

RESUMEN

Este artículo indaga..... Su objetivo es..... Para ello se analizan

Palabras claves

Innovación, Ideación, Evaluación

Abstract

Key Word

Introducción

En este artículo se presentan los resultados obtenidos de analizar el nivel de la innovación en las empresas que hacen parte del pacto por la innovación en Santander y la pertinencia de las acciones formativas para el desarrollo de la creatividad en estudiantes y empresarios en lo relacionado a ideación y evaluación en la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

En esta investigación se analizaron 27 empresas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del Programa de aceleración Colciencias en Santander, 32 estudiantes que cursaron la lectiva de creatividad aplicada durante el I Semestre 2018 y 20 empresarios que participaron en talleres de creatividad e innovación.

El estudio, de carácter cuantitativo busco diagnosticar el desarrollo de la innovación de las empresas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del Programa de aceleración Colciencias en Santander, identificar diferencias del nivel de creatividad referente a los procesos de ideación y evaluación de los empresarios antes y después de la asistencia a programas de formación en creatividad impartidos por la UNAB e identificar diferencias del nivel de creatividad referente a los procesos de ideación y evaluación de los estudiantes de pregrado antes y después de cursar la electiva de creatividad impartida por la UNAB.

La presentación que sigue tiene un doble propósito: (i) contribuir a caracterizar los procesos de innovación de las empresas santandereanas y (ii) mediante pruebas de hipótesis contrastar cómo favorecen el desarrollo de la creatividad de los empresarios y estudiantes en lo relacionado a la ideación y evaluación los programas de creatividad que imparte la UNAB.

Para cumplir estos propósitos el artículo se divide en 4 partes: en la primera se sintetiza el marco teórico, en la segunda se describe la metodología que guió el estudio, en la tercera se muestran los resultados, y finalmente en la cuarta se esbozan las conclusiones y se sugieren algunas líneas de profundización.

1. Marco teórico y metodológico

En función de los objetivos del estudio, se formuló un marco teórico que analiza el tema del desarrollo de la innovación empresarial tanto a nivel nacional como regional y el asunto del desarrollo de la creatividad de los estudiantes en las Universidades, dividiendo este apartado en dos secciones para tratar cada uno de estas temáticas.

1.1. Innovación empresarial

Pretender obtener una definición única respecto a la innovación resulta complejo ya que no existe un consenso global sobre lo que se entiende por innovación. Adam Smith en su obra La Riqueza de las Naciones, en 1776, ponía de manifiesto la trascendencia de la invención de máquinas en el incremento de los volúmenes de producción, favoreciendo la actividad económica.

En 1803 Jean Baptiste Say planteaba la noción básica de la innovación, considerándola como la acción de dotar a los recursos con nuevas posibilidades de producir riqueza, la actividad económica es el espacio donde se genera valor a través del trabajo. En 1934, Joseph Schumpeter argumentaba que la innovación es una variable endógena y propia del sistema económico expresado en la forma de nuevos productos, de nuevos métodos de producción, de nuevos mercados, de la utilización de nuevos insumos o en el diseño de nuevas formas de organización en una industria específica.

Durante las décadas de los setenta y ochenta apareció el pensamiento evolucionista o neoschumpeteriano donde se concibió el desarrollo tecnológico como un proceso evolutivo, dinámico, cualitativo y sistémico, asignándole a la innovación el papel como dinamizador en la economía capitalista (Murcia&Cabra, 2011).

El enfoque de la OCDE en la tercera revisión del Manual de Oslo expresa que:

Innovación es la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o con un alto grado de mejora, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas (OCDE, 2005, p.33).

El Gobierno Nacional definió en su visión para 2032, ser uno de los tres países más competitivo de América Latina, actualmente ocupa el quinto puesto.

En el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) 2017 que es una adaptación de la metodología del Índice Global de Innovación, Santander ocupa el tercer lugar, y en el pilar de cálculo producción creativa bajo su posición ya que se encontraba en la segunda posición en el 2015 pasando a cuarto lugar a nivel nacional en el 2017 con una calificación de 38,1, observándose una gran diferencia en este aspecto respecto a Bogotá que ocupa el primer lugar con una calificación de 86,79.

