

**EMPREDIMIENTO DE BASE
TECNOLÓGICA, UN ACERCAMIENTO A
LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS
EN LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA**

Lina María Delgado Rueda, Mg.⁸



RESUMEN

El programa de Emprendimiento de base tecnológica genera una cultura investigativa en innovación y desarrollo en el Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, ITSDZ, de Bucaramanga, a partir de la conformación de comunidades de indagación, la construcción del conocimiento desde miradas transdisciplinares, el empoderamiento de los jóvenes deconstruyendo las prácticas pedagógicas tradicionales a partir de la incorporación del aprendizaje rizomático, los semilleros de investigación, el aprendizaje problémico y la incorporación de nuevos sistemas de creencias basados en el mejoramiento continuo, la incorporación de las TIC y el acercamiento a la innovación tecnológica para generar procesos de transformación del entorno, convirtiéndose en un laboratorio de idealización y prototipación que da respuesta a Santander.

El presente artículo presenta los hallazgos de la investigación emprendida para determinar la incidencia de estas prácticas pedagógicas y didácticas de la cátedra de emprendimiento en la formación de competencias transversales de los estudiantes de media técnica del ITSDZ, partiendo de la hipótesis que el fomento y el desarrollo de competencias se gesta integralmente en procesos interrelacionados y dialécticos, abordándose la indagación, bajo la metodología de estudio descriptivo desde una perspectiva mixta (Sampieri, 2008), con aplicación de instrumentos cuantitativos y cualitativos. La relevancia de esta investigación estriba en la escasa información sobre este tema en Colombia y el estudio del emprendimiento como un espacio pedagógico válido para el desarrollo de competencias de forma gradual y progresiva con diversos niveles de dominio a partir del ejercicio intencional de procesos de aprendizaje e investigación con incorporación de las TIC, encontrándose que el desarrollo de competencias en el marco de cultura emprendedora ocurre de forma dialéctica e integral, de tal manera que los cambios que se gestan en una competencia generan cambios y desarrollos en otras competencias, proceso que se evidenció en la cátedra de Emprendimiento Tecnológico en la media técnica del ITSDZ.

PALABRAS CLAVE

TIC como herramientas culturales, Emprendimiento, Empoderamiento, Innovación y creatividad, Transversalización por competencias.

INTRODUCCIÓN

Emprender ¿cómo y para qué?

Las presiones de la globalización y los consiguientes cambios estructurales en las economías, han llevado a una serie de esfuerzos por establecer diversas políticas alrededor del mundo para promover la educación en emprendimiento y las competencias laborales en los diferentes sistemas educativos. Gobierno y organizaciones privadas en numerosos países han buscado generar cambios en la educación básica, media y superior con nociones de emprendimiento y auto-empleo. Gibb y Hannon (2007). Para el caso colombiano, las primeras inserciones del emprendimiento en el tema de educación datan de 1947. A mediados del siglo XX, se implementan iniciativas como el MBA de la Universidad de Harvard que posibilitaron la incursión de los primeros cursos, programas y procesos de enseñanza-aprendizaje en emprendimiento.

Sin embargo, es poco lo que se ha avanzado en la educación en emprendimiento. Sólo desde hace algunos años se ha trabajado en este campo de conocimiento incorporándose en diferentes escenarios y niveles educativos, hecho que ha evidenciado investigaciones y literatura tendientes a entender al emprendedor evaluando los impactos de su proceso empresarial en la región y los entornos donde actúa. Gómez (2011).

En este sentido, con la promulgación de la ley 1014, enero 26 de 2006, de fomento a la cultura del emprendimiento, se caracteriza la formación para el emprendimiento como el “desarrollo de la cultura del emprendimiento con acciones que buscan, entre otros, la formación en competencias básicas, competencias laborales,

competencias ciudadanas y competencias empresariales dentro del sistema educativo formal y no formal y su articulación con el sector productivo”. Ministerio de Educación Nacional. Art. 1, p. 1, (2008). A raíz de esta ley y de su implementación en las instituciones educativas, se han asumido múltiples interpretaciones de la ley, creando en las Instituciones de educación Superior, los centros o unidades de emprendimiento, en los PEI de algunas instituciones educativas pioneras de básica y media se perfila el fomento de la cultura emprendedora como deseable para demarcar sus acciones y derroteros formativos rescatando la importancia del emprendimiento en el desarrollo de la región, y como opción de crecimiento personal y profesional de sus educandos y en otras instituciones educativas se convierte en una clase o un proyecto por desarrollar.

Pero solo a partir de 2009 y acorde con el informe realizado por la iniciativa Global de Educación del Foro Económico Mundial (WEF), Conduras et al., (2010): se empieza a conceptualizar la educación emprendedora como “la disciplina que engloba los conocimientos y habilidades “sobre” o “con el fin de que” y empieza a ser reconocido como parte de los programas educativos correspondientes a las enseñanzas de primaria, secundaria o terciaria (superior) en las instituciones educativas oficiales de cualquier país”. Más adelante el mismo informe conceptualiza el papel fundamental de la educación emprendedora en la formación de actitudes, habilidades y cultura desde la educación primaria hasta el final de los estudios.” Contrario a lo expuesto anteriormente, los programas de emprendimiento desarrollados en las Instituciones educativas han hecho la equivalencia entre enseñar emprendimiento con la creación de nuevas empresas

y la generación de negocios. Conduras (2010). Manifestándose lo anterior en una orientación de la educación "acerca" del emprendimiento y la empresa, en lugar de la educación "para" el emprendimiento, por lo que raramente se focalizan en el desarrollo de competencias, habilidades y atributos propios de un emprendedor exitoso, haciéndose énfasis en temas propios de los negocios, sin garantizar la formación de emprendedores (Kirby, 2004).

