



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

ACUERDO No. 016 -08
(28 de Junio de 2008)

Por el cual se establecen estrategias para fomentar y fortalecer la Investigación.

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA FUNDACIÓN TECNOLÓGICA ANTONIO DE
ARÉVALO, EN USO DE LAS FACULTADES LEGALES, Y**

CONSIDERANDO:

Que la investigación, como función sustantiva y transversal requiere de estrategias pedagógicas que incentiven —al conjunto de estudiantes y docentes—, a participar en actividades de formación que desarrollen en ellos competencias de investigación y propendan hacia la excelencia.

Que en el Proyecto Educativo Institucional [PEI], Acuerdo No. 003 de 2008, en su capítulo IV, establece la necesidad de estimular “los hábitos investigativos del docente y del estudiante para que, transformando sus esquemas de enseñanza y de aprendizaje, se logre una sólida formación investigativa que conlleve a crear las condiciones para la investigación científica”.

Que es pertinente definir los procedimientos para la aplicación de las estrategias pedagógicas, de forma que hagan efectivo su objetivo y propicien el alcance de los resultados de la formación investigativa, la aplicada y la innovación hacia el entorno —productivo, público y académico—.

ACUERDA

I. DE LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA

CAPÍTULO 1
ESTRATEGIAS

Artículo 1. Las estrategias para fortalecer la formación investigativa y el fomento al espíritu investigativo que desarrolle competencias¹ en el estudiante y docente son:

- a) Proyecto de Aula.
- b) Semillero de Investigación

¹ “Capacidad de una persona para desempeñar funciones productivas en contextos variables, con base en los estándares de calidad establecidos por el sector productivo”. Tomado de diapositivas SENA – Pedagogía Básica.

Personería Jurídica de Mineducación 322 de enero 23/85 * Aprobación ICFES, Acuerdo 048 de febrero 23/84

Centro, Calle del Cuartel No. 36-48 * Tels: 6648352 – 6600671 * Fax: 6640253 * A.A. 3324

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

- a) Proyecto de Aula.
- b) Semillero de Investigación.
- c) Proyecto de Grado.

Artículo 2. Definiciones.

Proyecto de Aula: Grupos de estudiantes para el aprendizaje en equipo dentro del aula, por medio del desarrollo de proyectos orientados hacia la construcción de soluciones a problemas del entorno, relacionados con los contenidos de las asignaturas en curso. Son de carácter obligatorio por cada nivel o semestre, proveyéndole al estudiante formación investigativa y sobre el desarrollo de proyectos.

Semilleros de Investigación: Grupos de estudiantes interesados —o convocados por el docente de acuerdo al ‘don’² observado— en fortalecer y cualificar sus conocimientos sobre investigación o innovación, nombrados y conformados alrededor de temas conectados con las líneas de investigación y definidos por el docente-investigador, cuyo objetivo es la generación de investigadores o innovadores, que paulatinamente, de acuerdo a los logros mostrados van ganando mayores responsabilidades y motivadores en los proyectos de investigación que dirigen docentes y grupos.

Proyecto de Grado: trabajo de investigación donde se aplica el método científico, propendiendo por la conexión con la línea de investigación de su dominio. Es optativo para la titulación como tecnólogo o profesional universitario; el técnico profesional no requiere de Proyecto de Grado para su graduación. Los proyectos de grado tienen un acompañamiento —dirigido hacia la concreción del trabajo investigativo— de un metodólogo y un tutor, encargado de definir el método científico y brindar apoyo, respectivamente.

PARÁGRAFO 1: Defínase un nuevo tipo de Proyecto de Aula llamado “De grupo para el mejoramiento constante de un documento por versiones”, mediante el cual un documento³ va siendo mejorado por las diferentes cohortes que circulan en una asignatura. Diseñado para docentes de cátedra y/o aquellos cuyas asignaturas no están relacionadas con núcleos problémicos⁴ que deseen iniciar estrategias de formación investigativa.

PARÁGRAFO 2: El profesor podrá apoyarse en otras estrategias que considere pertinentes para lograr los objetivos propuestos. Estas nuevas estrategias serán

² El objetivo es el uso del concepto del ‘don y vocación’ expresado por Gabriel García Márquez en “Un manual para ser niño” publicado en la —comúnmente conocida— “Misión de sabios” 1995.

³ El cual queda como material curricular.

⁴ Es el problema del entorno definido para ser resuelto por el equipo o grupos de trabajo. Conecta semánticamente con los temas de las líneas de investigación y se articula con asignaturas núcleo y transversales.



