas de Transferencia de Tecnología	Coeficiente de correlación	0.457***	0.620***	0.735***	0.378**	1.000
	Sig. (2-colas)	0.002	0.000	0.000	0.014	
	N	42	42	42	42	42

La correlación se obtuvo bajo un nivel de confianza del 99% y 95%, determinando una correlación significativa al nivel 0.01 y 0.05. De esta forma, los análisis y pruebas efectuadas, muestran que existe una correlación lineal entre las actividades de transferencia de tecnología que realizan las incubadoras de empresas de la RISUT, con su productividad. Lo que es significativo en muestras pequeñas de a cuerdo a Morales (op. cit.). Fuente: Elaboración propia, en base a resultados de encuesta y análisis de correlación Spearman's rho, con software SPSS *** La correlación es significativa al nivel 0.01 (2-colas) **La correlación es significativa al nivel 0.05 (2 colas)

CONCLUSIONES

Respecto a la pregunta general: ¿Qué relación existe entre la transferencia de tecnología y conocimiento efectuada por las incubadoras con su productividad? se responde mediante análisis de correlación *rho* de Spearman (ρ). Con el fin de interpretar los resultados, se considera que estos pueden variar de -1.0 (correlación negativa perfecta) a +1.0 (correlación positiva perfecta), en donde los valores cercanos a cero indican que no hay correlación. En base a dicho criterio, se muestra que existe una correlación lineal positiva entre la productividad de las incubadoras con la transferencia de tecnología y transferencia de conocimiento. Esto se determinó en base a que el coeficiente de correlación ρ es igual de 0.645 (ver Tabla 4.24), encontrándose dentro del rango 0.5 a 0.7 que de acuerdo a Santander & Ruiz (2004, en Martínez, Tuya, & Martínez, 2009) tiende a ser significativa para muestras pequeñas.

De acuerdo a relación descrita, se acepta la hipótesis de investigación H1: La transferencia de tecnología y conocimiento vía incubación de empresas en las UT's de México, tiene una relación directa con la productividad de las incubadoras, habiéndose comprobado una relación lineal positiva. Misma que se determinó en base a un nivel de confianza en que la correlación sea verdadera del 99%. Siendo significativa al nivel 0.01 de acuerdo a resultado de análisis efectuado mediante programa estadístico SPSS.

Mediante la presente investigación, se pretende otorgar elementos que sirvan de referencia a las instituciones que cuenten con incubadoras de empresas, para fomentar y sistematizar la transferencia de tecnología dentro de las mismas, considerando los elementos que presentan una relación lineal directa con la productividad según resultados del presente estudio. De igual manera queda como aportación para investigaciones relacionadas el constructo formado en relación a las variables medidas: Transferencia de Tecnología y Productividad de las Incubadoras, definidos a partir de una exhaustiva investigación documental y medida mediante una muestra representativa de Incubadoras de Empresas pertenecientes al Subsistema de Universidades Tecnológicas de México. Se deja abierta como propuesta una línea de investigación hacia las empresas graduadas identificando fortalezas y debilidades derivadas del proceso de incubación y situación actual en relación a cambios de políticas públicas y programas de gobierno que afecta su desarrollo.

REFERENCIA

- Aceytuno, M.-T., & Cáceres, F. R. (2012). Los Modelos Europeos de Transferencia de Tecnología Universidad-Empresa. 1. *Revista de Economía Mundial*, Vol. 32, 215-238.
- Becerra, M. L. (2004). La Transferencia de Tecnología en Japón. Conceptos y Enfoques. *Ciencia UANL*, Vol. 2, 6-15.
- Castro, E. M., Fernández, I. d., Pérez, M. M., & Criado, F. B. (2008). La Transferencia de Conocimientos desde las Humanidades: Posibilidades y Características. *Revista ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, Vol. 184, No. 732, 619-636. doi:10.3989
- Hansen, M. T., Chesbrough, H. W., Nitin, N., & Sull, D. N. (2000). Networked Incubators: Hothouses of the New Economy. *Harvard Business Review*, Vol. 78-5, 74-84. Retrieved from www.hbr.org/forum.
- Hernández, R. S., Fernández, C. C., & Baptista, P. L. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- López, Mejía, & Schmal, &. (2006). Un Acercamiento al Concepto de la Transferencia de Tecnología en las Universidades y sus Diferentes Manifestaciones. *Panorama Socioeconómico. Redalib*, Vol. 24,70-81.