Por ende el panorama sobre la formación para el trabajo y el emprendimiento en Colombia se complica aún más si se asumen las conclusiones de la investigación sobre los efectos no deseados de la formación para el trabajo en la educación media colombiana. (Ríos, 2010) la cual, al hacer un análisis crítico a los programas de Emprendimiento en la educación media colombiana a partir de un análisis documental de los proyectos presentados como experiencias significativas de las instituciones educativas colombianas en los últimos cinco años, al premio "Compartir al Maestro" en la categoría formación para el trabajo, encuentran que la mayoría de los proyectos significativos en emprendimiento y desarrollo de competencias laborales adolecen de procesos de innovación, investigación y creatividad, remiten a la creación de unidades de negocio poco perdurables en el tiempo, se organizan en torno a ideas de negocios del orden alimenticio o artesanales.

La anterior investigación concluye que los docentes no han comprendido a cabalidad, la ley de emprendimiento, no se encuentran capacitados para su implementación y no existe en esos proyectos un desarrollo de competencias necesarias para los estudiantes, no solo para el empleo sino para su vida posgradual, señalando la gran brecha educativa colombiana entre las instituciones privadas que preparan para la vida universitaria y laboral y las instituciones públicas

colombianas que están preparando para empleos no especializados. Lo anterior obliga a re-conceptualizar la educación en emprendimiento por una educación "para" el emprendimiento, que integre el conocimiento desde varias disciplinas (currículo transversal), posibilitando espacios de aprendizaje a través de la experiencia, la evaluación de conocimientos específicos en la práctica, generando tiempos para la reflexión, y el aprender haciendo. Gibb (2005), cuestionan las prácticas tradicionales de la educación, impulsando los cambios de mentalidad respecto de la educación y la formación de los docentes. "Quien tiene el conocimiento tiene el poder". Drucker (1999).

Si a esta perspectiva del emprendimiento en Colombia, se le suma la revolución generada por la incorporación acelerada y cambiante de la tecnología y el surgimiento de las redes sociales, la web 2.0, y el desarrollo de la sociedad del conocimiento, el asunto se complejiza al requerir no sólo un cambio en el docente, sino la construcción de un nuevo ideal de ciudadanos. En otras palabras, esta nueva dinámica implica la formación de individuos más creativos, interdisciplinarios, con espíritu crítico e investigativo, con capacidad para enfrentar los cambios, con disposición para trabajar en equipo, con disponibilidad para asumir con responsabilidad sus decisiones profesionales y personales, reclamando un proceso educativo que tome en cuenta las transformaciones registradas con formas de aprendizaje didácticas acordes a los tiempos y con pedagogías que tengan la capacidad de reacción, para empezar a crear comunidades de investigación transdisciplinar que acerquen el mundo de la vida y la ciencia.

Dentro de este contexto, encontrar en un Colegio Técnico con más de 125 años de creación, un programa de emprendimiento de base tecnológica que forme en una cultura investigativa a partir de procesos de

competencias y de un modelo de aprendizaje rizomático que dé cuenta de procesos transversales, construidos en red, que empodere a sus estudiantes como actores protagónicos en la construcción de su aprendizaje con resultados palpables para la comunidad santandereana, es un reto de investigación que se emprendió para comprender y dictaminar la incidencia de las prácticas pedagógicas y didácticas de la cátedra de emprendimiento de base tecnológica para la formación de competencias transversales en esta institución educativa, ya que este tipo de programas son totalmente novedosos y se apartan de la constante del país y permiten abordar a partir de estudios comparados en un futuro la realidad de la educación en Colombia y su acercamiento a las nuevas exigencias del mundo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Al determinar la incidencia de las prácticas pedagógicas y didácticas de la cátedra de emprendimiento en la formación de competencias transversales en los estudiantes de media vocacional del ITSDZ se formularon dos hipótesis a verificar:

Las competencias emprendedoras, cognitivas, laborales y ciudadanas se pueden desarrollar de forma gradual y progresiva con diversos niveles de dominio desde el ejercicio intencional de procesos de aprendizaje e incorporación de las TIC, proceso que ocurre en la cátedra de Emprendimiento Tecnológico en la media técnica.

El desarrollo de competencias en el marco de cultura emprendedora ocurre dialéctica e integralmente, de modo que una competencia cognitiva genera cambios y desarrollos en otras competencias. Asumir estrategias pedagógicas y didácticas para el aprendizaje por competencias en la cátedra de emprendimiento supone el desarrollo de las competencias, de manera integral y con desarrollos equivalentes.

