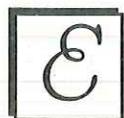


La práctica y la investigación en el currículo de la Unab

Víctor Manuel Sarmiento G.
Grupo de investigación PEI

1. La investigación



Entenderemos por investigación un proceso sistemático y estructurado de búsqueda de conocimiento o información. Por información, un conjunto ordenado de datos (empíricos o teóricos) y por conocimiento, un conjunto de principios, teorías o modelos que permiten utilizar la información para generar nueva información o nuevo conocimiento.

Los principios y modelos pueden tener base científica o bien ser de carácter heurístico y restringido, como se da en algunos aspectos del conocimiento profesional.

De acuerdo con lo anterior se puede plantear que existen, para nuestro caso, tres tipos de investigación: Unas son aquellas que apuntan al desarrollo del conocimiento científico; otras, aquellas que apuntan a la fundamentación del conocimiento profesional y, las terceras, aquellas que tratan de explicarse el conocimiento llamado común.

Para el caso del ejercicio, cada vez que un profesional o un equipo de trabajo empresarial se pregunta por la identificación de nuevos métodos para resolver los problemas de su trabajo, realiza investigación científica o profesional. En la cotidianidad, las personas que buscan comprender mejor su mundo para mejorar las formas de aprovechamiento de recursos, aumentar su capacidad de relacionarse con la producción y optimizar sus condiciones de comunicación y de interpretar el desarrollo, también realizan investigación.

Estos tres niveles de la investigación coexisten en la práctica de las comunidades socioeconómicas y se convierten en el dispositivo que fomenta el mejoramiento de sus condiciones de vida.

A manera de ejemplo:

CASO: VICENTE JURADO

Un campesino, en una vereda de alguno de nuestros municipios, estaba preocupado porque el tiempo y el flujo de riego de sus sembrados perjudicaba los cultivos.

Acudió a varias personas para lograr resolver su problema. Comenzó por la Universidad, con la confianza de que allí encontraría la solución: Le dijeron que su problema era el de "la determinación del tiempo óptimo de regadío del terreno. Aplicando la matemática podría atacar ese problema en forma científica estableciendo un modelo de difusión no-lineal en tres dimensiones, donde el coeficiente de difusión se hace función de la magnitud que se difunde". Se obtuvo así una ecuación diferencial parcial no-lineal que implicó un desafío analítico y de cálculo numérico interesante. A pesar de estar seguro de que ésta podría ser la solución, sin embargo le pareció impracticable; sus conocimientos de la matemática no iban sino hasta el segundo grado de básica primaria.

Acudió, entonces, a una institución del Estado encargada de brindar asistencia al campesino. Alternativamente, estos profesionales tomaron muestras del terreno, realizaron un programa experimental y establecieron algunos gráficos de penetración del agua en función del tiempo y midieron el impacto del agua sobre los cultivos en los diferentes aparatos de riego conocidos y empleados por los campesinos de la zona y le recomendaron uno de ellos y le señalaron algunas formas de riego para permitir el aumento de penetración del agua.

De todas maneras, el campesino, desde la perspectiva de su conocimiento común (compartido con su comunidad) controló el regadío utilizando como guía los resultados obtenidos en el proceso seguido en la solución de su problema.

En nuestro ejemplo, hay tres enfoques diferentes que necesitaron diferentes niveles de generalización y rigor conceptual, como también diferentes niveles de eficacia en la solución del problema. Aquí se puede establecer una perfecta relación entre tecnología, ciencia y conocimiento o saber «común» porque cada solución al mismo problema correspondió a un nivel diferente uno del otro, aunque para el campesino del caso, la «práctica» de su solución estuvo, no tanto en el análisis científico como en la eficiencia

del riego; mientras que para el profesional primó el trabajo del laboratorio, para el científico lo fue el hallazgo de una ecuación que permitiera ser aplicada a problemas similares. Sin embargo, en cada uno de los niveles, el trabajo de investigación fue indispensable para proporcionarle confiabilidad a las soluciones planteadas.

Por ello ha cobrado gran valor la investigación en nuevas tecnologías, ámbito profesional del mejoramiento de procesos productivos de las sociedades y definido como el conocimiento operativo y materializado para generar productos o servicios. El concepto originariamente material y mecánico de tecnología se ha extendido a otros ámbitos, tales como la educación y las actividades de relación humana y social. A cada tecnología se pueden asociar principios tecnológicos esenciales que la definen, o tecnologías medulares que la sustentan y tecnologías periféricas que la complementan y desarrollan.