Según el IDIC, Santander se encuentra en el Grupo II con grado medio-alto de desarrollo de innovación, donde también se encuentran los departamentos de Cundinamarca, Risaralda, Caldas, Atlántico y Valle del Cauca. Es el tercer departamento con mejor puntaje en el IDIC 2017, sin embargo, el puntaje que alcanza es significativamente menor al de Bogotá y Antioquia. (Departamento Nacional de Planeación, 2017).

Las empresas que se analizan en la presente investigación hacen parte del Pacto por la Innovación en Santander, los cuales son acuerdos firmados de manera voluntaria entre organizaciones, actores del ecosistema de innovación y Colciencias en las principales regiones del país, que buscan promover la inversión en actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación (ACTI), esta estrategia hace parte del Programa Sistemas de Innovación y es liderada por Colciencias en alianza con las Cámaras de Comercio.

Colombia ha aplicado unas herramientas que fueron diseñadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas- DANE, el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS, las cuales tienen como objetivo caracterizar la dinámica tecnológica y analizar las actividades de innovación y desarrollo tecnológico en las empresas del sector industrial, servicio y comercio colombianas; así como realizar una evaluación de las acciones de fomento como de protección a la innovación. La VIII Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica sector Industria Manufacturera - EDIT VIII 2015-2016 se aplicó a 8.610 empresas del directorio de la Encuesta Anual Manufacturera – EAM 2015 y fue aplicada por primera vez en 1996 por el Departamento de Planeación Nacional y la V Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica Sector Servicios y Comercio - EDITS V 2014-2015

investigó un total de 8.056 empresas de los subsectores de servicios y comercio y fue aplicada por primera vez en 2006.

Malaver&Vargas (2004) analizaron el primer trabajo de la Red de Estudios sobre Innovación, la cual se encuentra conformada por diez de las principales universidades del país y el Observatorio de Ciencia y Tecnología (OCyT), Los resultados indican que los procesos de innovación se caracterizan por su informalidad, ya que no son debidamente planificados ni pertenecen a una directriz estratégica de las organizaciones. Surgen con el fin de adaptar nuevas tecnologías importadas, para dar respuesta a necesidades de los clientes o el aprovechamiento de oportunidades inmediatas del mercado, observándose un comportamiento totalmente correctivo.

1.2 Ideación y evaluación en la creatividad

En Colombia, la creatividad ha venido tomado mayor importancia a nivel empresarial y educativo, es por ello que la UNAB desde hace varios años le ha apostado a la formación de profesionales que aporten al desarrollo económico y social del país, creando condiciones necesarias para el fomento de creatividad que permitan procesos de innovación.

La creatividad se puede desarrollar de muchas maneras mediante la observación, problemas lógicos, juego de palabras, rompecabezas, trucos con número, tormenta de ideas, reuniones creativas y de innovación, desarrollo de nuevos productos y juego de negocios. (Martínez&Ríos 2010).

J.P Guilford describió las características básicas dentro de la operación del pensamiento divergente, las cuales son: fluidez: que es obtener variedad en tipos o categorías de ideas o respuesta, flexibilidad: obtener variedad en tipos o categorías de ideas o respuestas, elaboración: agregar o desarrollar ideas o respuestas existentes, originalidad: obtener nuevas, novedosas o diferentes ideas o respuesta.

También definió las habilidades del pensamiento convergente, las cuales son: filtrado: mantenimiento o descarte de otros por razones particulares, clasificación: categorización o agrupación mediante un esquema implícito o explícito, priorización: determinar el orden de rango entre las opciones, apoyo: examinar los atributos positivos, identificarlos y ponerlos en marcha para que se consideren más a fondo, desarrollar: fortalecer, mejorar la opción general para que parezca factible (Puccio, Mance & Murdock, 2011).

En la Universidad de Barcelona los docentes pertenecientes al grupo Estrategias Didácticas Innovadoras para Formación Inicial de Docentes (EDIFID), han venido elaborando y aplicando en sus clases diferentes estrategias de carácter innovador y creativo, buscando desarrollar habilidades de ideación, de argumentación que les permite a los estudiantes defender sus propias ideas, desarrollo de trabajo colaborativo y desempeño de roles. Buscando la construcción individual y colectiva de conocimiento teniendo en cuenta los conceptos aprendidos y los nuevos adquiridos mediante el estímulo del medio.

