



---

**CONGRESO  
IBEROAMERICANO**  
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,  
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

---

**CONGRESSO  
IBERO-AMERICANO**  
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

---

BUENOS AIRES, ARGENTINA  
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

## **EL DESAFÍO DE JÓVENES INVESTIGADORES. ¡ROMPIENDO OBSTÁCULOS!**

TREJO, H.

## EL DESAFÍO DE JÓVENES INVESTIGADORES. ¡ROMPIENDO OBSTÁCULOS!

Magister Héctor Trejo Chamorro  
Universidad Mariana – Pasto (Colombia)  
trejosch@gmail.com

### Resumen

Se denomina *DESAFÍO DE JÓVENES INVESTIGADORES*, a una estrategia pedagógica utilizada en las aulas universitarias para motivar a la juventud en el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas que contribuyen a despertar y fortalecer el espíritu y la cultura científica e investigativa.

La estrategia supera la tradicional forma de enseñar el espacio académico de “Metodología de la investigación” y promueve formas distintas para formar investigadores. Se centra en el desarrollo de las competencias científicas, investigativas y ciudadanas que permiten a los estudiantes de pregrado y –quizá- de posgrado-, aprender a desarrollar la autoconfianza; es decir, desplegar o ampliar la actitud y el espíritu activo que requiere todo INVESTIGADOR.

Según Castillo (2007), la formación de investigadores implica aprender a desmitificar la ciencia y la investigación, estimular la curiosidad, la imaginación y el asombro, propiciar el goce por la lectura y la escritura, favorecer el desarrollo de la creatividad, avivar la pasión y el entusiasmo, fomentar la realización de los sueños y generar un alto grado de compromiso y apasionamiento por el conocimiento.

La estrategia pedagógica busca, de acuerdo con Maldonado (2006) que cada sujeto e investigador activo logre desarrollar las siguientes capacidades: pasión por conocer, por las ideas, por el descubrimiento, por la invención y por el descubrimiento de lo verdadero. Las fases que desarrolla la estrategia son activas y están centradas en el aprendizaje por descubrimiento (Flórez, 2005): observando, preguntando, indagando, sistematizando, comunicando. La estrategia contempla además diez reglas para el trabajo colaborativo y/o trabajo en equipo: Conocimiento del texto y contexto, valor del tiempo, armonía, estar al unísono, permanecer a la escucha, poner una nota de humor, acordar instrumentos, aprender a entonar, asumir los errores y tener inteligencia ética.

Desafío de Jóvenes Investigadores –DJI- rompe con los obstáculos de la visión tradicional de formar investigadores en el aula con el curso de Metodología de la investigación.

**Palabras claves:** investigación, competencias, estrategias, procesos de investigación, espíritu científico, competencias, desafío.

*Investigar equivale, por tanto,  
en el sentido más amplio  
y fuerte de la palabra, a pensar.  
Maldonado.*

## 1. ALGUNOS OBSTÁCULOS PARA FORMAR JÓVENES INVESTIGADORES.

La formación de investigadores es una tarea compleja que desarrollan las universidades. Es un asunto de vieja data con experiencias positivas y negativas; sigue siendo tan actual y tan importante para sus fines, que implica crear una cultura, un ambiente, un clima organizacional y un proceso multifuncional.

Las universidades, generalmente, asumen en sus currículos unos cursos de investigación con profesores de investigación que “dictan” las asignaturas de Metodología de investigación y Trabajo de grado. Profesores que no fueron formados como investigadores, y algunos que ni siquiera hacen investigación. Son docentes metodólogos de investigación o docentes que 'dictan' clase, basándose en un libro de metodología de investigación. Estos procedimientos de currículo instrumental son asimilados y empoderados en todas las universidades del país y con ello se cree o se asegura que se forma investigadores, que se educa en cultura científica y que, en consecuencia, se desarrolla el espíritu científico de los jóvenes.

Le agregan a la literatura de los cursos de metodología de investigación, las experiencias de motivar a los estudiantes a conformar *Semilleros de Investigación*, grupos o equipos de investigación. Con este segundo procedimiento se logra tapar el hueco de la formación de investigadores y se hace discursos sobre los avances en investigación que tiene la universidad, y de cómo los maestros y los educandos están involucrados en procesos investigativos, grupos y semilleros, produciendo conocimiento nuevo. En la práctica, seguimos con el atraso de no mostrar investigaciones de alto impacto, y de formar sólo para la profesionalización. Muy pocos estudiantes manifestarán que la investigación les ha servido para generar conocimiento, desarrollar empresa, innovar en su profesión o dedicarse a ella como oficio para ganarse la vida y mantener una familia.

Los estudiantes en las aulas dicen lo contrario respecto a lo que hacen la universidad, los metodólogos de investigación y los centros de investigación. La mayoría manifiesta que las asignaturas, o materias, -nunca dicen créditos académicos- de metodología de investigación son "un ladrillo"<sup>1</sup>. Si los profesores de investigación hacen un ejercicio de investigación -como el que están acostumbrados a realizar- se darán cuenta de que el concepto "ladrillo", desafortunadamente, lo tienen todos los estudiantes, de todas las facultades, de todas las universidades.

Gómez-Ossa (2004, p. 3), integrante del Grupo de Investigación en Cultura de la Investigación ACEMRIS del Programa de Medicina de la Universidad Tecnológica de Pereira, manifiesta, en un documento denominado *Carta al Editor*, que:

*Preocupado porque a pesar de que la materia de “Metodología de la investigación” fue el curso que más herramientas me dio para mi campo laboral durante toda la carrera, sigo pensando que es un “ladrillo”, concepto que desafortunadamente coincidía con el de la gran mayoría de compañeros de la facultad. Y esto no es sólo en mi carrera; les pregunté a más de 2 docenas de estudiantes de diferentes universidades y programas y, aunque no fue sorpresa, estaban de acuerdo con mi apreciación.*

---

<sup>1</sup> Ladrillo, en el sentido de contenido complejo, complicado y de contenido teórico.