Importantes variaciones sobre lo anterior son el abandono, por parte de la física de las áreas clásicas, que han pasado a constituirse en los pilares de diversas profesiones (de la Ingeniería, en especial) y la emergencia de las Ciencias Sociales y Humanidades como campos de investigación científica.

La investigación tecnológica, como búsqueda de conocimiento operativo, materializado y capaz de dar origen a productos y servicios, es en la actualidad un factor esencial en el progreso económico de las naciones más desarrolladas. Las nuevas tecnologías se han mostrado como elementos claves en la competitividad económica porque permiten mejorar la calidad de los productos y servicios, disminuir los costos de producción, mejorar su funcionalidad en cuanto a tiempos de operación, eficiencia energética, volumen físico ocupado, generación de nuevos productos y servicios.

Es claro que la mejor manera de lograr establecer un sano equilibrio entre el conocimiento científico y su práctica es el reconocimiento del papel social de la ciencia en el desarrollo de nuestras comunidades; por esta razón, el currículo reconoce en la dinámica de su aplicación dicha relación y además la propicia al señalar la práctica y la investigación como transversales y a la vez soportes de toda la formación de profesionales.

1. La Práctica como ejercicio de investigación.

La propuesta de mirar al estudiante como a un ciudadano capaz de producir progreso mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera profesional, trata de darle sentido a esa relación de Universidad - Empresa, o mejor, señalada más genéricamente, como universidad - sociedad, preocupación que reafirma la necesidad de encontrar los nexos que hagan a la universidad verdadero líder del desarrollo social.

El currículo de la UNAB, al proponer su trabajo por competencias, reconoce en la práctica y en la producción de conocimientos sus únicos espacios de evaluación para sus programas y el termómetro para afirmar o revisar sus procesos de formación. Por ello, en el seguimiento del proceso del logro de las competencias, desde proyectos concretos, sus programas adquieren validez.

Víctor Manuel Gómez, de la Universidad Nacional de Colombia, en ponencia presentada afirma que mediante el desarrollo de las competencias se puede lograr la formación de ciudadanos capaces de producir desarrollo. De acuerdo con nuestra posición, en su ponencia señala tres objetivos generales para lograr tales competencias, que él denomina básicas; son ellos:

- «A. Una comprensión del papel central que desempeña el conocimiento científico tecnológico, en la organización y dinámica de la sociedad. Comprensión del entorno científico - tecnológico del estudiante.
- B. Formación de una conciencia ética y responsabilidad política respecto a los efectos Sociales del desarrollo científico - tecnológico en su sociedad: en la ecología y medio ambiente, en las relaciones de poder, en la distribución de la riqueza, en la calidad de la vida cotidiana, etc.. El logro de este objetivo implica la necesidad de estrecha relación o integración entre los saberes del ámbito científico, tecnológico y social.
- C. El desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de formulación de problemas de investigación y de hipótesis y estrategias de solución de problemas. La formación de una «actitud», «cultura» o «espíritu científico-tecnológico», el conocimiento del método y de los procesos propios de estos saberes, lo que constituye la esencia de la «modernidad», en contraposición o remplazo de la pasividad o sometimiento a los saberes tradicionales, revelados, dogmáticos, autoritarios, mágicos.

Estos objetivos generales se realizan a través del siguiente esquema de competencias básicas propuesto para la formación del ciudadano - productor en la sociedad moderna:

- ♦ **Competencias críticas y creativas** (que son las competencias o capacidades intelectuales básicas para la vida): aprender a aprender continuamente, capacidad de solución de problemas, de diseño de estrategias, capacidad de adaptación a cambios y nuevos contextos.
 - Las competencias intelectuales generales básicas son las capacidades de abstracción, conceptualización, síntesis, investigación, relación. Etc.
 - Estas competencias críticas y creativas son esenciales en el contexto moderno de incertidumbre, de rápidos cambios en todas las esferas de la vida: cambios ocupacionales, múltiples y diversos itinerarios profesionales y ocupacionales.
- ♦ **Competencias comunicativas:** capacidad de comunicación fluida en y comprensión de varios idiomas modernos (creciente necesidad del bi o trilingüismo), manejo de

lenguajes simbólicos: matemáticas, modelación, simulación, capacidad de usar creativamente las nuevas tecnologías de información y comunicación.