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

socializadas con el Centro de Investigaciones y con la Facultad a la cual esta adscrito para estudiar su proceso de oficialización.

CAPÍTULO 2 PROCEDIMIENTOS

Artículo 3. Autoevaluación y lineamientos para la acreditación. Los procedimientos definidos propenderán por la mejora continua de la calidad⁵ de acuerdo a los lineamientos e indicadores expresados por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y a la constante búsqueda de la excelencia en los resultados de la formación investigativa en TECNAR.

Artículo 4. Del Proyecto de Aula.

Preparación: Se realizará dos semanas antes de iniciar el período académico por el Coordinador de Proyectos de Aula de cada Facultad, quien organizará reuniones con los docentes de cada semestre del programa para definir los "núcleos problémicos", la asignatura principal y las asignaturas transversales al igual que el docente responsable por semestre. El documento que recopila la preparación es articulado con el Centro de Investigaciones (CICTAR) para revisar la conexión de los "núcleos problémicos" con las líneas de investigación y anexarle bibliografía sobre el "Estado del Arte", para ser socializado con docentes y estudiantes.

Comunicación: el documento se comunicará y explicará en la reunión semestral de asignación de cargas académicas a los docentes.

Desarrollo en el aula: se inicia con la conformación de grupos de trabajo y la definición de temas específicos. El docente actúa con el rol de tutor, guiando y asesorando cada uno de los proyectos por grupos de trabajo. En los grupos también se conforman roles de coordinador o líder de grupo y roles por actividades o temas dada la particularidad del proyecto. Los avances de los proyectos son presentados por los estudiantes de acuerdo a los hitos establecidos en el documento de "núcleos problémicos".

Evaluación: El procedimiento es el siguiente:

El estudiante es evaluado por el docente de la asignatura nuclear o central y por los docentes con asignaturas transversales.

La nota definitiva del segundo y tercer parcial o corte, conformará el 30% de la asignatura nuclear; para las asignaturas transversales conformará el 10%. En

⁵ "Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor". Tomado del Diccionario de la Lengua Española, ed. XXII. REAL ACADEMIA ESPAÑOLA [RAE].



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

algunos casos —si se hace meritorio y de mutuo acuerdo— esta podrá ser hasta el 100% de la nota del examen para el parcial final.

La evaluación final se realizará mediante una sustentación o presentación en una fecha fijada por el comité preparatorio, en la cual participan todos los docentes de asignaturas nucleares y transversales relacionadas con el proyecto de aula.

Selección mejores trabajos:

Al finalizar el período académico, de acuerdo a los criterios establecidos, el profesor realiza la pre-selección de los mejores trabajos.

Los trabajos preseleccionados pasan a una segunda ronda de selección realizada por el coordinador de proyecto de aula y los coordinadores por Facultad⁶.

Al terminar este proceso de selección final, el comité de formación investigativa genera un acta con los proyectos de aula seleccionados para ir biblioteca y al evento de divulgación.

El Centro de Investigaciones con base en el acta de selección, analiza el acervo resultante de proyectos de aula para encontrar relaciones temáticas que permitan la construcción de publicaciones del tipo compilación y/o la aplicación de las innovaciones realizadas en contextos prácticos.

Cómo herramienta de esta estrategia pedagógica, se diseñará y gestionará el currículo para la asignatura “Proyecto de Aula”, cuyo objetivo estará centrado en el desarrollo de la competencia “Planteamiento y resolución de problemas empresariales por medio de actitud investigativa, trabajo en equipo, diseño y aplicación de estrategias y redacción de documento de proyecto”.

PARÁGRAFO. Se define como esencial el vínculo y gestión de Proyección Social para forjar relaciones con instituciones de los distintos sectores económicos relacionados con el dominio o designación del programa, que faciliten el trabajo del estudiante en la institución y propicien el alcance de los resultados de la formación investigativa hacia el entorno —productivo, público y académico—.

Artículo 5. Del Semillero de Investigación.

Convocatoria: Al iniciar el período académico el docente realiza una actividad de convocatoria con el apoyo y coordinación del Centro de Investigaciones.

⁶ Mayor información sobre el equipo de coordinación y los demás comités en el artículo 7° y 8° del capítulo 3.

Personería Jurídica de Mineducación 322 de enero 23/85 * Aprobación ICFES. Acuerdo 048 de febrero 23/84

Centro, Calle del Cuartel No. 36-48 * Tels: 6648352 – 6600671 * Fax: 6640253 * A.A. 3324

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

Estructura: está conformada por un docente-investigador (o innovador, para el caso de proyectos de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería-FACI) que comparte, a manera de trabajo en equipo, su(s) proyecto(s) de investigación o innovación con el semillero.