*Soy apasionado por la investigación, la enseñabilidad y la promoción de la cultura de la investigación en el pregrado universitario, por lo que me puse en la tarea de buscar información al respecto, y me encontré con dos sorpresas; primera: que no sólo era una apreciación en la mayoría de las universidades de Colombia, sino en universidades de todo el mundo. Pero lo que más me interesó y fue la segunda sorpresa, saber que existen varios grupos de investigación trabajando en este tema, los cuales son de diferentes universidades y territorios nacionales e internacionales. Confieso que es una de las revisiones bibliográficas que he realizado con mayor apasionamiento, lo que me permitió conocer diferentes investigaciones y conceptos al respecto. Por ejemplo, la apreciación del Dr. Jorge Ossa MS PhD, investigador y docente de la Universidad de Antioquia quien se refiere de la siguiente manera a su asignatura:*

*...tiempo atrás se han mantenido los cursos de “Metodología de la investigación” prácticamente en cada programa académico, con el objetivo mayor de promover la investigación en los estudiantes, sin que el impacto haya sido evaluado a profundidad. La realidad más aparente es que estos cursos no tienen impacto en la formación general ni sobre el objeto específico para el cual fueron diseñados; más aún, es válida la hipótesis de que el efecto ha sido contraproducente.*

En este mismo sentido, Londoño (2011, p. 23) ayuda y corrobora esta experiencia del doctor Ossa, desde un trabajo de investigación denominado *Representaciones sociales de la enseñanza de la metodología de investigación*, que los estudiantes universitarios tienen una "representación formal de la metodología de la investigación". ¿Qué significa esta representación? Argumenta que los estudiantes consideran la investigación como "algo"- en cuanto no logran especificar ese algo como proceso, producto, hecho, actividad especial; ese algo es para "gente experta, para científicos y estudiosos que pasan gran parte de su tiempo entre laboratorios y bibliotecas"

En segunda instancia, la investigación permitió conocer que los estudiantes se refieren a la asignatura de metodología de investigación como "algo complejo" para expertos y como un procedimiento formal para la presentación de trabajos. Así mismo, el estudio logró establecer que para los educandos, los conceptos de *método*, *metodología* e *investigación*, son lo mismo. En este sentido, ellos llegan a considerar que en sus procesos de aprendizaje, referidos a la asignatura de metodología de investigación, se han enfrentado a tres polos:

- a) La asignatura es un "ladrillo".
- b) Los contenidos de la asignatura son una "teoría no muy bien comprendida".
- c) La asignatura sólo presenta unas "reglas de procedimiento instrumental útiles para la presentación de trabajos escritos y no para la realización propiamente dicha de investigación" o para el desarrollo de las competencias investigativas" (p.16).

Desde estas dos perspectivas ¿qué se puede concluir? Henao, citada por Gómez-Ossa (p. 3), investigadora en educación superior de la Universidad Nacional de Colombia y par académico de Colciencias, expresa:

*Se encuentra una muy curiosa división del trabajo académico: de una parte, están los profesores metodólogos, expertos en todo tipo de manual para aprender a investigar, pero que casi nunca han realizado una investigación por interés personal, porque su dedicación ha sido la docencia especialmente; de otra parte, se encuentra el profesor conocedor del tema específico de investigación, quien no se encuentra investigando. Además aparece otra instancia institucional, que es un consejo de orientación de la investigación, que se encarga de distribuir las responsabilidades entre los profesores y de aceptar los temas.*

Con esta realidad y situación generalizada, resulta muy complejo llegar a interesar a la masa de estudiantes de las universidades en el aprehender a investigar. Si enseñar metodología de investigación no forma investigadores ¿qué hacemos los docentes o qué deben hacer las universidades para formar jóvenes investigadores?

La doctora Henao, continúa Gómez-Ossa (p. 17), dice:

*Considero que se debe reformar los cursos de metodología de investigación en la universidad y que no deben existir profesores expertos en manuales de metodología de investigación. Lo primero que debe comprenderse al interior de las universidades es que todos los maestros son investigadores "por vocación y profesión"; es decir, se conciben como activos investigadores (...) que toman partido ante los problemas y plantean soluciones desde el punto de vista de la ciencia...*

*En este sentido, la universidad debe promover con todos sus "investigadores activos" la formación de las competencias científicas y tecnológicas (...) El procedimiento es fácil. Primero se debe rebasar las cuestiones de orden curricular. Es decir, no se debe seguir pensando en cuántos créditos deben cursar obligatoriamente los estudiantes, cuántas asignaturas, cuántas materias. Lo formal -lo curricular- para los estudiantes, es lo ladrillado.*

Con los investigadores activos se debe ayudar a sentar las bases que permitan comprender el sentido de la ciencia y su quehacer. Para lograr este propósito, dice el doctor Londoño, se debe partir "por destacar la necesidad de fundamentar epistemológicamente los procesos de formación para la ciencia y la tecnología" (p. 155).

Parodiando a Zemelman (2010, p. 10), se debe trabajar con los educandos "en la cultura del pensamiento epistémico", considerado como pensamiento crítico, pensamiento creativo y pensamiento categorial. ¿Qué es, según él, el pensamiento epistémico? Se contesta diciendo que es

*...el distanciamiento de contenidos elaborados por la teoría, por aquella que ha enmarcado la realidad en un concepto. Por aquella teoría como serie de representaciones, principios, leyes, criterios que apoyan, sustentan o están detrás de nuestras acciones y en las cuales se "enmarcan" nuestras actividades y planes de vida, social, económicos, culturales, políticos, etc.*

En otro sentido, continúa, pensamiento epistémico es el no atarse, no quedarse atrapado en un concepto particular o gramaticalmente definido. El pensamiento epistémico es pensamiento categorial y no conceptual. Lo categorial conlleva a que el ser humano se construye en multidimensiones, en múltiples relaciones de tiempo, de contexto, de mundo social, de mundo histórico, de complejidades. El pensamiento epistémico es distanciamiento de lo lineal, de lo formal, de lo homogéneo, de lo simétrico; no está sometido a las mecánicas celestes de nadie.