- ♦ **Competencias científicas básicas:** Comprensión y dominio de las bases lógicas y dinámicas de los métodos y conocimientos científicos; el fundamento del conocimiento científico es la capacidad de búsqueda, de indagación, de asombro, la curiosidad, el espíritu crítico, la autonomía en el aprendizaje.
 - Las competencias del «proceso» científico incluyen la capacidad de formulación de hipótesis, de observación, de interpretación de información, de medición, de clasificación, de evaluación de resultados.
 - Estas competencias intelectuales generales son las que permiten la continua profesionalización y especialización en determinada área del saber, ya sea científica, tecnológica, artística, humanística, etc.
- ♦ **Competencia tecnológica:** la tecnología, definida en términos de los procesos a través de los cuales se identifican las necesidades, se definen las soluciones y se diseñan y crean los medios de solución, integra las competencias del saber pensar con las del saber hacer. La competencia tecnológica - orientada a la solución de un problema - integra las capacidades de conceptualización, de evaluación de las diversas alternativas posibles, con las de diseño y producción de soluciones eficaces.
 - Requiere comprensión analítica del papel de la revolución científico - tecnológica en la producción y en la sociedad moderna.
 - También requiere la familiarización y uso creativo de las innovaciones tecnológicas en el trabajo, la investigación, el estudio, el hogar, la solución de problemas sociales, etc.
 - La formación bivalente del «ciudadano - productor» requiere, además, cierto grado de especialización en alguna área del saber que le permitan la inserción calificada al trabajo y/o la continua profesionalización y especialización. Este objetivo implica la creación de una educación de carácter «bivalente».
- ♦ **Competencia socio - histórica:** es el resultado de la imbricación de las humanidades y las Ciencias Sociales. Implica la capacidad de articulación analítica entre el pasado y el presente: comprensión del papel de ideas, valores, procesos sociales, formas de producción y de organización social: sus relaciones con el poder, la dominación, la equidad, la democracia, la participación social, etc.
- ♦ **Competencia ecológica o ambiental:** es consecuencia de las anteriores, supone sólidos conocimientos científicos (integrados) y capacidad ética y política frente a las diversas decisiones de índole científica y tecnológica que inciden en las relaciones entre hombre y naturaleza». ¹⁰³

103 . Víctor Manuel Gómez . Objetivos y modelos de educación en ciencias, en el contexto social de la Educación Secundaria y Media, en «Ciencia y Tecnología en la Escuela». Bogotá: Universidad Nacional, Memorias del Seminario sobre C&T. Bogotá, RED, 1995. Pp. 54 - 57.

3. Necesidad de diseñar proyectos de investigación para proponer acciones de práctica.

Definida la práctica como el ejercicio de algún arte o facultad, conforme a las reglas que la constituyen, sugiere en su contenido nociones como: uso continuado durante algún tiempo, costumbre, destreza, método en sus operaciones bajo la orientación de un experto y tiene como objetivo habilitarse y poder ejercer una profesión.

En nuestra Universidad se desarrollan doce programas que brindan versiones de ejercicios profesionales mediante la organización curricular en planes de estudio que contemplan espacios de práctica, constituidos por singularidades relacionadas con la forma particular de acción de cada una de ellas en los ámbitos socioeconómico y artístico.

Las destrezas y métodos que permiten al alumno ejercitar habilidades son el objeto de la práctica y, a la vez, la manera como la Universidad puede verificar y validar los conocimientos que resultan de su actividad académica. Para el estudiante es la afirmación de sus concepciones de realidad social que ha alimentado a lo largo de sus estudios universitarios y la seguridad de poseer los elementos necesarios para intervenir con éxito en el desarrollo de su comunidad.

Para que el estudiante reconozca la realidad del medio en el cual ejercerá su profesión, necesita haberla diagnosticado o, al menos, reconocerla para poder intervenir en ella. Es mediante el reconocimiento de las necesidades de las comunidades y de su estudio por parte de los profesionales de la universidad como se logra una práctica eficiente y efectiva en la potenciación del desarrollo social que permita a los universitarios liderar los procesos de cambio.