Dadas las hipótesis anteriores y la pregunta problematizadora, se abordó la metodología de trabajo desde un estudio descriptivo con perspectiva mixta (Sampieri, 2008), aplicando instrumentos cuantitativos y cualitativos para la investigación abordándola desde una perspectiva postpositivista con enfoque mixto, pues la búsqueda de información incluye instrumentos tanto de ambas clases, dada la selección y el tipo de variables que se propusieron y al ser una conceptualización de la realidad en un contexto específico condicionaba las estrategias metodológicas de investigación. Se aplicaron instrumentos cuantitativos para establecer los niveles de desarrollo de competencias transversales antes (pre test) y después de la implementación de la cátedra de Emprendimiento de base tecnológica en los estudiantes de media técnica (pos test), a su vez se implementaron instrumentos cuantitativos para medir la frecuencia, varianza, media de la utilización de las TIC e internet en la vida cotidiana y en la cátedra de emprendimiento para hallar correlaciones establecidas en el marco teórico y para el análisis de desempeños en las evaluaciones formales en las pruebas estandarizadas por la REDCOLSI para proyectos de innovación y tecnología, todo ello para cuantificar y diferenciar los datos obtenidos, aplicando para ello el programa SPSS 15.5 para Windows (IBM, 2008). Los instrumentos cualitativos se aplicaron a partir de una revisión documental y de resultados obtenidos por la cátedra de emprendimiento tecnológico, la aplicación de una entrevista estructurada al docente titular de cátedra sobre sus propuestas pedagógicas y filosóficas, conceptualizaciones en torno al desarrollo de competencias transversales, una adaptación al test Prueba de Emprendimiento (Arias, 2002) aplicado en línea, basado en la escala de Likert, entrevistas no estructuradas a los estudiantes y diarios de campo para reflexionar sobre las formas de mediación del docente, la comprensión de los procesos, y el desarrollo

de las competencias a partir de las acciones realizadas, el uso e incorporación de las TIC e intencionalidades cognitivas, todo ello aplicado en dos momentos diferenciados: primer momento: a los estudiantes de décimo grado del año 2012 con quienes se inicia el proceso y los estudiantes de undécimo del año 2012 con quienes ya se vivió el proceso. Segundo momento: a los estudiantes de undécimo 2013, a fin de correlacionar la información. Para el análisis de la información cualitativa se aplicará el programa SPSS 15.5 para Windows (IBM, 2008). La información cualitativa se recabó a partir de la revisión documental de los planes de asignatura, plan de área, guías de clase, banco de proyectos de las empresas implementadas, TIC implementadas, los resultados de participaciones en eventos internos y externos, así como de la observación de las clases y de las formas de trabajo y de una serie de entrevistas desestructuradas o sin estructura con los estudiantes y el docente a fin de conocer percepciones bajo el modelo etnográfico. A fin de cotejar muchas de las informaciones obtenidas se amplió la indagación al uso de las redes sociales específicamente Facebook, el Fan page y la interacción a partir de los grupos cerrados que ha creado para dinamizar sus prácticas pedagógicas.

La información se trianguló y a partir de ello se elaboraron cuadros comparativos frente a los desempeños, uso de la información y grados de comprensión del objeto de estudio, contrastando los resultados obtenidos a fin de conceptualizar sobre el impacto de la cátedra de emprendimiento tecnológico en la formación de competencias para la vida.

El universo determinado para la investigación, fue una población de 734 estudiantes, matriculados en los dos últimos grados de la enseñanza media técnica del Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata, estudiantes que oscilan en edades que oscilan de 15 a 17 años, pertenecientes a los estratos

económicos bajo a medio alto. El número de estudiantes que participaron en esta investigación fue de treinta estudiantes, seleccionados a partir de un muestreo probabilístico simple, a partir de la aplicación de la adaptación al test Prueba de Emprendimiento (Arias, 2002) que mide a partir de una escala de Likert, las actitudes, creencias y paradigmas de los estudiantes frente a situaciones emprendedoras y que reflejan los desarrollos de actitudes y niveles de competencias transversales; este test fue aplicado en línea, escogiéndose estudiantes con diferentes desarrollos de actitudes y niveles de competencias transversales objetos de estudio. Posteriormente, se analizaron los datos utilizando para ello el método de triangulación de datos.

RESULTADOS

En el estudio exploratorio se encontró que el 75% de los estudiantes de media vocacional, antes de iniciar la cátedra de Emprendimiento Tecnológico y sus aplicaciones pedagógicas, se ubican en las categorías de desarrollo incipiente de sus competencias ubicadas en semáforo rojo y semáforo amarillo, acorde a la escala utilizada por Arias (2002). Las características de las personas en el estadios semáforo rojo son personas que aún no han desarrollado sus competencias emprendedoras, por ello entran en conflicto consigo mismas y el medio cuando se les delegan responsabilidades, no asumen riesgos, presentan dificultad para enfrentar nuevas situaciones, no concretan sus planes, son conservadores. Las personas que se ubicaron en la categoría de semáforo amarillo son personas equilibradas, tienen a pesar las situaciones, no les gusta asumir riesgos, ni liderazgos, y no terminan sus proyectos. Quienes se ubicaron en el semáforo verde (para el caso el 25% de los estudiantes), han desarrollado un nivel de competencias que les permiten exhibirlas, asumir responsabilidades, enfrentar crisis, asumir liderazgos, pensar de modo divergente, generar procesos de planificación y

ejecución necesarios para la vida, entre otros. (Arias, 2008).

