

EXPERIENCIAS DE AUTOFORMACIÓN Y HETEROFORMACIÓN DE FORMADORES DE INVESTIGADORES EN EL CAMPO TECNOLÓGICO

LETICIA SÁNCHEZ LIMA, MERARI GRANADOS JUÁREZ

Exigencias actuales para la formación de investigadores

La creciente importancia de la formación de recursos humanos para la investigación y el desarrollo tecnológico en las políticas nacionales en Ciencia y Tecnología, genera que en las últimas décadas incrementen los apoyos para la creación y fortalecimiento de programas de postgrado; la formación de investigadores; y los proyectos de investigación aplicada en ésta área del conocimiento. Tales prioridades se vinculan con un modelo de desarrollo económico basado en la innovación y producción de tecnología, puesto en práctica por economías industrializadas y adoptado en países con economías emergentes.

El conocimiento científico y tecnológico que resulta de investigaciones y desarrollos en este campo, adquiere valor porque permite incursionar competitivamente en el mercado mundial y promover el consumo de tecnologías novedosas y de bajo precio. En consecuencia, la formación de recursos humanos que generen constantes innovaciones, constituye una estrategia importante.

Esta dinámica de competitividad económica se ha trasladado al campo educativo. Las instituciones de educación superior dedicadas a la investigación y con programas de posgrado, deben adaptar sus currícula para mejorar sus resultados respecto de la formación de recursos humanos para la investigación; de la generación de conocimiento;

y de proyectos de interés para el sector productivo que aporten recursos para financiar las propias investigaciones.

Esta orientación cambia el perfil del investigador por cuanto debe desempeñar nuevas funciones administrativas, de empleador o gestor, lo cual trastoca su función formadora con becarios y estudiantes de postgrado. Cambia también la orientación de la formación. Los nuevos investigadores no sólo se forman para la práctica académica sino se *profesionalizan* para la investigación en distintos sectores de la economía (Ibarra, 1999), lo cual requiere habilidades cognitivas y técnicas para plantear y solucionar problemas. Gibbons (1997) llamó a esta etapa la *ciencia en la política*. Para Casas (1999) el modelo se finca en la *autoridad de la burocracia estatal*.

La exigencia de generar avances tecnológicos con valor comercial dentro de los centros de investigación y formación, impide atender las condiciones cualitativas del proceso formativo. La complejidad de las expectativas impuestas, impide apreciar la importancia de considerar este proceso como posibilidad desarrolladora de las potencialidades del sujeto en formación (Delors, 1996).

El presente trabajo analiza algunas condiciones cualitativas de esa formación, dentro de la trayectoria de los formadores de investigadores en el campo tecnológico. Se trata, como afirma Yurén, de atender “*no sólo a las dimensiones del saber y el saber hacer, sino también las del saber ser y saber convivir*” (2005:21).

El propósito de analizar las experiencias que constituyen a un investigador como formador de nuevos investigadores, es comprender cómo se conjugan diversas influencias socio-culturales e individuales dentro de la formación, para llegar al entendimiento de sus estilos y estrategias de formación. Se trata de reconstruir el pasado para comprender el presente y de esa reconstrucción extraer una regularidad que

contribuya a la reflexión en torno a los métodos con los cuales se forman los investigadores en el campo tecnológico.

Antecedentes

Retomando palabras de Landesmann (2001), el oficio de formador “*es un fenómeno en pleno proceso de constitución*”. A partir de la masificación de las instituciones de educación superior (IES) se establece una amplia demanda de académicos y se considera la necesidad de profesionalizar esta actividad. Se han desarrollado estudios tanto de corte cuantitativo como cualitativo que analizan las trayectorias de académicos en distintas instituciones (Landesmann *op cit*, 2003, García 2001). En otro sentido, Gil Antón (2000) analiza transformaciones en la función y tareas de los académicos, como resultado de las distintas políticas educativas y de la masificación de las IES.

Los trabajos coordinados por Yurén, Navia y Saenger (2005) reconstruyen analíticamente diversos dispositivos de formación de profesores en México, constituyen una aportación innovadora. Se enfocan a identificar las condiciones de posibilidad que permiten a los docentes generar autónomamente su proceso formativo en el contexto de las instituciones educativas. Brindan un marco conceptual para analizar procesos de formación semejantes, como es el caso de la presente investigación.

Si bien, la formación de los investigadores constituye una problemática necesaria de atender, en México son escasos los estudios en este campo (Moreno 2000, Arredondo y Sánchez P. 2004, Sánchez 2005). Más aún, están ausentes los estudios en torno a procesos de formación de los formadores de investigadores.