Otro caso es la Universidad Pontificia Universidad Católica de Chile que realizó en el 2004, un estudio de validez de prácticas pedagógicas para la creatividad, mediante un instrumento diseñado para medir las percepciones de los profesores con respecto a sus prácticas pedagógicas relacionadas con la creatividad.

También la Universidad Autónoma de México en asocio con la Universidad de Barcelona, España, desarrollan una investigación conjunta: Descubriendo la creatividad en estudiantes universitarios, preferencias y tendencias, donde se estructuró un instrumento auto-descriptivo y semiestructurado que permitió conocer las inclinaciones creativas de los estudiantes. Los

fundamentos de la prueba aplicada se sustentan en que uno de los parámetros importantes de la creatividad es la propia percepción o imagen de sí mismo, lo cual permite identificar las motivaciones intrínsecas que mueven la acción creativa. (Arias , Giraldo & Anaya, 2013).

Al realizar entrevistas a estudiantes de pregrado en Australia y Estados Unidos, se encontró que los estudiantes afirman que los programas de ingeniería están dominados por trabajo convergente, analítico y adquisición pasiva del conocimiento y no premian la creatividad.

Para que se produzca un cambio se requiere que todos los educadores de ingeniería aprendan sobre creatividad y mejoren está en el aula de clase, fomenten el pensamiento creativo y crítico en un entorno de aprendizaje activo, incorporando la creatividad como una consideración en el desarrollo curricular, donde el estudiante lo vea recompensado en sus calificaciones y enfatizada en su plan de estudios. (Atwood & Pretz, 2016).

2. Metodología

La primera etapa consistió en la aplicación del Pre-Test de Basadur a una muestra de los estudiantes que cursan la electiva de creatividad aplicada en la UNAB. Los resultados de esta permitieron conocer el nivel inicial de ideación y evaluación de los estudiantes, realizando un estudio descriptivo de los comportamientos, especificando las características del grupo sometido a análisis y una descripción de las tendencias encontradas. Al finalizar el I semestre del 2018 se aplicó el Post- test al mismo grupo de estudiantes conociendo el nivel final de ideación y evaluación de los estudiantes realizando una comparación entre los resultados obtenidos. Se aplicó el mismo test a un grupo control conformado por estudiantes que no cursaron la electiva de creatividad aplicada en el I semestre de 2018.

El mismo procedimiento se realizó a los empresarios que cursaron el taller de creatividad en la UNAB durante el semestre.

En los dos casos el diseño es cuasiexperimental longitudinal ya que se realizó una intervención en el grupo, los sujetos no se asignaron al azar sino que dichos grupos ya estaban conformados antes del experimento y se realizó una medición previa a la intervención y otra posterior.

La segunda etapa consistió en la aplicación de una encuesta a una muestra de las empresas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del Programa de aceleración Colciencias en Santander, donde se diagnosticó el desarrollo de la innovación de estas y se realizó un estudio descriptivo. En esta etapa el diseño es no experimental transversal ya que se recolectan los datos en un tiempo único.

La población objeto del estudio corresponde a: 40 empresas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del Programa de aceleración Colciencias en Santander, el Pacto busca sensibilizar a las empresas en la cultura de la innovación.

60 estudiantes UNAB que cursan la electiva de creatividad aplicada en el I semestre de 2018, esta electiva es una nueva apuesta que realiza la Universidad y se desarrolla de manera transversal, la cual busca concientizar a la comunidad educativa de su potencial creativo, y brindarle herramientas para el desarrollo de ese potencial al servicio de la formulación de los propios proyectos de vida, así como también de la resolución de problemas a nivel personal, profesional, organizacional, y del mundo contemporáneo en general. El curso no se relaciona con un campo de formación o titulación particular.

28 directivos de la empresa SEVICOL que cursaron el taller de creatividad e innovación impartido por la UNAB.

