

## **RUTA METODOLÓGICA DE PROYECTOS EN EL PNF EN MECÁNICA: UNA APRECIACIÓN EXPERIENCIAL**

Luis Eduardo Piña López

Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero, Dpto. Acad. de Mecánica  
E-mail: [luispinalopez@gmail.com](mailto:luispinalopez@gmail.com). Área Temática: Educación (Currículum y Gerencia).

**Recibido: 04 de marzo de 2016**

**Aprobado: 15 de marzo de 2016**

### **RESUMEN**

La investigación trata sobre la elaboración de una ruta metodológica asociada al Proyecto Socio-Integrador (PSI) del Programa Nacional de Formación (PNF) en Mecánica, en la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG). No se pretende emitir una receta única como desarrollo de su senda; más bien, un conjunto de articulaciones que faciliten la dirección de los aspectos más importantes, con la posibilidad de cambiar no solo denominaciones, sino aspectos medulares contentivos en su estructura para adecuarlos a la realidad cambiante de su naturaleza. Es de enfoque introspectivo-vivencial y paradigma socio-crítico, además de mantener una estrecha relación con el método de IAP que emplean los PNF. La ruta constituye la representación gráfica basada en experiencias vividas con la administración del PSI en los últimos años. Las conclusiones destacan que ésta no constituye una única forma cartesiana, sino modificable según las exigencias del contexto ingenieril y del devenir que le demande.

**Palabras Clave:** Ruta Metodológica, Proyecto Socio-Integrador, PNF en Mecánica.

### **ABSTRACT**

The research deals the development of a methodological route associated with the Socio-Integrative Project(SIP) of the National Training Program(NTP) in Mechanics at th Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG). It is not intended to issue a single recipeas developing its path; rather ,a set of joints that facilitate the direction of the most important aspects, with the possibility of changing not only names, butyes, aspects in its structure to adaptto the changing realityof nature. It issocio-critical and introspective experiential paradigmpproach, while maintaining a close relationship with the *AR* method employed by the NTP. The routeis the graphical representation based on livings with the administration in recent years SI Pexperiences. The findings highlight that this is not an only graphic; can be recodedas required by the engineering context and the evolution that requires it.

**Key Words:** Methodological path, Socio-Integrative Project, NTP in Mechanics

## Introducción

Una ruta metodológica se comprende de un sistema de representación que agrupa las fases o etapas del proceso de investigación, detallando los aspectos centrales más importantes del desarrollo, desde los inicios de la indagación pasando por los planteamientos generales, el sistema teórico, el abordaje en sí mediante el enfoque socio-ingeneril y la posterior evaluación de un proceso de transformación comunitaria que a la vez sirve de evento legitimador del proyecto aplicado. Se compagina entonces, con la administración currículo-instruccional del PNF en Mecánica actualmente llevada en cuatro (4) trayectos académicos tal como fue emitido en el Documento Rector del Comité Interinstitucional del PNF en Mecánica, aprobado por el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU) en el año 2008.

De esta forma, la elaboración de una ruta metodológica para el desarrollo de los Proyectos Socio-Integradores (PSI) en el PNF en Mecánica de la UPTFAG, no supone una receta rígida a seguir; por lo que la presente relatoría ilustrativa constituye el reflejo de experiencias sostenidas en los últimos cinco (5) años de administración de este eje como unidad curricular. Si bien es cierto, que la misma requiere de interdisciplinariedad e intersubjetividad de manera extenso-aplicativa sobre la base de la teoría crítica, también le pueden ser incorporados métodos complementarios que permitan dar una respuesta más precisa a lo que el entorno demanda, lógicamente en el campo de la ingeniería mecánica.