Formación: confluencia de prácticas autónomas y heterónomas

Diversos autores que han hecho de la formación su objeto de estudio (Honoré 1980, 1992; Bernard, 1999; Ferry, 1997; Yurén, 2000, *op cit*) conciben este proceso como una práctica socio-cultural que trasciende lo propiamente educativo. Afirman que es una experiencia de socialización porque es en relación con los otros como el sujeto incursiona en el proceso formativo. Parte del ámbito personal-vivencial y tiene implicaciones en el desarrollo personal del sujeto.

La formación, afirma Yurén, implica “*procesos de subjetivación que conllevan transformaciones en el sistema disposicional del sujeto y en la estructuración de sus formas de identificación*” (2005:28). Un investigador, con su práctica y en interacción con otros constituye gradualmente sus competencias de formador, transforma actitudes y desarrolla aptitudes. Con su experiencia y conocimiento construye estrategias de comunicación para contribuir al proceso formativo del nuevo investigador.

En la concepción de la presente investigación, la formación no es un proceso privativo de centros laborales o educativos para capacitar para el empleo como conciben algunos programas profesionalizantes de postgrado. Es una dimensión de la actividad humana que se sustenta en la experiencia y las relaciones de los sujetos con los objetos y con los demás sujetos (Leontiev 1993).

La afirmación anterior, permite reflexionar sobre dos vertientes que alimentan el análisis del presente estudio:

La primera y más identificada, es aquella que se realiza en el espacio de instituciones escolares o laborales, las cuales determinan planes, programas, objetivos, contenidos y métodos de enseñanza y, en algunos casos de aprendizaje. Es un tipo de práctica heterónoma o decidida desde fuera del individuo que ofrece escasas

posibilidades de seleccionar y decidir con relación a su proceso formativo. Es una vertiente propiamente escolarizada, centrada en la transmisión de conocimientos teóricos (saber) y técnicos (saber hacer) que se asumen como certezas en tanto están validados por una comunidad científica por la cual transita el formador en un programa doctoral.

En otro plano, se ubica una práctica que resulta de la inserción activa, reflexiva y protagónica del formador dentro de diversos espacios sociales. La formación entonces, se alimenta con múltiples experiencias que conjugan componentes afectivos, culturales, políticos y económicos, mismos que determinan el *“quehacer del hombre que actúa en su proceso de vida real”* (Marx, 1979:26). Es un plano que trasciende a los dispositivos institucionales y traslada la formación al ámbito de las prácticas sociales en las que la persona decide sobre las acciones y actividades (Leontiev *op cit*) necesarias en su proceso formativo. La autoformación, afirma Navia es *“el proceso por el cual el sujeto se hace cargo de la dirección de su formación”* (2005:77).

Los dos planos identificados, no ocurren separadamente, sino coexisten en la práctica. Dentro de espacios institucionales, quien se forma abre posibilidades de autonomía. De igual manera en los ámbitos sociales su opción puede darse por programas formales que considere necesarios para su formación. Lo importante es reconocer la alternancia de estas dos vertientes que permiten al individuo enriquecer su proceso formativo. Una experiencia de formación implica no solamente a un proceso cognitivo desarrollado en un programa doctoral, sino múltiples experiencias en diversos niveles de la vida del hombre.

Retomando a Vigotsky, la *“experiencia histórica”* heredada de generaciones anteriores que se comunica a través de las instituciones sociales y permea a *“toda nuestra vida, el trabajo, el comportamiento”*, se complementa con *“la experiencia*

social, la de otras personas, que constituye un importante componente del comportamiento del hombre". Ambas, sumadas a la experiencia particular del individuo con su medio social, posibilita una *"experiencia duplicada"* que se cristaliza en la actividad del hombre (1997: 45,46).

Perspectiva metodológica

El presente estudio se integra en la línea de investigación "Formación de investigadores en Ingeniería" que se desarrolla en el Centro Nacional de investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). De dicha línea se desprende la presente investigación en curso. Toma como caso a profesores-investigadores que se desempeñan como formadores en los programas de maestría y doctorado del Centro.

EL CENIDET ofrece programas de postgrado en investigación en ingeniería electrónica, mecánica, computación y mecatrónica. A los estudiantes se les ofrecen temas de tesis que responden a líneas desarrolladas por sus profesores, quienes se responsabilizan de acompañarlos en su investigación. La efectividad del proceso permite graduar a la mayoría de estudiantes de maestría en 7 cuatrimestres como máximo. Apoyar estas tareas de asesoría, es uno de los propósitos del presente estudio.