Se utilizó el muestreo probabilístico aleatorio simple, quedando las muestras definidas de la siguiente manera:

Estudiantes electiva creatividad aplicada n= 32

Empresas pacto por la innovación es n= 27

Empresarios n=20

Para la medición del nivel ideación y evaluación tanto de estudiantes como empresarios se aplicó el Test de Basadur, el cual consta de dos escalas que evalúan cada uno de estos 2 componentes, para diagnosticar el desarrollo de la innovación de las empresas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del Programa de aceleración Colciencias en Santander se estructuró una herramienta denominada Encuesta desarrollo de la innovación en empresas de Santander, teniendo como bases: la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica – EDIT y el Manual de Oslo 3ra Edición.

Se aplicaron pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas, entre ellas encontramos la prueba t, prueba Wilcoxon y la prueba U de Mann-Whitney.

3. Resultados

En concordancia con el marco asumido, en esta sección se establecen los resultados obtenidos en el proyecto de investigación en correspondencia con sus objetivos. En primer lugar se muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta Desarrollo de la innovación en empresas de Santander y luego se procede a probar las hipótesis de la investigación teniendo en cuenta los resultados del Test de Basadur aplicados tanto a estudiantes como empresarios.

3.1 Encuesta desarrollo de la innovación en empresas de Santander

En el conjunto de empresas analizadas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del Programa de aceleración Colciencias en Santander, el 70% pertenecen al sector servicios, el 14,8% a manufactura, el 3,7% a comercio y el restante 11.5% a otros, al igual el 40,7% son grandes empresas, el 29,6% son pequeñas empresas, el 25,9% son mediana empresa y el 3,7% son microempresas.

1. Según la definición del Manual de Oslo de la OCDE el 100% se consideran empresas innovadoras **Innovación** se define como: “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 las relaciones exteriores”.

El mayor tipo de innovación que realizan las empresas es en producto con un 33,3%, en orden descendente continua las innovaciones en proceso con un 28,3%, innovación de organización con un 20% y las innovaciones en mercadotecnia con un 18,3%.



Los aspectos que tuvieron una mayor influencia para implementar innovaciones en las empresas fueron: en primer lugar mejorar la calidad de bienes o servicios con una calificación promedio de 4,37/5, luego aumentar la productividad con una calificación promedio de 4,15/5 y en tercer lugar ampliar la gama de bienes o servicios ofrecidos con una calificación promedio de 4,15/5. Los aspectos menos influenciadores fueron: reducir los costos laborales con una calificación promedio de 3,26/5 y reducir el uso de materias primas con una calificación promedio de 3,19/5. Las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.

El mayor obstáculo relacionado con costos que se presenta es la falta de fondos propios con un 32%, le sigue el costo demasiado elevado con un 24%, luego riesgos excesivos para el costo de la inversión con un 20% y con un 8% la falta de financiación externa a la empresa. No se presentaron obstáculos de costos en un 16% de los encuestados.

: Los mayores obstáculos en la implementación de las innovaciones son debidos a la falta de disponibilidad de personas con los perfiles ocupacionales adecuados y la falta de tecnologías apropiadas con un 32% y 28% respectivamente. El menor obstáculos con un 4% corresponde a falta de capacitaciones suficientes. Al 8% de los encuestados no se les presentaron obstáculos relacionados con el conocimiento.

Los mayores obstáculos en la implementación relacionados con el mercado son la incertidumbre frente a la demanda de bienes o servicios innovadores y el mercado potencial dominado por empresas establecidas con un 48% y 28% respectivamente. El menor obstáculos con un 4% corresponde a la validación de que la innovación es lo que el cliente disfruta. Al 12% de los encuestados no se le presentaron obstáculos relacionados con el mercado

Los mayores obstáculos en la implementación relacionados con factores institucionales son debido a la resistencia al cambio por parte de las personas y la falta de infraestructura con un 40% y 20% respectivamente. El menor obstáculos con un 4% corresponde al desconocimiento de aspectos de propiedad intelectual. Al 20% de los encuestados no se le presentaron obstáculos relacionados con el mercado.

Las estrategias que se más se utilizaron fueron: Asistencia a capacitaciones especializadas con un 24,6%, la sigue en su orden la compra de nueva tecnología con un 15,9% y la realización estudios de mercados con un 14,5%. Las estrategias que menos se utilizaron corresponden a acceder a

créditos bancarios con un 4,3%, participación en Sennova 1,4% y desarrollo prototipo de investigación 1,4%.

El 89,9% de las empresas no aplica test para evaluar la creatividad en su proceso de selección de personal, el restante 10,1% aplica otros tipos de test.