## Metodología

A la par del PNF en Mecánica, el cual se sitúa bajo el enfoque *introspectivo-vivencial* (Padrón, 2001), paradigma *socio-cultural crítico* (MPPEU, 2012), método *investigación-acción-participativa-transformadora* (IAPT) (Sarraute et al., 2011); el presente estudio guarda similar relación paradigmática por cuanto se trata de un aporte experiencial que reúne las vivencias aprendidas. Asume tres fases: *I. Contexto*, *II. Reflexión*, y *III. Propuesta*; siendo el entorno del PNF quien presenta los sujetos estudiados.

## Desarrollo

El desarrollo de esta senda metodológica supone algunos basamentos, ya que en el transcurso donde muchos docentes hemos puesto en práctica el tradicional esquema presentado por el Departamento de Currículo de la UPTFAG, nos hemos obligado a realizar varios cambios en su contenido, como parte de nuestros intentos por la apropiación más cónsona posible, según sea naturaleza de cada investigación de campo. En ella hemos notado que no existen proyectos iguales, como tampoco comunidades idénticas, y de la misma manera: secciones de estudiantes, profesores, tutores, líderes comunales, empresas, o instituciones que sean perfectamente semejantes como para recetar la única manera de abordarlos. Por lo que se emite, a través de la experiencia vivida, un conjunto arterial de ramificaciones conducen las pautas más importantes a considerar para desarrollar los proyectos del PNF.

Así vemos que, la ruta se comprende de cinco (5) etapas que pueden asumir diferentes denominaciones tales como: partes, momentos, escenarios, capítulos (figura 1), etc., que dejan espacios parciales a la reflexión e implicación de cada estamento, en un proceso formativo, de encuentros dialógicos (apalabrantes), con recopilación informativa constante, siempre en el rol de actores participantes.



Figura 1. Detalle general de ruta metodológica para proyectos del PNF en Mecánica. Fuente: Elaboración adaptada a partir de IUTAG (2011)

Como primera parte, la *descripción del escenario* (figura 2), que es un acercamiento e inserción de campo, donde estudiantes, comunidad, docentes, y otros actores confluyen en encuentros. Aquí se describen fotográficamente las impresiones visuales, se conversa, discute la búsqueda de datos e información pertinente hacia lo que se pudiere investigar y bajo qué condiciones podría encararse. Se comprende de momentos vivenciales para el entendimiento entre las distintas partes intervinientes.

Es imprescindible entender, que desde este primer escenario es posible el inicio de un proceso categorial donde se denoten aspectos emergentes, que luego irán modificándose paulatinamente, terminológicamente mejorando, en el descubrir del aprendizaje por proyectos comunitarios (bien sea el caso comunidad de personas, o de empresas como emporio de explotación de recursos básicos).



Figura 2. Detalle Parte 1: Descripción del escenario. Fuente: Elaboración adaptada a partir de IUTAG (2011)

Consecuentemente, la maduración y selección del escenario (ideal, escogido, acordado, o asignado), conlleva a la evaluación minuciosa de la segunda parte, el *contexto real* (figura 3), el cual requiere del diagnóstico como principal valoración, y que de acuerdo a las experiencias sostenidas, puede ser enfocado en una de estas dos vertientes: *diagnóstico participativo*, en el caso que los estudiantes puedan tener un contacto directo y continuo con la comunidad foco de estudio; y *diagnóstico rápido participativo*, en el caso que los encuentros sean esporádicos o escasos. Luego de identificar y jerarquizar los problemas, se seleccionan conjuntamente aquellos a atender, se cuestionan las vinculaciones más importantes de manera relacional con el proyecto, se fijan propósitos, justificación, factibilidad, y viabilización. La recogida de

datos a partir de las voces de los mismos actores, resulta imprescindible al momento de determinar la intencionalidad indagatoria, lo que fortalece su legitimación.