Martínez, R. M., Tuya, L. C., & Martínez, M. O. (2009). El Coeficiente de Correlación de los Rangos de Spearman Caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, VIII(2), 1-19. Retrieved from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017

Morales, P. V. (2012, 12 13). Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?, Facultad de Humanidades. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Retrieved from Universidad Pontificia Comillas: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>

OMPI. (2010, 03 12). Documento oficioso acerca del proyecto sobre propiedad intelectual y transferencia de tecnología: Desafíos comunes y búsqueda de soluciones. Retrieved 06 3, 2011, from *Organización Mundial de la Propiedad Intelectual*: <http://www.wipo.int/tools/es/disclaim.html>

Pirela, Rengifo, Arvinitis, & Mercado. (1991). Conducta Empresarial y Cultura Tecnológica: *Empresas y centros de investigación*. Caracas: Graficlub, C.A.

Real Academia Española. (2009). Diccionario de la Real Academia Española. Retrieved from http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=tecnologia

Rivas, L. A. (2006). Como hacer una Tesis de Maestría? (2a ed.). México: *Sociedad Cooperativa de Producción Taller Abierto S.C.L.*

Rodríguez, A. I., & Gutiérrez-Cillan, J. (2013). Ciencia, método y construcción científica y Tipos de investigación científica. In F. J. Sarabia, *Métodos de Investigación Social y de la Empresa* (pp. 29-66). Madrid: Pirámide.

Rothaermela, F., & Thursby, M. (2005, 4). University-incubator firm knowledge flows: assessing their impact on incubator firm performance. *Research Policy, El Sevier*, 34 Issue 3, p305-320. 16p.(3), 305-320. doi:10.1016/j.respol.2004.11.006.

Secretaría de Economía. (2010). REPORTE DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE INCUBADORAS DE EMPRESAS. Retrieved 02 2012, 23, from Programa Nacional de Emprendedores: <http://www.upaep.mx/vinculacion/ReporteMonitoreoEvaluacionIncubadoras.pdf>

Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A. (2004). Toward a Model of the effective transfer of scientific Knowledge from academicians to practitioners: *Qualitative evidence from the commercialization of university technologies*. *Research Policy N.H. Elsevier*, 27-48.

STPS. (1985, 08). Observatorio de la Capacitación, S.T.P.S. Retrieved 11 15, 2012, from Definición de la productividad, *Dirección de promoción de la productividad*: [http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/PDF%5CPublicaciones_completas\(Productividad\)%5C02_Definiciones_de_productividad_1985.pdf](http://observatoriodelacapacitacion.stps.gob.mx/OC/PDF%5CPublicaciones_completas(Productividad)%5C02_Definiciones_de_productividad_1985.pdf)

BIOGRAFÍA

Norma Leticia Vizcarra Vizcarra: Doctora en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Baja California, Docente investigador del Cuerpo Académico de Mercadotecnia en la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT), Profesor de Tiempo Completo en la UTT. Correo: vizcarranorma@hotmail.com

Santiago González Velásquez. Licenciado en Administración de Empresas egresado de la Universidad Veracruzana, Maestría en Mercadotecnia por CETYS Universidad. Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT), líder del Cuerpo Académico de Mercadotecnia UTT. Correo: santiago.gonzalez@uttijuana.edu.mx

C.P. Dora Rocío Guerrero Muñoz: Licenciada en Contaduría Pública, Maestra de tiempo completo de la Universidad Tecnológica de Tijuana (UTT) integrante del Cuerpo Académico de Mercadotecnia UTT, postulante a Maestría en Pedagogía en CETYS Tijuana. Correo: rocio.guerrero@uttijuana.edu.mx