La técnica más utilizada para la solución de problemas es el análisis de los interesados con un 22,9%, luego la matriz de evaluación con un 18,8%, la siguen Caja de ideas (matriz morfológica) y los sombreros de Bono con un 10,4%, las demás técnicas son utilizadas un 2,1% cada una de ellas. El 10,4% de las empresas no utiliza ninguna técnica para la solución de los problemas.

La mayor fuente de financiación para realizar las innovaciones en las empresas es con recursos propios con un 60,5%, luego se utilizan recursos de la banca privada con un 15,8% y recursos públicos con un 10,5%. La fuente de financiación que menos se utiliza son recursos de otras empresas con un 2,6%.

La mayor fuente interna generadora de ideas innovadoras son los directivos con un 23,7%, luego los grupos interdisciplinarios con un 22%, el Departamento de ventas y mercadeo con un 13,6% y los aportes individuales de los trabajadores con un 11,9%.

La mayor fuentes externas generadora de ideas innovadoras en su orden son: competidores u otras empresas del sector con un 17,1%, los clientes 13,2%, seminarios y conferencias con un 11,8%, ferias y exposiciones con un 10,5% e internet con un 9,2%. Las universidades solo son consideradas como fuentes externas generadoras de ideas innovadoras por el 6,6% ocupando el noveno lugar.

El 63% de las empresas tiene declaraciones en su direccionamiento estratégico sobre innovación o creatividad o ambas y el 37% no incluye ninguna directriz sobre los temas anteriormente mencionados.

Solo el 14,8% de las empresas encuestadas cuentan con espacios en su infraestructura física destinados específicamente a los temas de creatividad e innovación.

El 48,1% dentro de su plan de capacitación empresarial incluyen como temática los ejes de creatividad e innovación y el 51,9% no lo incluye.

En los últimos 5 años el mayor número de registros de propiedad intelectual que las empresas han obtenido en su orden son: marcas 23,8%, nombres de dominio 19%, derechos de autor 11,9% y patentes 7,1%. El 31% de las empresas no han obtenido ningún registro de propiedad intelectual durante este período.

De las 10 empresas que en los últimos 5 años obtuvieron registros de propiedad intelectual, al 40% se le presento como mayor obstáculo la dificultad para cumplir con los requisitos o completar los trámites, al 30% el tiempo excesivo del trámite, al 10% falta de información sobre beneficios y requisitos al igual que la no generación de ideas novedosas que sean susceptibles de obtener registros de propiedad intelectual. Al 10% de las empresas no se les presentaron obstáculos para la obtención de los mismos.

Resultados test de Basadur Estudiantes

Existe una diferencia significativa entre los niveles de ideación de los estudiantes que cursaron la electiva creatividad aplicada y los que no la cursaron

Ho: No existe una diferencia significativa entre los niveles de ideación de los estudiantes que cursaron la electiva creatividad aplicada y los que no la cursaron.

Prueba U de Mann-Whitney-Prueba estadística No Paramétrica Muestras independientes

Tabla 13 Estadísticos Prueba U de Mann-Whitney muestras independientes- Ideación

	Ideación
U de Mann-Whitney	318,000
W de Wilcoxon	846,000
Z	-2,608

Sig. asintótica(bilateral)	,009
----------------------------	------

Como p-valor es igual a $0,009 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa entre los niveles de ideación de los estudiantes que cursaron la electiva creatividad aplicada y los que no la cursaron. Observándose un rango promedio significativamente superior en el grupo experimental.

Hi: Existe una diferencia significativa entre los niveles de evaluación de los estudiantes que cursaron la electiva creatividad aplicada y los que no la cursaron.

Ho: No existe una diferencia significativa entre los niveles de evaluación de los estudiantes que cursaron la electiva creatividad aplicada y los que no la cursaron.

Prueba U de Mann-Whitney – Prueba estadística No Paramétrica Muestras independientes

Tabla 15 Estadísticos Prueba U de Mann-Whitney muestras independientes- Evaluación

	Evaluación
U de Mann-Whitney	274,000
W de Wilcoxon	802,000
Z	-3,197
Sig. asintótica(bilateral)	,001

Como p-valor es igual a $0,001 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa entre los niveles promedio de evaluación de los estudiantes que cursaron la electiva creatividad aplicada y los que no la cursaron. Observándose un rango promedio significativamente superior en el grupo control.