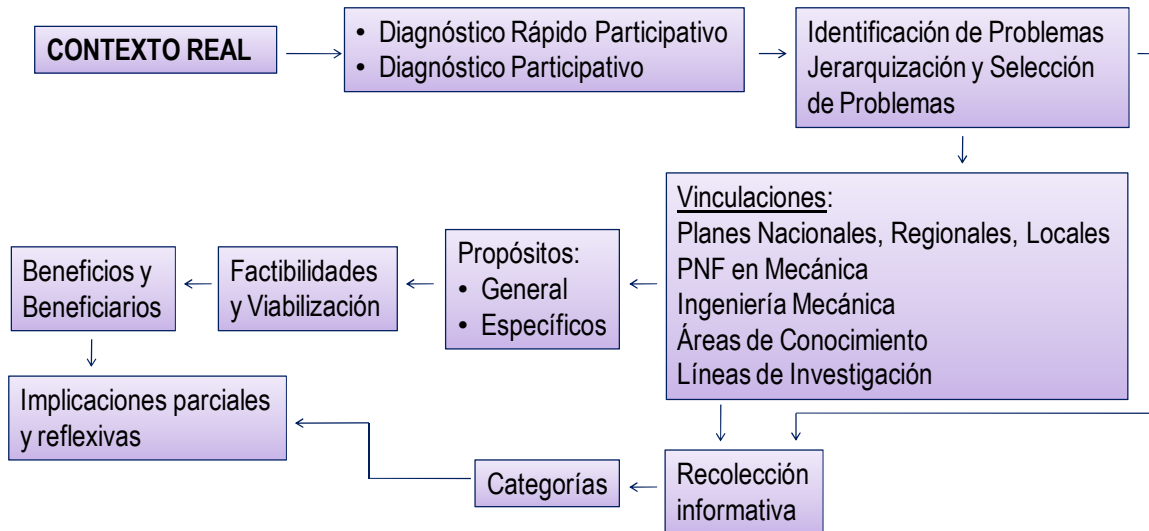
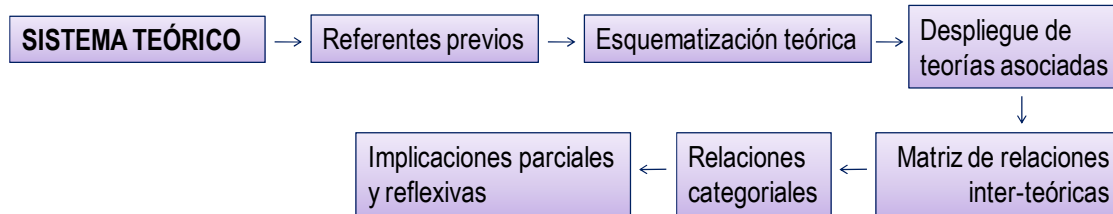


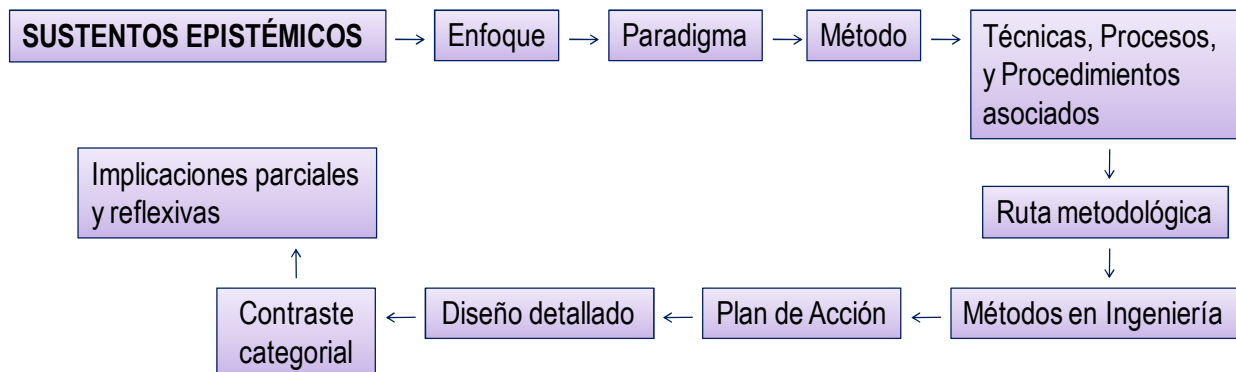
Figura 3. Detalle Parte 2: Contexto real. Fuente: Elaboración adaptada a partir de IUTAG (2011)