En el estudio exploratorio se encontró que las competencias emprendedoras con mayor dificultad para los estudiantes fueron: tolerancia a la frustración y trabajo en equipo con 71.66% de los estudiantes ubicados en este rango; toma de decisiones y capacidad de negociación con un 66.66%; liderazgo con un 41.66% de los estudiantes con desempeños bajos y gerencia del riesgo con un 50% de estudiantes ubicados en el estado básico o de semáforo rojo.

Para cotejar este estado del arte, se aplicó posteriormente el cuestionario cuantitativo en línea http://www.ajeimpulsa.es/formulario/test_evaluacion, que media las competencias transversales en dos momentos: pretest aplicado en el 2012 y postest en el 2013, a fin de determinar los avances obtenidos en la cátedra. El cuestionario se respondió en línea individualmente por la población muestra, los resultados se trataron bajo el sistema Windows SPSS 15, tomando los datos estadísticos de la media,

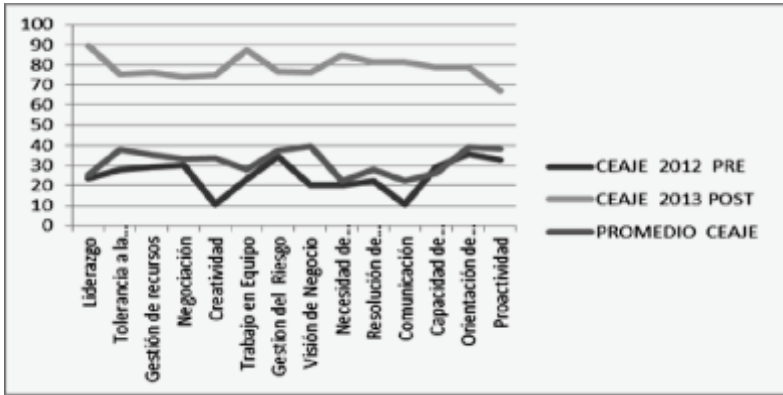
ya que la investigación se centró en el valor medio obtenido de los resultados arrojados, al no existir conjunto de valores con datos extremos, y por no existir mayores diferencias con la mediana. (Batanero et al, 1994).

La tabla comparativa que se muestra a continuación presenta los resultados de tres indicadores de triangulación y comparación de la información: el primero, el cuestionario en línea, aplicado a los estudiantes que cursaban el grado décimo en 2012, el segundo, el cuestionario aplicado a los mismos estudiantes, pero cursando su grado undécimo y el tercero, que aparece con el nombre de promedio, permite el mayor contraste al denotar el promedio general obtenido de todas las personas que ingresan a aplicar la prueba, estos resultados los aporta CEAJE acorde a las pruebas que se aplican en su portal. Como se puede observar los cambios determinados son significativos al contrastar los resultados del pretest y el postest aplicados a los mismos estudiantes, mostrándose avance en todas las competencias transversales con incrementos superiores al 100%.

Competencias emprendedoras	CEAJE 2012 Pre	CEAJE 2013 Post	Promedio CEAJE
Liderazgo	23,4444	89,63333333	25,33333
Tolerancia a la frustración	27,999	75,2	37,88888
Gestión de recursos	28,999	76	35
Negociación, toma de decisiones	30,222	74,1	33
Creatividad	10,66666	74,76666667	33,6666
Trabajo en Equipo	23,3333	87,43333333	27,77333
Gestión del Riesgo	34,222	76,43333333	37,33333
Visión de Negocio	20,2222	76,23333333	39,444
Necesidad de independencia autonomía	20,001	84,9	22,3333
Resolución de problemas	22,3333	81,3	27,777
Comunicación	11	81,13333333	22,3333
Capacidad de aprendizaje, integridad perceptual	28,99999	78,63333333	26,2222
Orientación de resultados	35,6666	78,93333333	39
Proactividad	32,4444	67,16666667	38,222222

Fuente: construcción propia a partir de la aplicación de un cuestionario en línea

Tabla 3. Triangulación de resultados de Test de competencias emprendedoras CEAJE aplicado en 2012 (pretest), 2013 (postest) y resultados promedio.



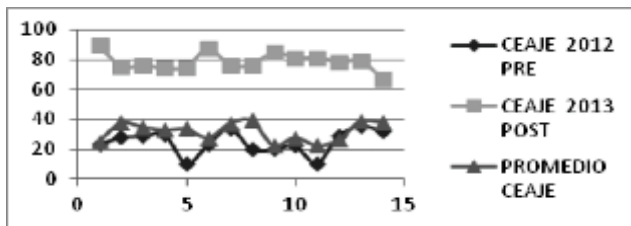
Fuente: Construcción propia basada en resultados obtenidos en la aplicación en línea CEAJE http://www.ajeimpulsa.es/formulario/test_evaluacion.