En este ámbito, el maestro debe contribuir a desarrollar la cultura de la investigación, como referente de la formación de competencias. Tanto el proceso de la indagación como el de la ciencia y la investigación, son procesos formativos; no asignaturas. La universidad debe tener estrategias para "desmitificar la ciencia y la investigación", como sostiene Castillo (2007a, p. 5). Por su parte, Londoño (p. 4), refiriéndose a la investigación dice que "la investigación se ha convertido en un mito inalcanzable" para los estudiantes de cualquier nivel educativo; un obstáculo. El verbo investigar y su sustantivo investigación han sido "convertidos en ideologemas que sólo se refieren a la investigación profesional; esa que produce *papers* -ojalá en idiomas extranjeros - y vacunas y patentes"; así, estas palabras han sido vaciadas de sentido para la inmensa mayoría de los seres humanos. "Ser humano significa ser curioso. Ser indagador-investigador- no es asunto de élites, de metodólogos, de expertos; es connatural al ser humano" (p. 4).

En segundo lugar, si bien es cierto que se debe desarrollar con los educandos las competencias investigativas, esto no debe ser desde el trabajo de grado. Éste se convierte en el muro academicista de todo estudiante; es un obstáculo a vencer en su formación profesional. De esta manera no desarrolla competencias investigativas; por el contrario: desarrolla preocupaciones, angustias y miedos. En la práctica de estos trabajos, los estudiantes tienen fallas en lectura, investigación formal y escritura. No están acostumbrados a formularse preguntas, a plantearse conjeturas que respondan provisionalmente a las preguntas, a establecer relaciones con información primaria y secundaria y proponer respuestas a las preguntas iniciales, etc.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia manifiesta en el decreto 1295 de abril de 2010, que la formación investigativa está asociada a...

*...la existencia de un ambiente de investigación, innovación o creación, el cual exige políticas institucionales en la materia; una organización del trabajo investigativo que incluya estrategias para incorporar los resultados de la investigación al quehacer formativo y medios para la difusión de los resultados de investigación.*

Esta solicitud está asociada también a "desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país" (Decreto 1295/10. p. 3). Es decir, va más allá del trabajo de grado y de lo que expresen los reglamentos.

Los aspectos de este proceso están en las políticas, en la organización del trabajo investigativo, las estrategias para la formación y la divulgación y en la exclusividad de sólo un "acto académico, un acto ejercido por la docencia" como lo expresa Romero (2006, p. 4). En este sentido se puede considerar que en ese solo acto académico se presenta

*...la inercia, rigidez y fragmentación del conocimiento que se expresa en los currículos [...] profundamente profesionalizantes, en los que la investigación se convierte en simple requisito de grado, sin que se medie la formación de investigadores y de las competencias formativas y académicas en la que se forje la capacidad interpretativa, crítica, reflexiva, propositiva y argumentativa.*

Hay que fijarse en la idea de los “ambientes de investigación” que incluyen aspectos distintos a los puramente “formales y rígidos”.

Otro de los obstáculos que encuentran los estudiantes, se refiere a la lectura y escritura. La investigación se hace leyendo y escribiendo lo que se observa del fenómeno o problema a estudiar. De la idea, del tema, del objeto de investigación, dicen los metodólogos, surge la pregunta de investigación. En este plano encontramos que los estudiantes muestran actitudes de poco aprecio a la lectura y a la escritura de ciertos textos; especialmente aquellos de investigación, de filosofía o de algunos clásicos de la literatura de investigación.

En otros términos, leer y escribir son un asunto de bajo peso en el contexto de la formación de investigadores. Leer los fundamentos epistemológicos de la investigación es algo complejo para los estudiantes; leer sobre la ciencia es muy desmotivante; leer sobre la investigación genera desidia y disgusto. Sin embargo, si la lectura se convirtiera en la estrategia para aprender a investigar, entenderíamos lo que dice el profesor Omar Parra Roso (2007, p. 8).

*La lectura constituye un presente que lee un pasado y algunas veces proyecta un futuro; la escritura por el contrario, es un futuro que se hace presente y toma el pasado como un instrumento. La lectura y la escritura se entrecruzan y toman la vida, precisamente en un investigador para el cual, estrictamente, no existe un antes ni un después; el eterno presente del personaje central de la Invención de Morel se hace más patético que nunca.*

Así mismo, y siguiendo a Parra, entenderíamos que al triangular lectura, escritura e investigación “el investigador puede introyectar una idea de investigación y en este proceso la actividad de investigador empieza en la búsqueda, en la lectura y, por supuesto en la escritura”. Una vez plasmado el escrito, éste requiere que sea divulgado, socializado, puesto en común en un escenario de pares. En este sentido aparece una necesidad del lector y del escritor como investigador activo, y es la publicación de un escrito.

El profesor Parra supone que esta publicación del investigador

*...sea escrita y leída, leída y escrita, en una dialéctica permanente, dialéctica que, a su vez conlleva, en uno de sus vértices, lo investigado. La investigación tiene la funcionalidad de ser publicada, so pena de morir, lo cual implica que el texto sea escrito y leído (p. 8)*

...por gustosos lectores e intérpretes: los investigadores.

De este modo se concluye que la lectura, la investigación y la escritura tienen que producir placer. La escritura, según Alvarado (2013), como “oportunidad de

inventar desde lo conocido y de conjurar el temor a la página en blanco”. Para Maldonado, por su parte, tiene que ser pasión, y además invención, taller. Tiene que ser algo divertido, una cosa de niños, una necesidad fundamental de los seres humanos como sujetos preguntones y curiosos por naturaleza.

En este orden de ideas, Parra (p. 8) manifiesta que...