Al igual que en la parte anterior (*descripción del escenario*), en el *contexto real* conviene culminar crítica y reflexivamente lo encontrado, a la luz de nuevas categorías emergidas del acercamiento en profundidad logrado; para así iniciar el siguiente momento que es el *sistema teórico* (figura 4), el cual requiere de la revisión de referentes previos al proyecto, de la esquematización de las teorías vinculantes, así como de su despliegue para finalmente evaluar inter-teóricamente su incidencia en la investigación. Es de suponer, que esta confrontación corresponde con un proceso racional, que también permite la obtención de relaciones categoriales a partir del contraste con las anteriores sobrevenidas y las nuevas que se suscitan de la teoría evaluada. Sin olvidarnos, debe finalizar este capítulo con las implicaciones reflexivas parciales hasta el presente, y que de no ser así, se estaría debilitando uno de los cimientos donde se apoya la investigación crítica, la emisión de reflexiones continuas.



*Figura 4. Detalle Parte 3: Sistema teórico.* Fuente: Elaboración adaptada a partir de IUTAG (2011)

Seguidamente, se precisa una nueva fase denominada *sustentos epistémicos* (figura 5), los cuales precisan el enfoque, paradigma, y método a seguir del proyecto (*introspectivo-vivencial, socio-cultural crítico, IAPT*; respectivamente), y que además, requiere del camino ingenieril a recorrer. Es importante la ilustración mediante ruta metodológica, pero también la deliberación de un método de ingeniería que conlleve los aprendizajes propios de las ciencias de la ingeniería (en este caso, de la rama de ingeniería mecánica), de un plan de acción para la siguiente etapa, así como del diseño detallado (calculado, seleccionado, y representado por medios instrumentales o CAD; o del rediseño operacional), que revista las aplicaciones propias de los saberes en sí. También, ameritando el caso, de la implementación de métodos combinados o mixtos; sin dejar a un lado que deben ser contrastadas las experiencias de formación en esta etapa escritas categorialmente, así como la declaración de implicaciones reflexivas.



*Figura 5. Detalle Parte 4: Sustentos epistémicos.* Fuente: Elaboración adaptada a partir de IUTAG (2011)

Por consiguiente, la ruta promulga una etapa de análisis y de ejecución de las actividades asociadas a la transformación, denominada *desarrollo* (figura 6). En unos casos, se levantan proyectos de mejora operativa que atienden a la productividad, la eficiencia del funcionamiento mecánico y socio-productivo de un determinado sistema que involucre tanto maquinaria como el recurso humano que allí labora en una determinada comunidad. Pero en la mayoría de las veces, nos hemos topado con proyectos de diseño y construcción de partes, dispositivos, mecanismos, y maquinarias como medio del proceso transformador. Entonces, es notoria la necesidad de desplegar las diversas especificaciones que se requieren para su manufactura metalmeccánica.



Figura 6. Detalle Parte 5: Desarrollo / Parte 6: Implicaciones transformadoras. Fuente: Elaboración adaptada a partir de IUTAG (2011)

No obstante, en el diseño es importante contar con todas las herramientas suministradas en los diferentes saberes de cada unidad curricular, por lo que el diseño mecánico se comprende de una fortaleza no solo del PNF, sino en nivel institucional. Por otra parte, se deben reevaluar contrastivamente los objetivos o propósitos establecidos inicialmente para develar qué cambios se han manifestado a lo largo del proyecto, y qué motivos suponen ahora sus posibles modificaciones; así como es

importante, declarar los resultados de los procesos de categorización emergente a que han llegado con la investigación.