Figura 1. Triangulación de los resultados obtenidos por la aplicación del CEAJE.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla 1 y la figura 1, sobre triangulación de los resultados obtenidos, se puede inferir que el proceso gestado en la cátedra de Emprendimiento Tecnológico, genera procesos de desarrollo de las competencias emprendedoras transversales. Los estudiantes que ingresan al programa presentaron resultados muy parecidos con el promedio general dado por el CEAJE en su página web. Los resultados y comportamientos sobre estas competencias oscilan en un rango de 20 a 30 puntos sobre 100 para los estudiantes que apenas inician el proceso pedagógico en la cátedra de Emprendimiento y el público en general que ha presentado la prueba; al contrastar los

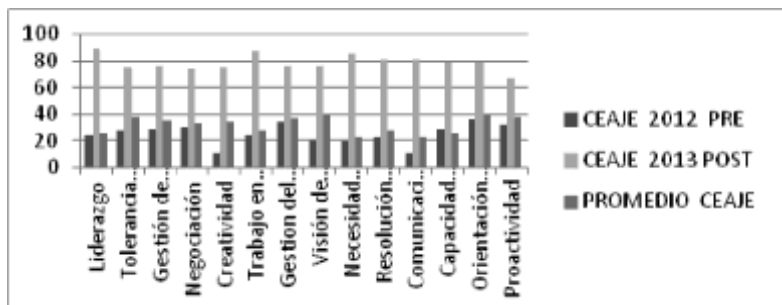
resultados con estudiantes, en los cuales habían culminado o vienen culminando su experiencia de aprendizaje en la cátedra de Emprendimiento, los resultados ascienden ostensiblemente ubicándose en rangos de 70 a 90 puntos, lográndose incrementos en algunas competencias de más del 100% de desarrollo.

En la figura 2, se pretende demostrar como los resultados del CEAJE pre test aplicados en los estudiantes en el año 2012 y los resultados del CEAJE general acorde a los resultados por ellos ofrecidos, guardan un nivel de dispersión positiva, existiendo una correlación de datos y resultados en las competencias a nivel general, hecho que



Fuente: Construcción propia a partir de la aplicación de un cuestionario en línea http://www.ajeimpulsa.es/formulario/test_evaluacion

Figura 2. Dispersión de resultados obtenidos con la aplicación del CEAJE en dos momentos definidos.



Fuente: Construcción propia, basada en resultados obtenidos por aplicación cuestionario CEAJE.

Figura 3. Comparativo por Competencias Emprendedoras transversales.

se modifica de manera ostensible en los resultados del CEAJE postest, aplicado a los estudiantes durante el 2013, generándose una dispersión negativa de los procesos de desarrollo de competencias emprendedoras.

Por tanto es posible determinar que la incidencia de las prácticas pedagógicas y didácticas de la cátedra de emprendimiento en la formación de competencias transversales en los estudiantes de media vocacional del ITSDZ, se puede determinar en un incremento de más del 100% de los resultados de la medición de las competencias emprendedoras y por ende de sus capacidades, comportamientos y percepciones, hecho que se cotejó más adelante con las entrevistas estructuradas, no estructuradas y revisiones documentales.

En la figura 3, se detallan los resultados obtenidos, atendiendo a la individualización de resultados por cada una de las competencias transversales motivo de estudio.

La figura 3, muestra los avances más significativos en las competencias emprendedoras de: liderazgo con un incremento de 450% entre los resultados obtenidos en la prueba pretest y postest; la competencia de trabajo en equipo presenta un crecimiento de 374,7 % del

pretest al postest; necesidad de independencia o autonomía con un incremento de 454% de una prueba a otra; la competencia transversal de gerencia del riesgo presenta crecimientos de 223% con respecto a la primera prueba de CEAJE aplicada, tolerancia a la frustración 268%, creatividad 700.9% toma de decisiones y capacidad de negociación 247%, comunicación 737%.

Al cruzar los datos obtenidos en la prueba general de selección de la muestra (cuestionario de Arias, 2002) y los resultados de la prueba pretest del CEAJE (cuestionario aplicado en 2012) se denotan coincidencias en los índices bajos de las competencias, por lo cual las dos pruebas adquieren un margen alto de confiabilidad. Se evidencia hasta los presentes resultados la comprobación de la hipótesis de la presente investigación, la cual propone que el desarrollo de competencias se genera en procesos interrelacionados, dinámicos y dialécticos, razón por la cual, un avance o la movilidad intencional cognitiva de una competencia gesta desarrollos en el resto de competencias emprendedoras.