*...uno de los más grandes genios de la física, Einstein, después de estudiar las ecuaciones para entender, dígame mejor, leer y transformar las teorías newtonianas, dígame investigar y escribir sobre ellas, después de interminables cálculos, logró su sueño, rozó la felicidad.*

Los investigadores, al igual que los ávidos lectores y que los escritores persistentes, buscan en los entornos, en los libros, en las obras diversas y en las distintas lecturas, la respuesta a los interrogantes sobre el mundo, sobre la realidad. A estos que se dedican a leer -investigar- escribir sobre sus búsquedas, sus pesquisas, sus vestigios y sus propios textos, se los denomina LECTOINVESTIGADORES o LECTOINVESTIGADORES (Trejo, 2008), en tanto leen para investigar, investigan para escribir, y publican para ser leídos. Ésta es una bella dialéctica del investigador que va más allá del trabajo de grado. Tanto la lectura como la escritura y la investigación son producción de conocimiento. No son un tratado tradicional sobre los métodos y paradigmas de investigación; son una manera de inventar mundos posibles y resolver los dilemas del ser humano.

El cuarto obstáculo que se presenta en la formación de investigadores se encuentra en las actitudes y compromisos que la investigación requiere. Investigar es como crear una idea de negocios y llevar a cabo una empresa. Hay que decir que la investigación es un compromiso intelectual - afectivo- emocional, y lo que prima en los jóvenes de la actualidad y en los mismos profesionales, es una cultura del “no se puede”, “qué difícil”, “qué complicado”, “para qué sirve eso”. Emerge una cultura de lo fácil, del solo título en la pared, de la sola cátedra, del mínimo esfuerzo.

Hay que decir que investigar requiere de la actitud personal de búsqueda, de sacrificio, de rigurosidad, de contemplación y de silencio. Y en esta sociedad bulliciosa y ligera, esos conceptos pesan mucho; no dejan a la mente y al espíritu los espacios para la admiración, el asombro, la imaginación, la creatividad, la intuición, la curiosidad investigativa y la duda. Estamos afanados por el consumo de información, por el ascenso laboral, por la economía industrial, por la clasificación de títulos, etc.

Dice el profesor Maldonado que en la vida nadie está obligado a investigar, como nadie estará obligado a estudiar. Investigar es algo que “nace de lo suyo” que se hace en la vida cotidiana, como estudiar. Dirá Zuleta (2008) que en este caso, será trabajar. Todos sabemos que a investigar se aprende investigando y ese proceso tiene que ser de la mano de un investigador que es en sí mismo un ávido lector y escritor, y lector de sus producciones investigativas; un astuto intérprete de sus conquistas intelectuales, de sus avances en el conocimiento y de su reconocimiento.

Finalmente, quiero decir para no alargar lenguajes, que Romero (2006) en un ensayo sobre un joven investigador, manifiesta que la tarea de formar ese ser investigador implica superar estos obstáculos iniciales, y otros que ella expresa en su artículo, haciendo conciencia de esa lucha permanente que debemos mantener contra la propensión al conservadurismo y el conformismo intelectual; se puede decir, en



otras palabras, al miedo y al riesgo que ésta trae cuando se hace verdaderamente. A los lectores investigadores debo recomendarles volver sobre el texto con una referencia que dejo al pie y que puede ser objeto de búsqueda en la red.

## **2. El Desafío de Jóvenes Investigadores –DJI- estrategia para despertar el espíritu investigativo o la curiosidad investigativa.**

En el marco de estos “obstáculos” sobre el aprender a investigar, los inquietos investigadores, docentes, científicos y los mismos estudiantes, han generado una serie de estrategias para aprender a investigar. En internet y en los libros de investigación o de didáctica, se detalla muchas estrategias activas y constructivistas que favorecen este proceso acucioso y apasionado. En este texto quiero hacer alusión a una estrategia activa que hace parte de un ejercicio quizá “experimental”, pero que es al mismo tiempo, una propuesta pedagógica que modifica la forma para desarrollar el espíritu investigativo, la actitud crítica y la capacidad creativa para encontrar alternativas a la formación de investigadores.

Se denomina DESAFÍO DE JÓVENES INVESTIGADORES –DJI-; es una estrategia pedagógica utilizada en las aulas universitarias para motivar a la juventud en el desarrollo de las competencias, habilidades y destrezas para aprender a investigar, investigando. La estrategia supera la tradicional forma de enseñar “metodología de la investigación” y promueve formas distintas o caminos diferentes para formar investigadores en el aula, aprender a querer la ciencia, comunicarla en los ambientes universitarios y/o entornos.

La estrategia nace en un círculo de inercias mentales, actitudinales y procedimentales respecto a la formación de jóvenes universitarios; por ello es una práctica que se conjuga con múltiples experiencias y formas de dinamizar el aula y los aprendizajes de los estudiantes. Si bien la idea de formar investigadores no es algo nuevo, dado que todas las universidades hacen esfuerzos enormes para intentar lograrlo, invierten recursos en la formación investigativa de los jóvenes, trabajan cursos de metodología de investigación, realizan seminarios y talleres de investigación, no obstante, el nivel de logros y éxitos en este sentido, aun no alcanza el reconocimiento nacional; mucho menos el nivel internacional.

La estrategia propuesta se centra en el desarrollo de competencias investigativas, científicas y ciudadanas que permiten a los estudiantes de pregrado y posgrado aprender a desarrollar la autoconfianza; es decir, la actitud y el espíritu activo que debe poseer cada persona; en otras palabras, desplegar o ampliar la capacidad para aprender a pensar por sí mismo, a tener seguridad y criterio personal y ante todo, adquirir una actitud y asumir un compromiso frente al aprender a investigar, investigando. De igual manera, la estrategia busca de algún modo, de acuerdo con Castillo (p. 29), aprender a desmitificar la ciencia y la investigación, a estimular la curiosidad, la imaginación y el asombro; a propiciar el goce por la lectura y la escritura, bases para el desarrollo del conocimiento; a favorecer el desarrollo de la creatividad, avivar la pasión y el entusiasmo, fomentar la realización de los sueños y generar un alto grado de compromiso, afecto, pasión por el conocimiento.

Según Maldonado, no es posible enseñar a investigar, analógicamente, como tampoco es posible enseñar ética, enseñar a pensar y en términos más generales, enseñar a vivir. Pero seguramente, si es posible aprender a desarrollar habilidades, destrezas, competencias, aptitudes y actitudes en la niñez y en la juventud.