La práctica cobra todo su sentido de potenciadora de progreso si está sustentada por proyectos que apunten a satisfacer necesidades socioeconómicas del medio en el cual ejercerá su profesión el futuro egresado.

Un proyecto de práctica, de acuerdo con lo dicho hasta aquí, es un proyecto de investigación que se formula con base en el conocimiento que se tiene de las necesidades del medio. Dicho conocimiento se obtiene por la relación permanente que mantiene la universidad con la empresa y que se actualiza por la evaluación y seguimiento de los practicantes.

4. Cómo opera la relación investigación - práctica en el currículo UNAB.

Hasta aquí la relación investigación - práctica, aparece como necesidad que articula curricularmente la vida de la sociedad con el conocimiento producido en la academia,

interviene en ella y proporciona sentido a la Universidad, al mismo tiempo que brinda a la sociedad la posibilidad de beneficiarse de los avances del conocimiento académico. Por ello, en el currículo, al plantearse las competencias institucionales, se pensó en los espacios propicios para su ejercicio: en la primera, el diagnóstico como la justa relación del ser social con su medio; la segunda, la reflexión sobre el equilibrio entre necesidades personales, necesidades y solicitudes del entorno y posibilidades universitarias para comprometerse con propuestas de solución; la tercera, su apropiación de conocimientos, modelos, teorías y formas de acción que le permitirán construirle sentido a su práctica, y la cuarta, su oferta de diseño de soluciones a problemas concretos para intervenir en el mejoramiento de las condiciones sociales, con procedimientos científicos y tecnológicos.

4.1. La práctica como un ejercicio laboral en situación real.

El ejercicio profesional, como práctica laboral, lo define el padre Borrero como

"la dedicación de la persona al ejercicio normalmente estable de algún oficio u ocupación, en procura de realizaciones personales, servicio al individuo y a la sociedad y de medios de sustento... Las relaciones entre profesión, entendida ésta en el sentido que queda dicho; el trabajo para el cual la profesión capacita, y la disponibilidad de empleo para ejercerlo, son uno de los quebraderos de cabeza del sistema educativo escolarizado, dentro del complejo de factores que constituyen hoy la «crisis mundial de la educación.»¹⁰⁴

Son diversos los elementos de análisis, como son diversas las posibilidades para las universidades de afrontar el reto de la preparación de profesionales para el sector de la economía productiva y para el desarrollo de las comunidades sociales.

Sin embargo, la mejor relación entre educación, trabajo y empleo es la que se manifiesta en los sectores de mayor desarrollo y no en los sectores de lenta evolución, casi siempre vinculados a procesos de escasas propuestas innovadoras.

La innovación en la productividad no puede pensarse sin el ejercicio de la creatividad y por ello la Universidad, por pretenderse líder del desarrollo social, debe diseñar planes de formación tan imaginativos y eficaces que sean capaces de establecer el justo equilibrio entre la formación de profesionales creativos para responder a los requerimientos de la comunidad social y la constitución de comunidades académicas comprometidas con el progreso que pueden generar en su entorno.

Las prácticas llamadas "profesionales" en los currículos de pregrado se han apartado de manera significativa del ejercicio imaginativo y se han dedicado, con algunas excepciones, a reproducir y, en la mayoría de las veces, a cumplir con el papel y la función que la empresa o el sector donde se desarrolla el ejercicio, le asignen a los practicantes de las

universidades. Es decir, la universidad se ha limitado a cumplir con una exigencia curricular para llenar el requisito señalado en los planes de formación.

En algunos casos, la práctica ha sido absorbida por la elaboración de conceptos porque ofrece tanta resistencia que la gente se refugia en la teoría. La mejor salida para este problema se ha considerado en la "integración". En muchos de los casos ésta fue tan sólo una palabra que ha pertenecido a una jerga puesta en boga por el diseño curricular y que poco a poco, como muchas de las palabras que se desgastan por el uso incorrecto, perdió su valor semántico y se comenzó a incluir en contextos vacíos de sentido.

Hablar de la integración de la teoría y la práctica puede ser disonante gracias a que depreciamos los dos conceptos hasta convertirlos en rótulos de acciones que no convocan porque no nos comprometen con el sentido de nuestra actividad pedagógica.