Con la aplicación de la prueba cuantitativa estandarizada CEAJE aplicada en dos momentos pre test (estudiantes seleccionados 2012) y postest (aplicada a los mismos estudiantes en el 2013) se corroboran

incrementos de más del 100% al 400% en los resultados de la medición de las competencias emprendedoras y de los desarrollos de las mismas, si se validan estos resultados con las evaluaciones externas aplicadas por las participaciones en eventos externos con la rejilla de evaluación de la RedCOLSI que miden las competencias transversales, se evidencia hasta los presentes resultados la comprobación de la hipótesis de la presente investigación, la cual propone que el desarrollo de competencias se genera en procesos interrelacionados, dinámicos y dialécticos, razón por la cual, un avance o la movilidad intencional cognitiva de una competencia gesta desarrollos en el resto de competencias emprendedoras. Estos avances significativos arrojados frente a la medición de las competencias transversales en dos momentos pretest y posttest de los estudiantes que ingresan al programa frente a los mismos estudiantes que ya habían culminado o vienen culminando su experiencia de aprendizaje en la cátedra de Emprendimiento dan cuenta del proceso gestado en la cátedra de Emprendimiento, la cual a partir de sus prácticas pedagógicas bajo la metodologías del aprendizaje rizomático y la incorporación de las TIC, genera avances notorios en los niveles de desarrollo de las competencias emprendedoras transversales estudiadas.

Para cotejar los resultados anteriores se analizaron las variables, los procesos de comprensión de la incorporación de las TIC a la práctica pedagógica y didáctica de la cátedra de Emprendimiento, y los procesos formativos del docente en procesos pedagógicos, su quehacer, su producción y sustratos conceptuales. Partiendo del principio de que las competencias se desarrollan en escenarios problemáticos y son intencionalizadas por el docente (Tobón, 2008). En la entrevista estructurada aplicada se halló que el docente tenía una apropiación conceptual sobre el currículo basado en competencias, los procesos

pedagógicos necesarios para la incorporación e implementación de las TIC en los procesos de clase y unos procesos de capacitación en formación pro competencias e incorporación de las TIC en la educación realizada por su cuenta, lo que le permitía propiciar espacios de investigación transdisciplinar, el desarrollo de competencias transversales y la incorporación de las TIC, aunque la Institución educativa no contaba con la formulación de un PEI basado en competencias, y una infraestructura mínima para la implementación de las nuevas tecnologías de la comunicación y la información. En las entrevistas estructuradas y no estructuradas se puso en evidencia que para el docente entrevistado las TIC son herramientas pedagógicas necesarias en los procesos de aprendizaje y enseñanza al permitir potenciar una comunicación eficaz y efectiva de las investigaciones y las indagaciones, permitiendo la construcción de redes de aprendizaje colaborativo de construcción del conocimiento consensuado desde la interdisciplinariedad y desarrollo de competencias, considerando que dentro de un proceso cognitivo las herramientas o artefactos culturales generan cambios en los procesos de pensamiento de los individuos a la vez que el individuo perfecciona y mejora el artefacto incorporándolo a la cultura. Lo que permite relacionarlo con Coll, (2008), señalado en la revisión documental al conceptualizar las herramientas como artefactos culturales que pueden ser implementadas como objetos de mediación, en el que su uso genera cambios en los procesos cognitivos que los implementan e incorporan a su cotidianidad.

Al triangular la información recabada en la encuesta cuantitativa con la revisión documental, las observaciones a sus clases sobre el nodo problematizador y la entrevista estructurada se encuentra que existen consistencias entre el discurso, la

planeación, las actividades desarrolladas y las intenciones u objetivos de la cátedra de emprendimiento.

Es notorio que aunque no existe una política de incorporación de las TIC y de desarrollo de competencias en el ITSDZ, el docente adecua su proyecto al marco filosófico y pedagógico de la Institución y al diagnóstico de la realidad de hábitos de uso de internet de sus estudiantes, en las entrevistas y en la revisión documental se encuentra que el docente le concede a las TIC una gran importancia en los procesos de mediación y desarrollo de los procesos cognitivos, a su vez ha desarrollado una metodología basada en el aprendizaje rizomático a partir de nodos problemáticos y aprendizaje por proyectos que le permiten propiciar actitudes, aptitudes y procesos de pensamiento divergente a partir de proyectos de innovación y tecnología organizados por equipos transdisciplinarios de indagación, el empoderamiento de los estudiantes, la a pregunta como eje movilizador y la conformación de semilleros de investigación avalando sus resultados con pruebas externas.

El desarrollo de competencias transversales se gesta por la planeación, diseño de cátedra desde la perspectiva Sociocultural de Vygotsky, el aprendizaje rizomático y problemático, la praxis de los conceptos, procesos aprendidos a partir del trabajo en redes colaborativas, herramientas TIC, el uso de las redes sociales y los proyectos de investigación en innovación y tecnología organizados en semilleros.

Al correlacionar las entrevistas estructuradas y no estructuradas de los estudiantes con los hallazgos de los demás instrumentos se encuentran muchas coincidencias, los estudiantes reconocen la cátedra de Emprendimiento como una asignatura donde se incorporan las TIC permanentemente como estrategia de aprendizaje, de construcción del conocimiento y

socialización del mismo, un espacio de participación en proyectos de investigación a partir de sus intereses y hábitos de uso de internet, llegando a incorporar a las redes sociales, para este caso Facebook y Twitter como estrategias validadas por ellos para construir comunidades de indagación, mostrar sus avances, sus producciones y cooperar construyendo conocimiento. A su vez reconocen los dos actores sociales (docente, estudiante) la importancia de empoderar estudiantes a partir de las asambleas de unidades empresariales, de gerentes y de comité general, como los resultados obtenidos en sus proyectos de vida, capacidad de comunicación, toma de decisiones, liderazgo, orientación al logro entre otros.