Roles: En el semillero cada estudiante tiene un rol claramente definido que lo caracteriza ante el grupo, determina sus responsabilidades y de allí las evidencias para su evaluación. Estos roles pueden ser por actividad o tema designado; siempre habrá un estudiante documentador encargado de mantener y gestionar el acervo de conocimiento que produce el semillero.

Evaluación: Los trabajos realizados son evaluados por el docente con la misma ponderación porcentual y reemplazando la nota del proyecto de aula.

PARÁGRAFO. Si el semillero es nuevo (o inician con una nueva línea investigativa) las actividades preliminares se enfocan en la búsqueda de información sobre documentos ("papers", libros, artículos) que conformen potencialmente el Estado del Arte, el criterio para su consideración está dado por el docente y el cuerpo de colegas y comunidades con quién este los socialice.

Artículo 6. Del Trabajo de Grado. Lo dispuesto en el Reglamento Estudiantil artículos 102 al 106, Capítulo XIII, Del grado y otorgamiento de títulos.

PARÁGRAFO 1. Con el objeto de darle continuidad al Proyecto de Aula hacia Trabajo de Grado, el estudiante, en programas tecnológicos, podrá a partir de IV semestre poner en consideración su Proyecto de Aula como base para la elaboración de su Trabajo de Grado; para estudiantes en carreras profesionales universitarias, será a partir de VIII semestre.

PARÁGRAFO 2. Las condiciones de aceptación para que se dé la continuidad, proyecto de aula – trabajo de grado, serán consignadas en un documento de criterios relacionados con el Reglamento Estudiantil vigente.

PARÁGRAFO 3. La selección, para la continuidad se realizará, en primera instancia, por el docente de acuerdo a los criterios y notificada por medio de una carta —firmada por estudiante y docente— dirigida al Centro de Investigaciones y a la Facultad a la cual pertenece el programa que cursa.

CAPÍTULO 3 PERSONAS



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

Artículo 7. Coordinación de Proyectos de Aula. Con el objetivo de gestionar la operación de los proyectos de aula, se conformará un equipo de coordinación inter-Facultades integrado por:

- Un (1) coordinador general.
- Un (1) grupo de coordinadores por Facultad.
- Un (1) grupo de docentes con asignaturas nucleares, y
- Un (1) grupo de docentes con asignaturas transversales.

Artículo 8. Comités y grupos.

Comité de Preparación: Tendrá la responsabilidad de la articulación entre las líneas de investigación, *núcleos problémicos* y relaciones con el entorno. Lo conformará:

- Un (1) representante del CICTAR.
- Un (1) representante del Centro de Proyección Social.
- El coordinador de proyectos de aula.

Comité de Formación Investigativa: realizará la selección de los mejores proyectos de aula para su inclusión como material de consulta en la biblioteca y la divulgación por medio de eventos y publicaciones. Estará conformado por los mismos integrantes del Comité de Preparación. Estos comités se realizarán en el marco de los comités de investigación de cada Facultad.

Artículo 9. Incentivos. Se promoverá la sana competencia entre los distintos grupos dedicados a la formación investigativa mediante los siguientes incentivos:

Documento de consulta: los mejores trabajos de Proyecto de Aula y los resultados del Semillero de Investigación serán consignados en la biblioteca de la Institución para consulta de la comunidad "tecnarista".

Eventos académicos: cada Facultad, en diferentes fechas durante el año, organizará y realizará eventos de divulgación para los resultados de la formación investigativa. Participarán como ponentes, los estudiantes seleccionados en cada estrategia pedagógica.

Visitas empresariales: el docente estará en libertad de programar visitas a empresas para los grupos o estudiantes que muestren el mejor desempeño comparativo y la concreción de resultados con excelencia.

Divulgación y Publicaciones: Los mejores trabajos, resultados de las estrategias pedagógicas aplicadas para la formación investigativa, tendrán la opción de

publicarse (en revistas y cuadernos de la institución o de otras) y divulgarse (conferencias, foros, seminarios, etc.).

PARÁGRAFO: Las convocatorias (como ponentes o asistentes) para otros eventos académicos internos y externos, serán notificadas en los medios físicos y electrónicos usados por aquellos grupos o personas que participen en actividades de formación investigativa; así como, también, se propenderá por la comunicación a toda la comunidad "tecnarista".