En cuanto a la última etapa, *implicaciones transformadoras* (en figura 6), conviene describir los resultados de la transformación comunitaria, fin último de la *IAPT*; por lo que es justo evaluar su trascendencia, resultados finales, uso y aplicabilidad dentro de la comunidad como nuevo instrumento, modificaciones conductuales, posibles nexos con otros proyectos a asociarse, manejo de documentos (manuales de operación y mantenimiento), entre otras acciones. Debe ser presentado públicamente, expuesto ante tribunal arbitrado (jurados evaluadores), con participación de la comunidad.



## Conclusiones

Al principio, en la inicialización de la relatoría, se manifestó que la elaboración de una ruta metodológica para los PSI en el PNF en Mecánica de la UPTFAG (MPPEU, 2008) no debe corresponderse con recetas, procedimientos rígidos, ni mucho menos acciones a ejecutar de igual manera para todos los casos. Es casi imposible contar con proyectos netamente idénticos. Por lo que cada uno reviste una forma muy particular de guiarse. En este sentido, la ruta expuesta no es, ni será, la única forma cartesiana.

Esto ha sido, la experiencia vivida conjuntamente con estudiantes y comunidades la que ha permitido resumir ilustrativamente el “aprender”, pero el mismo nos dice que no en todos los casos será igual su abordaje y desarrollo. Pueden incorporarse otros enfoques, criterios, métodos, y manera de focalizarse.

Con visión local, pueden asociarse las posturas de exponentes de la talla de *Paulo Freire*, *Boaventura de Sousa Santos*, o de *Simón Rodríguez* a la visión aleccionadora de cada encuentro, de cada “vivir” de los proyectos, en su énfasis por lograr un mejor medio social para nosotros como seres humanos y para el mundo.

Ha sido distinto, el plasmar este abordaje ilustrativo “enrutado”; sin embargo, conviene manifestar que atiende a lineamientos que han servido de guía en el transcurrir de los PSI de los PNF, también emitidos por el MPPEU para las Instituciones de Educación Universitaria de nuestro país.

Finalmente, esta investigación representa un esfuerzo de unión de saberes entre docentes, quienes hemos llevado la alta responsabilidad de enseñar, bajo nuevas modalidades de estudio en amplios acercamientos a los diferentes espacios que nos rodean comunal, social, empresarial, cultural, industrial, e institucionalmente; para proponer y fortalecer nuestro entorno, para atender necesidades y requerimientos que demanda la región falconiana; en aportes bajo una nueva forma de concebir la ingeniería mecánica socialmente.

## Referencias

- IUTAG (2011). **Estructura de los Proyectos Socio-Integradores en los Programas Nacionales de Formación.** Departamento de Currículo. Instituto Universitario de Tecnología Alonso Gamero. Aprobado en Consejo Directivo. Coro, Venezuela.
- MPPEU. (2008). **Documento Rector del PNF en Mecánica.** Ministerio de Educación Superior. Vice-Ministerio de Políticas Académicas. Caracas, Venezuela.
- MPPEU. (2012). **Lineamientos para el desarrollo curricular de los PNF.** Vice-Ministerio de Desarrollo Académico. Dirección General de Currículo y PNF. pp. 12. Caracas, Venezuela.
- Padrón, J. (2001). **La Estructura de los procesos de investigación.** En: Educación y Ciencias Humanas. Año IX, N.º 17. UNESR. pp. 33-54. Caracas, Venezuela.
- Sarraute, M.; LoPriore, I. y Díaz, J. (2011). **Fundamentos teóricos, éticos y políticos para la transformación curricular universitaria en y desde la revolución cultural.** Vice-Ministerio de Desarrollo Académico. Dirección General de Currículo y PNF. pp. 3-20. Caracas, Venezuela.