Desde estos aspectos, la estrategia pedagógica DESAFÍO DE JÓVENES INVESTIGADORES busca que cada sujeto universitario o sujeto investigador, como es la naturaleza del ser humano, logre desarrollar los siguientes contenidos de la estrategia:

- La pasión por conocer: el estudiante debe tener gusto por el conocimiento, pues, siguiendo a Zuleta (1998, p. 34) sólo se ama aquello que se conoce. En este sentido, el estudiante debe adquirir, antes que la competencia en investigación, el sentido del querer, del sentirse a gusto con el saber. El conocer es la posibilidad humana del pensar, del razonar, del sentido crítico. La pasión por el conocer lleva implícito el investigar, porque sólo es posible amar aquello que se conoce, como la filosofía, la investigación o la ciencia. Sin amor, no es posible investigar; ni siquiera filosofar, hacer ciencia y/o tecnología. Sólo investiga quien ama o quien piensa con pasión.

- La pasión de las ideas: lo que hacen los innovadores es crear ideas. Un ejemplo de ello es Steve Jacobs. Una idea es el comienzo de la investigación; toda investigación viene de las ideas que son formuladas como preguntas. Las ideas son las problematizadoras de la realidad y deben ser convertidas en preguntas, en interrogantes, en hipótesis; es decir, saber utilizar el ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué?, ¿Cómo? ¿Cuándo? ¡Esa es la magia de la pregunta!

- La pasión por el descubrimiento: eso significa educar para la búsqueda, la exploración, la indagación, la pesquisa, para aquello que aun, en pleno siglo del conocimiento, permanece oculto a nuestros ojos y al entendimiento humano. Quien se pregunta, es capaz de descubrir lo que está oculto; de encontrar lo perdido; de decir *Eureka* o de manifestar ¡qué divertido, qué grato saberlo! En esta parte hay genios de la ciencia y los jóvenes investigadores deben ir tras ellos para leer y comprender sus descubrimientos, sus juegos, porque descubrir es jugar. Julio Verne jugó a ser explorador en un aparato llamado “El Nautilus” que fue un submarino de ficción, un juguete de exploración; Galileo jugó a descubrir el movimiento de la tierra; Copérnico, Newton, Einstein, Sagan, jugaron descubriendo fórmulas que explicaban el juego del universo. También en Colombia y en el mundo juegan Hawking, Llinás, Patarroyo, Vasco, Yunis, con sus teorías de la mente y el cerebro. Tú, los maestros de Colombia y del mundo entero, jugamos a inventar y a descubrir otros mundos posibles y otras historias. Éste es el gran diseño del que habla Hawking.

- La pasión por la invención: inventar es imaginar otro mundo, otro objeto, otra realidad. Inventar es diseñar lo que no está soñado; es acontecer la realidad; es provocar los objetos, idear los mentefactos. Poner a funcionar los dispositivos o prototipos. Sólo inventa quien investiga y ama; quien disueña amando lo que hace. La investigación en educación superior debe ser invención y no copia de los libros de texto, de enciclopedias, de cartillas prediseñadas. Investigar no sólo es hacer un “trabajo de grado”, o consultar las referencias; esto es sólo un paso hacia la investigación.

Se dice que inventa quien es capaz de salir de lo cotidiano y hace giros paradigmáticos. Thomas Alba Edison dice que inventó mil y más dispositivos que

están en nuestras manos, que día a día los utilizamos. Educar es inventar, e inventar es investigar. ¿Qué inventan de nuevo la educación media y la educación superior?

- La pasión por el descubrimiento de lo verdadero. Hay que recordar que el hombre tiene un propósito: “la búsqueda de lo verdadero”. La verdad que libera, enaltece, cualifica y da orgullo al Ser. Tu verdad y mi verdad en una dinámica de subjetividad y de objetividad. En eso consiste la ciencia: en buscar la verdad.

- La pasión por descubrir lo verdadero. La verdad es luz del conocimiento; conocimiento que permite salir de los formalismos de la educación mercantil, esa que ahora promueve el eficientísimo, la excelencia, el exitismo, la competencia desleal y que sólo se mira en términos de lo mercantil, lo rentable, lo capitalista.

## **2.1 IDENTIDAD DE LA ESTRATEGIA**

La misión del DJI como estrategia de aprendizaje por descubrimiento, consiste en ayudar a desarrollar las competencias investigativas, científicas y ciudadanas de los jóvenes universitarios en un contexto de participación activa, interacción dinámica y trabajo colaborativo.

La visión del DJI es lograr que esta destreza sea reconocida por la comunidad académica y científica, como una estrategia pedagógica que colabora con el desarrollo de las capacidades de los jóvenes estudiantes universitarios para la investigación, en un contexto en el cual puedan participar activamente; que interactúen en forma dinámica, mediante un trabajo colaborativo y que aprendan por descubrimiento.

El objetivo de la estrategia pedagógica consiste en desarrollar las habilidades de investigación, ciencia y ciudadanía, mediante un enfoque basado en el aprendizaje por descubrimiento y desarrollo de capacidades, habilidades, actitudes y aptitudes para formarse como investigador activo.

## **3. PROCEDIMIENTOS PEDAGÓGICOS y ESTRATÉGICOS**

a) En el Desafío de Jóvenes Investigadores participan semilleros y/o grupos de investigación organizados y constituidos en el aula según identidades, intereses, necesidades, filosofías y objetos de investigación. La figura 1 demuestra la forma como se promueve la estrategia.



Figura 1: Pendón del Desafío de Jóvenes Investigadores  
Fuente: esta experiencia

b) El Desafío se desarrolla en un semestre académico, pero puede trabajarse en un mes, una semana; inclusive, se puede desarrollar en un día.

c) El lugar del Desafío es el campus universitario y sus entornos o campos de investigación delimitados por los docentes investigadores. Para cada fase del Desafío se utiliza pruebas y competencias a partir de la inscripción de grupos de jóvenes interesados en desarrollar un proyecto de investigación, para lo cual deben superar pruebas de conocimientos, de pensamiento, de agilidad mental y de destrezas individuales y colectivas, utilizando el ingenio, la imaginación, la creatividad, la ética, la capacidad colaborativa e investigativa y crítica.