CAPÍTULO 4 INFRAESTRUCTURA

Artículo 10. Del uso de salas, equipos y servicios de la institución. La institución vigilará por el ofrecimiento regulado de su infraestructura física de salas, biblioteca, equipos tecnológicos y servicios de información y comunicación que otorguen las bases para el buen desarrollo de las estrategias pedagógicas.

Artículo 11. Del apoyo docente. La institución velará por el correcto apoyo como tutor y guía del docente en el proceso de aprendizaje de competencias investigativas y promocionará en él el uso de incentivos y referentes apropiados para el fomento del espíritu investigativo.

Artículo 12. De la formación en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's). La institución propenderá por la formación constante de docentes y estudiantes sobre el uso de las TIC's para su aplicación necesaria en el contexto de la formación investigativa y —a libertad del estudiante— para el desempeño en el mundo del trabajo.

Artículo 13. Del uso y apropiación del Hardware y Software Libre. La institución incentivará el uso y apropiación de Hardware y Software Libre para el buen desarrollo de las estrategias pedagógicas; en especial para el Semillero de Investigación.⁷

II. DE LA INVESTIGACIÓN APLICADA Y LA INNOVACIÓN

CAPÍTULO 5 ESTRATEGIAS

Artículo 14. Las estrategias para fortalecer la investigación aplicada e innovación serán *Estrategia de Investigación:* Generar convocatorias basadas en sondeos a los sectores productivos, para dar inicio de investigaciones en el ciclo de los tipos exploratoria,

⁷ Las libertades de uso, modificación, copia y distribución del Hardware y Software Libre son elementos congruentes con los objetivos y características de las Instituciones de Educación Superior (IES) pertenecientes al grupo de países en desarrollo como Colombia.



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

descriptiva, correlacional y explicativa, congruentes con los avances de los ciclos propedéuticos.

Estrategia de Innovación: Construir y ejecutar perfiles de proyecto de innovación articulados con el entorno, que concluyan en la creación de nuevos productos, patentes y/o "empresarialismo".

Estrategia con el Entorno: Acercamientos con Colciencias, Organizaciones No Gubernamentales, otras Instituciones de Educación Superior y los distintos representantes y actores de los sectores productivos para conformar alianzas o redes⁸ que favorezcan la producción intelectual y la conformación de grupos de investigación e innovación. Conjunto con la articulación de las Agendas de Ciencia y Tecnología, de Competitividad y los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Artículo 15. Definiciones.

- a) *Docente-Investigador:* Docente adscrito al Centro de Investigaciones (CICTAR) que dedica al menos un tercio del tiempo (mínimo 256 horas) de su contrato semestral en actividades de investigación.
- b) *Grupo de Investigación:* Es el nivel u órgano de máxima calidad y prestigio en la producción de ciencia, tecnología e innovación en la institución. Puede ser conformado por la combinación de docentes-investigadores, estudiantes y profesionales de otras instituciones, que con el desarrollo de trabajos individuales sobre una línea de investigación, convergen en un tema específico sobre el cual se aglutinan conformando un grupo de investigación.
- c) *Comité temático:* Es el conjunto de docentes que constituyen el cuerpo de mejores saberes sobre un área del conocimiento. Gobiernan o gestionan la línea de investigación y su Estado del Arte. Sirven como grupo crítico y de apoyo a los trabajos de los docentes-investigadores, dándole forma o vida a la comunidad científica, que comparte conocimientos y puntos de vistas en el marco de la Cultura Investigativa.
- d) *Línea de investigación:* Conjunto de trabajos de investigación conectados por un tema convergente, la línea se construye con los trabajos finalizados en el tiempo; si se define previamente sin trabajos se le llama "Potencial".

⁸ Basada en el denominado "Triángulo de Sábato", en el cual para que exista un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, se hace necesaria la relación entre Estado (políticas), las Instituciones de Educación Superior y los Centros de Investigación y Desarrollo (oferta tecnológica) y el sector productivo (demanda tecnológica).



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

CAPÍTULO 6 PROCEDIMIENTOS

Artículo 16. Conformación del Comité Temático. El proceso se iniciará de la siguiente manera:

Convocatoria, por parte del Centro de Investigaciones, CICTAR, de un número de docentes de la institución poseedores del mejor conocimiento de las temáticas relacionadas con la línea de investigación que se va a abordar.

Construcción de un mapa mental: En una primera sesión de ese colectivo, y previa entrega de documentos (por ejemplo: antecedentes y marco teórico de algunas de aquéllas), mediante lluvias de ideas se construye un mapa mental que sintetiza el conjunto de saberes y preferencias sobre los temas de esa línea.