Hi: Existe una diferencia significativa en el nivel de ideación de los estudiantes antes y después de cursar la electiva creatividad aplicada

Ho: No existe una diferencia significativa en el nivel de ideación de los estudiantes antes y después de cursar la electiva creatividad aplicada

Prueba Wilcoxon – Prueba estadística no paramétrica muestras relacionadas

Tabla 17 Estadísticos Prueba Wilcoxon muestras relacionadas- Ideación

	IdeacionD - IdeacionA
Z	-2,392 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,017

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Como p-valor es igual a $0,017 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa en el nivel promedio de ideación de los estudiantes antes y después de cursar la electiva creatividad aplicada. Existe un aumento significativo en el nivel de ideación de los estudiantes que cursaron la lectiva.

Hi: Existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los estudiantes antes y después de cursar la electiva creatividad aplicada

Ho: No existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los estudiantes antes y después de cursar la electiva creatividad aplicada.

Prueba T – Prueba estadística paramétrica ya que se distribuyen normalmente

Tabla 19 Prueba T- de muestras emparejadas - Evaluación

	Diferencias emparejadas		Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación		Inferior	Superior			
Evaluación A – Evaluación D	,6469	1,7756	,3139	,0067	1,2871	2,061	31	,048

Como p-valor es igual a $0,048 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los estudiantes antes y después de cursar la electiva creatividad aplicada. Por lo cual se concluye que cursar la lectiva creatividad aplicada tiene efectos sobre el nivel de evaluación de los estudiantes ya que este disminuye significativamente

Resultados test de Basadur Empresarios

Hi: Existe una diferencia significativa entre los niveles de ideación de los empresarios que cursaron el taller de creatividad e innovación y los que no lo cursaron.

Ho: No existe una diferencia significativa entre los niveles de ideación de los empresarios que cursaron el taller de creatividad e innovación y los que no lo cursaron.

Prueba U de Mann-Whitney – Prueba estadística no paramétrica muestras independientes

Tabla 21 Estadísticos Prueba U de Mann-Whitney muestras independientes- Ideación
Estadísticos de prueba^a

	Ideacion
U de Mann-Whitney	24,000
W de Wilcoxon	234,000
Z	-4,774
Sig. asintótica(bilateral)	,000
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,000 ^b

a. Variable de agrupación: Grupo

b. No corregido para empates.

Como p-valor es igual a $0,000 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa entre los niveles promedio de ideación de los empresarios que cursaron el taller de creatividad e innovación y los que no lo cursaron. Observándose un rango promedio significativamente superior en el grupo experimental.

Hi: Existe una diferencia significativa entre los niveles de evaluación de los empresarios que cursaron el taller de creatividad e innovación y los que no lo cursaron

Ho: No existe una diferencia significativa entre los niveles de evaluación los empresarios que cursaron el taller de creatividad e innovación y los que no lo cursaron

Prueba T – Prueba estadística paramétrica muestras independientes

Tabla 23 Estadísticos Prueba T muestras independientes- Evaluación
Prueba de muestras independientes

Prueba de Levene de igualdad de Prueba t para la igualdad de medias

Evaluación		varianzas		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.						Inferior	Superior
Se asumen varianzas iguales	Se asumen varianzas iguales	,343	,561	-2,942	38	,006	-1,7650	,6000	-2,9795	-,5505
	No se asumen varianzas iguales			-2,942	37,086	,006	-1,7650	,6000	-2,9805	-,5495

Como p-valor es igual a $0,006 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los empresarios que asistieron al taller de creatividad e innovación y los que no lo concursaron. Observándose una media significativamente superior en el grupo control.

Hi: Existe una diferencia significativa en el nivel de ideación de los empresarios antes y después de cursar el taller creatividad e innovación

Ho: No existe una diferencia significativa en el nivel de ideación de los empresarios antes y después de cursar el taller creatividad e innovación.