Sin embargo, otro término, "la problematización", nos hace vincular, nuevamente la teoría con la práctica y, además, nos remite al proceso para lograrla y a los instrumentos que se emplean en dicha tarea. En la práctica, como ejercicio laboral, la problematización tiene un valor connotativo, porque se refiere a las diversas miradas que nos proporciona un mismo problema en el momento de analizarlo. Con referencia al ejercicio investigativo, las miradas al objeto se convierten en pluralidad de perspectivas que nos obligan a no desviarnos hacia lo complicado sino hacia lo complejo; es decir, dirigimos hacia la integración y, de este modo, reunir mediante el pensamiento investigativo la realidad, la teoría y su práctica.

4.2. El proyecto de práctica académica como instrumento de evaluación del proyecto profesional.

La competitividad y las políticas económicas han propiciado una gran presión hacia las universidades en el sentido de la eficiencia en el manejo de sus recursos frente a las grandes y graves necesidades de la sociedad de este final de siglo.

En el currículo de la UNAB, la noción de solución de problemas se ha establecido como un concepto clave de su propuesta educativa en la formación de profesionales, lo cual explica la necesidad de plantear el trabajo de formación a partir de "centros de interés" ó "núcleos integradores", que no son otra cosa que formulación de problemas de investigación que se suceden en la medida que el estudiante y sus docentes se enfrentan al conocimiento de la realidad social, en un proceso continuo de desarrollo.

Como todo proceso, el desarrollo comprende acciones de cambio en los sistemas cultural, productivo y de servicios e implica la continua aparición de nuevos problemas, en cuya solución el profesional debe poner a prueba sus habilidades.

A la perspectiva social, concebida en tres niveles: sociedad académica nacional e internacional, externa a la Universidad; la sociedad de los estudiantes de pregrado; y la sociedad del conocimiento perteneciente a la Universidad, se pueden asociar objetivos propios de los estudios de pregrado, identificación de intereses y de comprensión del significado de lo práctico para la realización de tareas como diseño, puesta en marcha y desarrollo de programas de práctica. La enorme potencialidad cultural y pragmática de los trabajos de la práctica, observados como acciones de extensión en sus cinco ámbitos reconocidos (Educación continuada, gestión tecnológica, gestión cultural, práctica académica y consultoría), unida a la gran variedad de objetivos que pueden asumir, exige una estructura de análisis que, aunque no pretende agotar un tema de esta naturaleza, contribuirá a identificar aspectos críticos en la proyección de la Universidad hacia el desarrollo de la sociedad.

En las dos últimas competencias: Ser científico y Ser profesional está presente, como en el caso de las otras competencias curriculares, el trabajo de la práctica académica y en ellas, de manera especial, se concreta el trabajo de la investigación como propuesta de acción para intervenir en la solución de problemas de la realidad socioeconómica.

Reconocemos, como un ejercicio de síntesis curricular, tres momentos de un proceso: El primero, una propuesta de investigación, que corresponderá al reconocimiento de la realidad socioeconómica del medio y a sus necesidades específicas con el propósito de establecer el objeto y el grado de la intervención de los practicantes en la solución de tales necesidades. Es el momento del reconocimiento de las necesidades reales de las colectividades y de la misión social de la universidad, cuando mediante estudios serios iniciados en el seno de los equipos docentes se propone a los sectores socioeconómicos y culturales un portafolio de ofertas de intervención de los practicantes, apoyados en proyectos de investigación y de producción, considerados proyectos profesionales (proyectos de grado).

El segundo, la formulación de un proyecto de producción que corresponde al diseño de una propuesta de solución al problema concreto, conocido mediante el trabajo de investigación.

Y, el tercero, la ejecución, puesta en marcha y evaluación del trabajo desarrollado en la solución del problema concreto.

Los proyectos de investigación deben ser propuestas de desarrollo que brinden a la comunidad posibilidades permanentes de crecimiento; por ello, los proyectos para la Universidad no deben ser puntuales, mientras que para la comunidad sí lo deben ser. Para la Universidad, el proyecto debe convertirse en una línea de trabajo que actualizará los contenidos de sus currículos y dará sentido al trabajo de sus docentes en dicho campo. Se impone, entonces, el equipo docente y la definición de núcleos integradores - o centros de interés - para que se enriquezca la relación de la Universidad con el Medio.