Cuestionario: del mapa mental se desprende un cuestionario para realizar un sondeo y contrastarlo con las necesidades del entorno relacionado con la designación del programa y sus objetivos.

Resultado: El análisis del sondeo permite construir un documento básico que define la convocatoria, la investigación a desarrollar y la conformación del grupo idóneo para llevarla a cabo, al cual se asocia el (los) semillero(s). Este documento ayuda a dar una orientación sobre la pertinencia de los temas y líneas de investigación.

PARÁGRAFO: El sondeo tendrá por objetivo establecer un contraste entre las potencialidades internas de los distintos comités temáticos en TECNAR y el interés temático para la investigación por parte del entorno (productivo, institucional o sociedad civil).

Artículo 17. Convocatoria de Investigaciones. Con los temas definidos se hace apertura de la convocatoria de investigaciones, en la cual se publicaran las bases, recursos, formularios, criterios de selección y requisitos para su participación. Va dirigida a toda la comunidad *tecnarista*. Su difusión se realiza a través de los grupos, docentes-investigadores, semilleros de investigación, carteleras y sitio institucional en Internet.

Artículo 18. Procesos para la innovación. Para la realización de innovaciones se trabajará por la constitución de redes de innovación por medio de:

- a) Forjando alianzas entre Universidad-Empresa-Estado, en un proceso que inicia por la captura o conocimiento de las necesidades de las empresas según lo observado en su diaria operación que ayuden a la identificación de potenciales ideas y proyectos innovadores.



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

- b) Apropiación de conocimiento y desarrollo de prototipos, financiados con los recursos de convocatorias nacionales o internacionales para el fomento a la innovación, que resulten en la generación de nuevos productos, servicios, patentes y "empresarialismo".

CAPÍTULO 7 PERSONAS

Artículo 20. Equipo. El equipo de investigaciones estará conformado por:

- a) Los grupos de investigación.
- b) Coordinadores de Investigaciones por Facultad.
- c) Los Docentes Investigadores o Docentes-Innovadores y,
- d) Los Semilleros de Investigación.

Artículo 21°. Estímulos. Con el objetivo de fomentar y apoyar la concreción con calidad de los productos de investigación se definen los siguientes estímulos:

- a) Distinción y asignación de recursos a los mejores proyectos.
- b) Acreditación significativa de puntos en el sistema de cualificación docente.
- c) Capacitación y actualización periódica del docente en métodos científicos, tecnológicos y estadísticos.
- d) Promoción en la prestación de servicios profesionales de la institución.
- e) Acuerdos concertados sobre la propiedad intelectual.

CAPÍTULO 8 INFRAESTRUCTURA

Artículo 21. Infraestructura: el logro de los objetivos propuestos en este Acuerdo requerirá:

- a) *Herramientas de Gestión del Conocimiento:* Implementar wikis, blogs, referencias públicas en línea y repositorios de documentos.
- b) *Infraestructura para Investigaciones en Ciencias Económicas y Sociales:* Captura sistemática de datos con formularios web; repositorio central de datos e información; Ontologías, Taxonomías y Tesoros; Paquete estadístico, Paquetes cualitativos, LaTeX; Gestión documental.
- c) *Infraestructura para Innovación en Ciencias de la Ingeniería:* Conjunto de aplicaciones de software y dispositivos de hardware para darle viabilidad y concreción a los proyectos de innovación generados por los docentes investigadores de FACI.



Fundación Tecnológica
Antonio de Arévalo

- d) *Módulos de oficina y equipos*: Conforme al avance y crecimiento del CICTAR crear nuevos habitáculos de trabajo para los docentes investigadores. Adquisición de equipos de cómputo, dispositivos para laboratorios e innovación y programas de computadores.

CAPÍTULO 9 PRODUCTOS

Artículo 22. Productos de la investigación e innovación. Como política institucional se tendrá como propósito perenne la calidad y pertinencia de los productos de la investigación como lo son:

- a) Publicaciones (únicas y seriales).
- b) Módulos de docencia o formación.
- c) Divulgación por medio de la participación con ponencias o conferencias en eventos locales, regionales, nacionales o internacionales.
- d) La internacionalización y creación de redes y,
- e) Todos los relacionados con innovación.

Dado en Cartagena a los veintiocho (28) días del mes de junio del año 2008

SANDRA TRUJILLO VELEZ
Presidente

PETRA CRISTINA SUÁREZ G.
Secretaría General