La cátedra de Emprendimiento ha establecido convenios importantes con universidades de la región y con la Red Colombiana de Semilleros de Investigación fortaleciendo su experiencia significativa participando en Encuentros de corte investigativo con evaluaciones externas que le han permitido reorganizar su proceso interno, participar en representación del Departamento y del País a eventos nacionales e internacionales obteniendo reconocimientos destacados por la cantidad y calidad de proyectos que se presentan.

DISCUSIÓN

La pregunta de investigación se responde al establecer que en la investigación realizada sobre el modelo de Emprendimiento de base tecnológica (ITSDZ) se aplica la cosmovisión del desarrollo de competencias emprendedoras. Se encuentra que la educación para el emprendimiento, como un proceso transversal, transdisciplinario del conocimiento a partir de la construcción de un currículo flexible basado en nodos problematizadores, la creación de aprendizajes de construcción en red a partir

del aprendizaje rizomático, la incorporación e implementación de las TIC como artefactos culturales que posibilitan el desarrollo de redes colaborativas de aprendizaje, el cambio de los roles tradicionales y el cambio cognitivo, los proyectos de innovación y tecnología articulados a semilleros de investigación, con evaluaciones desde la praxis y el desarrollo de competencias, el aprender haciendo y la comunidad de indagación como referente de aprendizaje desde el contexto, la pregunta y la reflexión. Guardando estrechas relaciones con la literatura abordada para el presente estudio con Gibb (2005), Conduras (2010), Coll (2008), Hargreaves (2008), Tobón (2008).

Dentro de esta metodología el desarrollo de las competencias transversales ocurre en estas comunidades de indagación e innovación de base tecnológica a partir del empoderamiento del estudiante a través de la pregunta problematizadora, la construcción colaborativa y la participación en las diferentes redes. Estas competencias transversales se desarrollan durante todas las actividades intencionalizadas, en los diseños, planeaciones y ejecuciones del programa de Emprendimiento, en la incorporación de las TIC, en los proyectos transversales de innovación y desarrollo, en la creación y diseño de prototipos de artefactos tecnológicos, en la socialización de resultados, en la evaluaciones internas y externas, en el uso de las redes sociales y la vinculación a semilleros de investigación.

Dentro de las perspectivas presentadas la incorporación de las TIC como herramientas culturales de mediación permitieron hallar que posibilitan en los estudiantes del ITSDZ y el docente acompañante: la exploración de la información, acorde a sus propios ritmos y estilos de aprendizaje, mejorar la motivación y las capacidades cognitivas del estudiante, permitieron la comprensión de los diferentes códigos de representación

de la información, facilitaron la inserción de diversos lenguajes el desarrollo del aprendizaje autónomo, propiciaron el aprendizaje por intercambio y cooperación a partir del uso de los grupos cerrados en Facebook, sirvieron de vehículo de comunicación de sus aprendizajes, descubrimientos y para presentar simulaciones, alternativas, reconocer al otro y sus diferencias, generando con todo esto oportunidades para fortalecer los diferentes estilos de aprendizaje de los sujetos involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje lo que permite correlacionarlo con el marco teórico propuesto Coll (2008), Sancho (2008), Navarro (2008). Hargreaves (2003).

Las hipótesis de trabajo se validan con los resultados cualitativos y cuantitativos de las competencias emprendedoras traducidas en comportamientos, sistemas de creencias y habilidades en las cuales se denota un crecimiento sustancial de las competencias emprendedoras. Las competencias emprendedoras desarrolladas y evaluadas en la cátedra de Emprendimiento de base tecnológica no se circunscriben sólo al campo emprendedor sino que hacen parte de los procesos cognitivos, considerando que el desarrollo de la competencia creativa de hecho implica el desarrollo del pensamiento divergente superior por citar un ejemplo, la orientación al logro y la toma de decisiones son competencias importantes para la vida laboral, ciudadana, cognitiva y emprendedora.

A fin de contextualizar los hallazgos y demostrar el cumplimiento del objetivo propuesto, es vital señalar que se encontró en la presente investigación que el aprendizaje rizomático parte del principio que el conocimiento se negocia, es abierto, flexible, se basa en la analogía de un rizoma, tallo o raíz. El trabajo bajo la metodología de aprendizaje rizomático en el ITSDZ ha permitido la conformación de grupos transdisciplinarios de estudiantes de un

mismo grado con diferentes especialidades bajo el principio de intereses, pasiones e ideas comunes organizados en proyectos de investigación en innovación y tecnología con su propia organización, identidad, bajo la denominación de "empresas". Esta práctica pedagógica permite el desarrollo y sostenibilidad de los proyectos que trabajan por proyectos problemáticos organizados en nodos problematizadores a fin de contextualizar las innovaciones o productos tecnológicos a unas necesidades, problemas o deseos del medio santandereano.

NUEVAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Si bien es cierto que las prácticas pedagógicas y didácticas señaladas en el presente artículo mostraron los efectos deseados en la educación es interesante adelantar nuevas investigaciones sobre el grado de motivación y pasión de los estudiantes hacia sus proyectos de innovación, tecnología y la cátedra misma de Emprendimiento, a fin de adquirir nuevas comprensiones sobre los metarrelatos de los maestros de Colombia sobre la falta de motivación e interés de los estudiantes por aprender y las prácticas cotidianas de la escuela.