Cada grupo, conformado por cinco estudiantes, lleva al desafío sus herramientas de competencia (aptitudes, aptitudes); se identifica con un pendón donde se evidencia el nombre, su misión, su visión y los objetivos que pretenden alcanzar, además de una bandera, un lema de competencia, carpas para campamento y ropa adecuada para el proceso de indagación.

d) En el Desafío, cada grupo desarrolla las pruebas y competencias de acuerdo con cinco fases del proceso investigativo y una guía didáctica de investigación (GDI) por cada una de ellas. Los grupos que no superen las pruebas, pierden los puntos que otorga el Desafío en cada fase. Al final de cada etapa se hace un consejo del Desafío con los docentes investigadores y estudiantes, con el propósito de evaluar las fortalezas y debilidades de cada grupo y establecer correctivos.

e) Las fases promueven una serie de actividades, de menor a mayor complejidad, y están encaminadas a aprehender a investigar, a trabajar en equipos y aprender a resolver problemas por diferentes métodos y metodologías constructivistas y significativas.

Las fases son:

- Fase 1: **Observando**. Fase que genera procesos de aprestamiento y sensibilización a los estudiantes que participan del Desafío. Se genera sinergias y experiencias de trabajo en equipo, motivaciones y trabajo colaborativo. Es un espacio para compartir y aprender a reconocer al otro, a legitimarlo, a entenderlo en sus formas de pensar, sentir y conocer. Es un espacio para conocer gustos, disgustos, competencias, habilidades propias y de los otros. En esta fase se hace entrega de todas las reglas de juego, las metodologías a utilizar y los requisitos del concurso y del proceso asociado con la investigación.

- Fase 2: **Preguntando**. Es un taller de generación de problemas y preguntas de investigación. Generar preguntas es el primer paso para motivar a los estudiantes a investigar. Sin preguntas, es más complejo el problema de investigación. El objetivo de la pregunta se centra en el diálogo y la lectura de los grupos y de los jóvenes investigadores. La pregunta es construida en equipos colaborativos a partir de los consensos y disensos; no es una cuestión de elección arbitraria sino un proceso constructivista que demanda algunas horas de elaboración. La pregunta es la guía de toda investigación. Se afirma por los investigadores, que una buena investigación surge, ante todo, por una buena pregunta. En esta fase se motiva a los estudiantes a desarrollar tantas preguntas del tema de investigación, como sea posible. El estudiante investigador debe llegar a la conclusión de que hacer una pregunta implica un proceso en el cual se determina el área, el tema de estudio, la pregunta y el lugar del estudio, requisitos indispensables para un proceso investigativo efectivo.

- Fase 3: **Indagando**. En esta fase los jóvenes investigadores plantean el camino a seguir, los recorridos del problema, las formas de abordar las preguntas, las estrategias y dispositivos para encontrar respuestas a sus hipótesis. Es un espacio tipo laboratorio donde se discute, se debate, se dialoga y se establece criterios para comprender el fenómeno de estudio. En esta fase los equipos construyen las herramientas para aprender a leer, investigar y escribir sobre el problema definido. No es cuestión de tener un método, sino de establecer parámetros de objetividad y subjetividad para entender la dinámica de la investigación. Es un punto creativo de construcción y de diálogo reflexivo, de pesquisa y de búsquedas. En términos de contexto, aparecen los sujetos con los cuales se discute la realidad, se problematiza y se saca las conclusiones. Se busca que el proceso sea argumentado.

- Fase 4: **Sistematizando**. Es una fase de aprendizajes sistemáticos, donde los jóvenes investigadores aprenden a organizar las ideas, los textos, las frases, los argumentos. Entrecruzan experiencias, sinergias y marcos conceptuales para poder argumentar sus conclusiones. Sistematizar implica ordenar, clasificar y poner en escena un texto para leer y pensar. Reglamentar requiere de tiempos y espacios para rayar, juzgar, criticar, establecer miradas y proponer nuevos conocimientos a partir del acto indagativo.

- Fase 5: **Comunicando**. La fase se desarrolla para entablar un diálogo con los interlocutores, con los públicos lectores que gustan de las experiencias generadas a partir de los procesos investigativos. En este punto se pone en escena el discurso, la conferencia y la disertación sobre los resultados del proceso de sistematización. Se comunica para buscar la reflexión y la contrastación y, por ende, la objetivación de los resultados de la investigación, la cual, en este caso, se vuelve más efectiva, en la medida en que se comunica anticipadamente, la que se valida y la que busca espacios para la discusión antes que la divulgación en medios escritos o virtuales. El estudiante,

antes que elaborar un trabajo de grado, aprende la lógica de la argumentación, la discusión y la entrega de conclusiones. Se busca, al estilo de Platón con su amigo Gorgias, que proponía: “Supongo, Gorgias, que tú también tienes la experiencia de numerosas discusiones y que has observado en ellas, que difícilmente consiguen los interlocutores precisar el objeto sobre el que intentan dialogar”.

Cabe recordar que cada fase, además de ser pedagógica y lúdica, es también activa. No se estudia teoría sino que se actúa con base en la capacidad del estudiante como innato investigador y debelador de sentidos y logros.

f) Los grupos que no superan las pruebas y competencias de cada una de las fases, y no demuestran actitudes y aptitudes para el desarrollo del proceso investigativo y de las guías didácticas de investigación, son ubicados en tres sectores evaluativos:

- Sector mínimo, Sector crítico: significa que el grupo puede perder la oportunidad de seguir en el desafío si no supera las pruebas y guías de trabajo en cada fase y se determina un plan B para el seguimiento de su proceso investigativo en el aula.
- Medio (Sector de alerta): da a entender que el grupo tiene la oportunidad de continuar con el proceso de aprendizaje, pero debe superar las pruebas y guías de trabajo para no descender al sector crítico.
- Alto (Sector de protección): quiere decir que los grupos desarrollan las pruebas y competencias de cada fase, y demuestran actitudes sobre los aprendizajes de cada fase. Todos los grupos pueden lograr el Sector de Protección, pero también perderlo por las actitudes, pruebas y competencias que no logren demostrar y superar durante el proceso de seguimiento y acompañamiento.