Prueba Wilcoxon – Prueba estadística no paramétrica muestras relacionadas

Tabla 25 Estadísticos Prueba Wilcoxon muestras relacionadas- Ideación
Estadísticos de prueba^a

	IdeacionD - IdeacionA
Z	-1,373 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,170

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Como p-valor es igual a $0,170 > 0,05$ acepto la hipótesis nula, es decir, no existe una diferencia significativa en el nivel promedio de ideación de los empresarios antes y después de cursar el taller de creatividad e innovación.

Hi: Existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los de los empresarios antes y después de cursar el taller creatividad e innovación

Ho: No existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los de los empresarios antes y después de cursar el taller creatividad e innovación

Prueba T – Prueba estadística paramétrica ya que se distribuyen normalmente

Tabla 26 Estadísticas prueba T de muestras emparejadas- Evaluación
Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas		Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación		Inferior	Superior			
Evaluación A – Evaluación D	2,2700	1,5954	0,3567	1,5233	3,0167	6,363	19	,000

Como p-valor es igual a $0,000 < 0,05$ rechazo la hipótesis nula, es decir, existe una diferencia significativa en el nivel promedio de evaluación de los empresarios antes y después de cursar el taller de creatividad e innovación. Por lo cual se concluye que cursar el taller de creatividad e innovación tiene efectos sobre el nivel de evaluación de los empresarios ya que este disminuye significativamente.

Conclusiones e implicaciones del estudio

El mayor tipo de innovación que realizan las empresas que participaron en la investigación es en producto, motivadas por mejorar la calidad de bienes y servicios.

Uno de los mayores obstáculos identificados fue la resistencia al cambio por parte de las personas, es por ello que las empresas deben generar internamente procesos de gestión de cambios que faciliten el logro de sus objetivos estratégicos en un contexto cada día más incierto.

La mayor fuente de financiamiento de las empresas para realizar innovaciones son recursos propios, es por ello que la falta de estos se identifica como el mayor obstáculo relacionado con costos. En este aspecto se identifica la importancia de generar políticas públicas que apoyen el financiamiento de proyectos de I+D, impulsando con ello el desarrollo de la investigación científica y tecnológica que le permita a la vez emplear los resultados obtenidos para alcanzar otros objetivos de carácter general; reconociendo que el monitoreo y evaluación de las políticas son factores claves para su viabilidad y éxito. En nuestro país el sector financiero muestra un gran atraso para brindar créditos para los proyectos de innovación debido al alto riesgo e incertidumbres que estos representan, son muy pocas las entidades financieras que otorgan créditos dirigidos al fortalecimiento del emprendimiento y la innovación como motores para el **mejoramiento de la productividad y la competitividad del país.**

Es necesario reforzar acciones que mejoren las relaciones universidad - empresa en la I+D, cercano a una visión más evolutiva. Actualmente los vínculos son débiles, lo cual se evidencia en la debilidad identificada de disponer de personas con los perfiles ocupacionales adecuados y solo el 6.6% de las empresas consideran las Universidades como fuentes externas generadoras de ideas innovadoras. Al igual las investigaciones desarrolladas dentro de las Universidades podrían realizarse en temas enfocados a dar respuesta a la incertidumbre que se presenta frente a la demanda de bienes o servicios innovadores en el mercado.

La estrategia que más utilizan las empresas para vencer los obstáculos es la asistencia a capacitaciones especializadas, en este tema las universidades tienen un gran campo de aplicación, identificando como tema fundamental ofrecer dentro de su portafolio de capacitaciones lo relacionado con técnicas para la solución de problemas ya que el 10.9% de las empresas no las utilizan. Teniendo en cuenta que las empresas se enfrentan cada vez más a ambientes organizacionales más complejos, impredecibles, y caracterizados por la rapidez del cambio, es fundamental fomentar en los individuos la habilidad de solucionar problemas de manera creativa, lo cual favorece a los procesos de toma de decisiones al interior de las empresas, ofreciendo soluciones viables y de alto impacto desde una nueva perspectiva.

Aunque la creatividad e innovación son temas de vanguardia actualmente, se observa con preocupación que el 37% de las empresas encuestadas no incluye ninguna directriz ni de creatividad ni innovación en su direccionamiento estratégico, el 89% no utiliza ningún test para evaluar la creatividad y solo el 14,8% destinan espacios de infraestructura física para el desarrollo de dichas actividades. Los espacios de trabajo deben ser diseñados para mejorar el rendimiento creativo de los individuos sin afectar la eficiencia y eficacia de las organizaciones. Estos que deben promover confianza y nuevas formas de pensar, pilares fundamentales para la creatividad y la innovación. Un espacio de trabajo bien diseñado puede favorecer el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la conexión entre los diferentes equipos de trabajo.