Es importante para futuras investigaciones el cotejo de los procesos de investigación obtenidos con otras instituciones educativas, en las cuales el modelo emprendedor tenga una mayor intensidad horaria, una incorporación en el PEI y un proceso de formación en competencias emprendedoras transversales desde el grado cero o primero hasta undécimo para comparar resultados y comprender sus líneas de acción y con las condiciones de infraestructura adecuadas a fin de delimitar y conceptualizar sobre el papel del maestro en los procesos de formación de competencias y contrastar con los resultados obtenidos en el presente estudio.

REFERENCIAS

Arias, N y Jaimes, R. (2002). Prueba de Emprendimiento, PEM. Bucaramanga: Corporación Bucaramanga Emprendedora.

Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. ISBN: 84-699-4295-6. Recuperado el 19 de Enero de 2008, de <http://www.ugr.es/local/batanero>.

Brown, J. Adler, P. (2008). Minds on fire: Open education, the long tail, and Learning 2. 0. Educause Review 43 (1): 16- 32. Recuperado de: <http://connect.educause.edu/Library/EDUCAUSE+Review/MindsonFireOpenEducation/45823>.

Castells, M. (2001) La Era de la Información. Vol. I: La Sociedad Red. México, Distrito Federal: Siglo XXI Editores.

Coll, C (Coord.). (2008). Desarrollo, Aprendizaje y Enseñanza en la Educación Secundaria. España: GRAO.

Conduras, A. Levie, J. Kelley, D. Saemundsson, R. Schott, T. (2010). Global Entrepreneurship Monitor Special Report: Una Perspectiva Global sobre la Educación y Formación Emprendedora. Global Entrepreneurship Research Association(GEra). Recuperado de: [http://www.gemconsortium.org/download/1301958008720/GEM% 2 0E d% 20and % Training%2009_Espanol%201.pdf](http://www.gemconsortium.org/download/1301958008720/GEM%20Educa%20and%20Training%2009_Espanol%201.pdf)

Confederación Española de Jóvenes emprendedores. (2012). Cuestionario de competencias emprendedoras. Tomado de: <http://www.ajeimpulsa.es/formulario/testevaluacion>

Drucker, P (2002). La Gerencia en la Sociedad Futura. Buenos Aires: Norma.

Gibb, A. Hannon P. (2005). 'Towards the Entrepreneurial University' International

Journal of Entrepreneurship Education 4. pp 73. Recuperado de: www.ncge.org.uk.

Gómez, P. Satizabal, K. (2011). Educación en emprendimiento: fortalecimiento de competencias emprendedoras en la Pontificia Universidad Javeriana Cali. En: Revista de Economía, Gestión, y desarrollo. Ed.: Pontificia Universidad Javeriana. Cali. N°. 11 Junio .Recuperado de: http://revistaeconomia.puj.edu.co/html/articulos/Numero_11/SATIZABAL.pdf

Hargreaves, A (2003). Enseñar en la sociedad del conocimiento. Barcelona: Octaedro. IBM. (2008). SPSS para Windows. www.ibm.com

Kirby David. (2004). Entrepreneurship Education: ¿Can Schools Meet the Challenge?. Journal Education and Training. Vol. 46. # 8/9. p. 510-519

Ley 1014 de enero 26 de 2006 de fomento a la cultura del Emprendimiento. Ministerio de Educación nacional, República de Colombia. Recuperado Diciembre 16, 2008. <http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulo-94653.html>.

Moll, L (Comp.). (2003). Vygotsky y la educación: connotaciones y aplicaciones de la Psicología Socio histórica de la Educación. México: AIQUE.

Navarro, M. (2008). Como diagnosticar y mejorar los estilos de aprendizaje. España: Procompal.

Oteiza Aldasoro, R. (2006). Investigación curricular y desarrollo Profesional. España: Red Revista de Psicodidáctica.

Red Colombiana de Semilleros de Investigación. RedCOLSI. (2012) .Documentos Evaluaciones Encuentro Nacional e Internacional.

Sampieri, H. (2008). Metodología de la investigación. Madrid, España.

Sánchez, M. (1991). Desarrollo de Habilidades del Pensamiento: Creatividad. México. D.F.: Trillas.

Tobón, S. (2006). Formación Basada en Competencias: Pensamiento Complejo, Diseño Curricular y Didáctica. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Valenzuela, G.R., Flores Fahara, M. (2011). Fundamentos de investigación educativa. México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey

Vygotsky, L. (1988), "Cap. IV: Internalización de las funciones psicológicas Superiores", y "Cap. VI: Interacción entre aprendizaje y desarrollo", en: El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Crítica, Grijalbo, México, pp. 87-94 y 123-140

Zamanda, C. (2011). Competencias emprendedoras a desarrollar en los estudiantes de la carrera de administración de empresas en la universidad pública. México, México D.F. Congreso Nacional de Contaduría y administración UNAM.

Zabalza, M. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario. España: Nancea, S.A. de Ediciones.