g) Cada grupo debe expresar un mínimo de respeto por el otro: esto incluye a los integrantes de su propio grupo y a los docentes investigadores que acompañan el proceso. Si hubiere intentos de fraude, el grupo debe abandonar el Desafío. Los docentes investigadores deben implicar a los estudiantes en un plan B de formación para el desarrollo de otras actividades investigativas.

h) Cada grupo debe utilizar sus herramientas personales y su capacidad de liderazgo para desarrollar las actividades de investigación y competencias del Desafío. Las actitudes y aptitudes del grupo son fundamentales y deben demostrarse hasta el final del Desafío.

i) Los docentes investigadores, al finalizar el Desafío y con el aval de los Jurados que evalúan el producto del proceso investigativo, entregan los resultados de los logros del proceso, de cada una de las fases, del documento sistematizado y de las discusiones generadas en cada Consejo de Investigación<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> El Consejo de Investigación –CI- es un espacio para tomar decisiones del proceso, confrontar ideas y entender que en la dinámica se avanza o se retrocede según la fase en que se encuentran los investigadores. El CI también toma decisiones para poner en escena nuevas competencias que se debe superar; juzga y prevé el futuro de cada investigador en el sentido de las pruebas logradas y no logradas. Es un espacio para la evaluación.

El grupo Desafío, o grupo de estudiantes que logró superar todas las pruebas de competencias recibe la “Medalla Desafío de Jóvenes Investigadores”; además, se reconoce a cada uno de los participantes con la “Medalla Joven Investigador”. Este distintivo es un incentivo a sus desempeños de aprendizaje y una exaltación a sus aptitudes, actitudes y competencias ciudadanas.

#### **4. REGLAS DE JUEGO PARA DESARROLLAR EL DESAFÍO**

Dicen que un buen equipo, grupo o semillero, debe incorporar personas distintas, no sólo en experiencias, sino en formas de ser y pensar e, incluso, en formas de trabajar. Si el trabajo en equipo está bien organizado, liderado y equilibrado, puede generar resultados mucho más eficientes y productivos, que si todas las personas trabajaran cada una a su ritmo, con modos y roles propios, y no los determinados por la estrategia.

No obstante, aunque estas distintas formas de ser y de pensar pueden ser buenas para la productividad del equipo y de las personas, las diferencias, incluso, con distintos intereses y objetivos personales entre los miembros del equipo, repercuten a veces, y especialmente si no son bien manejadas, en generar ingredientes para un ambiente nocivo y perjudicial para su funcionamiento y para la consecución de los resultados deseados.

A continuación se resume las diez reglas de juego para mantener un equipo de trabajo remando e investigando en la misma dirección, en sintonía y trabajando eficientemente:

- Conocimiento del texto y el contexto. El Desafío no es un día o una semana para escaparse de la clase, sino un evento de promoción y desarrollo humano sobre la dinámica de formación de competencias investigativas y, ante todo, de fortalecimiento del espíritu científico que necesitan hoy los jóvenes universitarios. Se necesita concentración al máximo y dominio de competencias genéricas. Los participantes deben saber los procedimientos del Desafío.
- Valoración del tiempo. Implica adaptarse a una agenda predeterminada por el colectivo de docentes investigadores que utilizan sus horas determinadas para la formación investigativa en el desarrollo de la estrategia. Se cambia las horas de aula por espacios abiertos de aprendizaje y desarrollo de la autonomía.
- Mantenimiento de la buena armonía. El grupo DJI debe demostrar actitudes asertivas, participativas y de gusto por el desarrollo de cada una de las fases del Desafío. Las actitudes negativas serán un criterio negativo para el desarrollo de las fases de investigación. En todo caso, es un proceso de aprendizaje y de realimentación en la marcha.
- Trabajo al unísono. La cohesión del grupo, la disposición, el liderazgo y la capacidad para resolver problemas, argumentar y proponer, serán valoradas en alto grado por el colectivo de docentes investigadores. Se busca que cada grupo esté en sintonía con la dinámica del evento, de la estrategia y de todo el proceso, y que se destaque la cohesión de sus integrantes.

- Estado de escucha. Escuchar es una de las competencias a tener en cuenta, pues tres o cinco personas escuchan mejor que una y por lo tanto son más eficaces en el alcance de los objetivos establecidos en el Desafío. Cada espacio es para saber escuchar, dado que de esto depende tanto el desarrollo de las competencias como de las pruebas que establezcan los docentes que conducen la estrategia.
- Notas de humor. El Desafío se creó para generar y romper la monotonía de la clase de metodología de investigación y abrir espacios de recreación, creatividad, motivación y desarrollo del espíritu investigativo, el espíritu científico y el espíritu ciudadano. El evento tiene como lema “romper obstáculos” y en su dinámica implica tener mente abierta, salir de las inercias del pensamiento, ser propositivo y proactivo y dejar la pereza corporal.
- Acuerdo de instrumentos. Las herramientas son indispensables para el logro de los objetivos. Los grupos participantes, anticipadamente deben hacer un inventario de sus instrumentos de trabajo, sus herramientas, dispositivos y utensilios cognitivos para emprender a investigar investigando.
- Aprendizaje para entonar. Una buena armonía de grupo pone en sintonía a los demás y genera una sana competencia. En un proceso de competencia hay ganadores y perdedores. El Desafío incorpora lemas de competencia y de superación de los obstáculos, muchas veces actitudinales: pereza, desánimo, mal humor, apatía, indiferencia y conformismo. El trabajo es en equipos y se hace a través del aprendizaje colaborativo. Todos colocan sus capacidades para el logro de una tarea y al servicio de sus propósitos.
- Apropiación de los errores. Un equipo debe hacer balances de sus logros y deficiencias. El conflicto dentro del grupo puede ser positivo, siempre y cuando sea resuelto con prontitud y asertivamente, pues de lo contrario puede ocasionar malestar a la totalidad de la organización y del grupo. Se requiere capacidad de decisión y solución ante un obstáculo. No se acepta las peleas, las riñas, los malos tratos. Un acto que no genere nuevas oportunidades puede ocasionar la finalización del desafío.
- Inteligencia ética. Las normas en el juego regulan las actitudes y hábitos. Actuar siempre con ética produce buenos resultados en la investigación. La ética es un ingrediente transversal a todo el proceso del DJI. No son válidos los atajos, las malas acciones y los actos que generen comportamientos inadecuados. En el DJI, el Consejo de Investigación coloca los parámetros sobre los cuales cada grupo debe continuar o abandonar la estrategia.