El 31% de las empresas no ha obtenido ningún registro de propiedad intelectual, las que las obtuvieron tuvieron como mayor obstáculo la dificultad para cumplir con los requisitos o completar los trámites.

Los directivos son las mayores fuentes internas generadoras de ideas innovadoras y como fuentes externas se identificó los competidores u otras empresas del sector. Evidenciando con ello la rigidez de las organizaciones, lo poco participativas y su esencia burocrática, donde las decisiones son tomadas por los altos directivos sin tener en cuenta las opiniones de sus colaboradores. Al igual las empresas evidencian una mentalidad imitadora, solo buscan realizar replicas y asumen riesgos cuando se evidencian resultan previos que ya han sido probados en otras compañías, sin buscar implementar innovaciones disruptivas que impacten significativamente el mercado.

Es importante el desarrollo de metodologías e instrumentos de medición que permitan aflorar los matices y especificidades de la innovación y ofrecer mejores insumos para generar políticas gubernamentales en pro de la innovación, para ello es indispensable aplicar para su construcción referentes internacionales avalados como son el Manual de Oslo y el Manual de Bogotá.

La electiva de creatividad aplicada impartida por la UNAB desarrolla la habilidad para generar ideas y disminuir la aplicación del juicio a las ideas generadas, según los resultados se identifica un mayor nivel de ideación y un menor nivel de evaluación de los estudiantes, evidenciando que los programas de formación creativa bien diseñados llevaban a una mayor producción creativa.

Logrando su objetivo de concientizar a la comunidad educativa de su potencial creativo, y brindarles herramientas para el desarrollo de ese potencial al servicio de la formulación de los propios proyectos de vida, así como también de la resolución de problemas a nivel personal, profesional/organizacional, y del mundo contemporáneo en general.

Al comparar el grupo experimental con el grupo control de los estudiantes se observa mayores niveles de ideación y menores niveles de evaluación en el grupo experimental, después de cursar la electiva creatividad aplicada.

Los cursos de creatividad e innovación impartidos a empresarios evidencian resultados en cuanto al nivel de evaluación ya que este disminuye, el nivel de ideación no muestra diferencia significativa aunque se debe aclarar que este curso analizado solo abarco una intensidad de 8 horas. Debido a la importancia que tiene la capacitación, ésta debe ser de forma permanente, continua y con una mayor intensidad, de forma que se puedan alcanzar los objetivos trazados; beneficiando tanto al trabajador como a la empresa, siendo está una inversión para enfrentar los retos del futuro de acuerdo a las metas y estrategias organizacionales.

Al comparar el grupo experimental con el grupo control de los empresarios se observa mayores niveles de ideación y menores niveles de evaluación en el grupo experimental, después de cursar el taller de creatividad e innovación.

Recomendaciones

Realizar estudio con una muestra más grande de estudiantes realizando un muestreo estratificado que permite conocer las diferencias en los niveles de ideación y evaluación de acuerdo al programa académico cursado.

Incluir otras variables que permitan identificar cuales tienen una mayor incidencia en los niveles de ideación y evaluación tanto de estudiantes como empresarios

Ampliar el estudio sobre el tema de innovación en Santander con una muestra más grande de empresas, con el fin de ampliar la información obtenida.

Analizar cursos de creatividad e innovación para empresarios con un mayor número de horas para valorar los niveles de ideación y evaluación de los mismos.

El problema que se abordará en la investigación es la baja tasa de innovación de las empresas en Santander debida al escaso desarrollo de la creatividad de las personas.

Las preguntas de investigación que surgen son las siguientes:

¿Cómo está abordando el tema de innovación actualmente las empresas que hacen parte del pacto por la innovación y participaron en el segundo grupo del programa de aceleración Colciencias en Santander?

¿Cómo favorecen el desarrollo de la creatividad de los empresarios y estudiantes los programas de creatividad que imparte la UNAB?

Referencias Bibliográficas