## 5. EJERCICIO PROATIVO

Cada grupo del desafío debe crear un himno de competencia, portar un color y una bandera como distintivo de grupo. En cada grupo se debe nombrar un líder por cada fase, y rotarse la experiencia hasta terminar la estrategia. El éxito depende de la capacidad de cohesión que tenga cada grupo y de las actitudes que se genere al interior del mismo. El producto del Desafío es la evaluación del nuevo conocimiento que se haya logrado en cada fase de la estrategia. En el DJI todos son responsables de ganar o perder. Ganar no consiste en tener algo (material) sino en haber logrado los objetivos. Perder no es derrota sino la posibilidad de adquirir un nuevo aprendizaje



en el proceso de formación. El éxito o el triunfo sólo se logran en la medida en que cada uno se sienta satisfecho por lo que hace.

## CONCLUSIONES

- ✓ Una estrategia es aquella que permite al docente mediar los aprendizajes y volver más enriquecedora la práctica pedagógica. En la formación de investigadores no hemos logrado “desmitificar” la ciencia y la investigación de las aulas. Aun no se consigue que los jóvenes ingresen a la universidad a investigar. Los estudiantes se matriculan con la idea de ser profesionales y obtener un título como consecuencia de ello, pero no de investigar, aunque no se puede desconocer que no es culpa de ellos sino de los sistemas curriculares que las universidades han creado, y muchas veces de los docentes que se rigen por cánones preestablecidos o formas de enseñanza tradicional, y se remiten sólo a la docencia.
- ✓ Formar investigadores requiere de la inventiva del docente y de la innovación pedagógica. Los estudiantes no ven en los cursos y materias de investigación los caminos para formarse como jóvenes investigadores. Al contrario: la investigación es para ellos aquello que no tiene sentido hacer. En la universidad, el título es el que vale y no la innovación, o la generación de un conocimiento nuevo o la invención. A toda costa los jóvenes reclaman clases en las cuales se realice distintas prácticas a la investigación: pasantías, seminarios, diplomados, prácticas, intercambios, etc.
- ✓ La investigación es un 'ladrillo' que no se lleva en los hombros sino en la espalda, como si fuera una carga pesada. Las universidades no logran canalizar estrategias que formen al estudiante en investigación y en espíritu investigativo, siendo ésta una de sus funciones sustantivas. Algunas universidades buscan otras formas de investigación para salir del paso, o continúan con los cursos de “metodología de la investigación” en tanto éstos son una forma de –simplemente– profesionalizar una carrera y para cumplir con uno de los requisitos de la misión universitaria.
- ✓ El *Desafío de Jóvenes Investigadores* es una estrategia activa y constructivista que promueve el espíritu investigador, potencia las capacidades de los estudiantes y genera procesos de trabajo en equipo. Sus facetas están pensadas para movilizarse a partir del texto y el contexto de actuación del investigador, o los investigadores, quienes se salen del aula tradicional y generan un aula innovadora y constructora de nuevos sentidos de desempeño en el plano de su formación investigativa.
- ✓ A manera de concurso, el DJI promueve el desarrollo de habilidades y formas de pensamiento; articula saberes, experiencias y dinámicas que esconden los jóvenes, como el riesgo, la valentía, el desafío, la sagacidad, la agilidad y la creatividad. La investigación, como una competencia, es una forma de activar el espíritu de curiosidad, despertar la actitud y la aptitud para crear conocimiento nuevo, transferir,

argumentar y divulgar los resultados. Es una estrategia propositiva de activación de la formación investigativa en la universidad. Se requiere, por parte de los docentes, actitudes de modificabilidad cognitiva para cambiar el paradigma de la enseñanza de metodología de la investigación, con el propósito de formar verdaderos investigadores.

- ✓ Los estudiantes, cuando se implican en un reto y están bien orientados y motivados, son capaces de **romper obstáculos**.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTILLO SÁNCHEZ, Mauricio (2007). *Estrategias para la formación de investigadores: una propuesta en construcción*. Bogotá: Magisterio. 1a. ed.

----- (2007a). *Identificación de estrategias para la formación de investigadores desde la escuela*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial del Magisterio.

FLÓREZ, Rafael (2005). *Hacia una pedagogía del conocimiento*. Colombia: McGraw-Hill.

GÓMEZ OSSA, Ricardo (2004). *Carta al editor*. Revista Médica de Risaralda, No. 10

MALDONADO,

LONDOÑO OROZCO, Guillermo. (2004) *Representaciones sociales de la enseñanza de la metodología de investigación*. Colombia: ciencia y tecnología. Vol. 22, No 3.

OMAR PARRA ROZO, (2007) *La Investigación es un placer*. En: Colombia Aquichan ISSN: 1657-5997 ed: Ediciones Universidad de la Sabana v.7 fasc.11-112 p.85 – 99.

ROMERO, María Nubia. (2006). *Jóvenes investigadores: La formación del ser investigador: obstáculos y desafíos*. En: Revista Scielo Vol. 16 No. 57. Recuperado el 4 de junio de 2014 en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962007000200011](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962007000200011)

TREJO, Chamorro. Héctor. *Modo de ser maestro. Maestro Investigador*. En Revista Unimar. No 23 p. 34-40

ZEMELMAN, Hugo. (2010) *Pensar teórico y pensar epistémico: los retos de las ciencias sociales latinoamericanas*. [Versión online 2010]. México: Instituto Pensamiento y Cultura en América. Consultado el 6 de julio de 2014.

ZULETA, Estanislao. (2007) *Educación y democracia: un campo de combate*. Bogotá: Fundación Estanislao Zuleta.