Del análisis de las actividades e interacciones entre profesores y estudiantes durante las distintas etapas que componen los programas derivó la siguiente pregunta de investigación *¿cómo se conjugan las experiencias autoformativas y heteroformativas de los investigadores en el campo tecnológico para habilitarlos como formadores de investigadores?*

La opción metodológica fue cualitativa de tipo etnográfico. Dando cuenta del significado que los actores otorgan al proceso que protagonizan. Mediante entrevistas no

estandarizadas, individuales y colectivas, se documentaron las experiencias de 9 profesores quienes a lo largo de la vida del Centro se han constituido en líderes de los distintos grupos de investigación.

El análisis se desarrolla con base en tres momentos identificados durante el trabajo de campo. Estas etapas implican distintos niveles de inserción de los formadores en su proceso formativo. La alternancia del trabajo de campo con el teórico permitió a los autores nombrar esos momentos para describir cómo se conjugan los procesos de autonomía y heteronomía: a) formación doctoral; b) incorporación al proceso formativo; y c) participación con el colectivo. En el siguiente apartado se documentan los primeros hallazgos respecto de estos indicadores.

Análisis y discusión de resultados

Programa doctoral. El proceso de formación doctoral ocurre esencialmente en condiciones de heteronomía. Durante sus estudios, el doctorante se sujeta a un currículum y una normatividad dispuestas institucionalmente. En ella se somete, acata y trabaja siguiendo las prescripciones de la institución y las tradiciones de la comunidad de investigación. Para el futuro formador, significan un primer aprendizaje de las tácticas y estrategias específicas de formación utilizadas por investigadores expertos.

En la relación formador-formando, se genera una forma de asesoría que una vez como formador reproduce con sus estudiantes. Son elementos que aporta la práctica del currículum y que el sujeto asume como modelo a seguir. Por ejemplo, los amplios o reducidos márgenes de autonomía de que dispuso; la competencia o colaboración; o los métodos de trabajo que le permitieron desarrollar su investigación:

JAR280706: Mi asesor nunca me dedicó tanto tiempo. No era de esos asesores que estuviera pegado a mí. A lo largo del tiempo encuentro cierta similitud entre él y yo en el sentido de que era una persona muy ocupada en lo científico.

Incorporación a un programa de formación. Al incorporarse a programas de postgrado, son tres las funciones esenciales del formador: investigación, docencia y asesoría de tesis. Con esta última, comienza a desempeñarse como formador de investigadores. Ello requiere de su incorporación a un área de conocimiento y un grupo de investigación que lo acoge y establece normas de trabajo al interior. Constituye un dispositivo heteroformativo en el cual encuentra alternativas de autoformación (Yurén, *op cit*) en tanto reflexiona, discute y diseña con sus pares, métodos de trabajo para los estudiantes.

Una característica de esta etapa es su incorporación a la co-dirección. Es decir, de entrada no cuenta con sus propios tesisistas. Empieza su camino junto a colegas con mayor experiencia. El trabajo con pares provee del conocimiento de los modos de dirección de las investigaciones en su área.

RPE300506: En el momento en que llegaron (...) los nombramos co-asesores para que tuvieran participación porque no podíamos quitarle tesisistas a un profesor. Se trataba de que asumieran la responsabilidad que como grupo tenemos de atender la formación. Estamos hablando de tener una masa de investigadores con actividad cercana a la actividad sustantiva del grupo.

Participación con el colectivo de investigación. En la experiencia del CENIDET, un colectivo de investigación se constituye por investigadores seniors, investigadores juniors, estudiantes de doctorado, estudiantes avanzados de maestría, y de nuevo

ingreso. El seminario de investigación, práctica establecida por los grupos para revisar el avance de sus proyectos, es la estructura que integra este trabajo colegiado. Una de sus ventajas es su horizontalidad porque supera la tradicional relación maestro-alumno y propicia una relación entre colegas (Sánchez, *op cit*).

RPE300506: La idea del seminario se inició en CINVESTAV. Veía como en él todos, sin distinción, participábamos. Nos ponían una 'barridas' buenas, pero todos aprendíamos y salíamos satisfechos. Eso nos ayudó a ser más críticos y a defendernos. Esto empezamos a hacer aquí y ahora otros grupos nos han copiado la idea.

Si bien, la formación en cuestión, sucede en el plano de un programa institucional, por tanto heteroformativo, la dinámica del colectivo favorece espacios de autonomía en tanto confluyen diversas experiencias de sus integrantes. Es un espacio de co-construcción, en el cual todos aprenden, porque aclaran dudas y enriquecen sus proyectos con las aportaciones del grupo. Para el formador, es oportunidad de examinar críticamente las necesidades metodológicas y conceptuales de sus asesorados.

Conclusiones

Este escrito constituye el primer acercamiento al conocimiento de las trayectorias de los formadores de investigadores. Su formación, en tanto acontecimiento que sucede permanentemente, refiere a distintos ámbitos de su actividad, combina su condición de profesional de la investigación con la de sujeto social. Aquí, importa destacar los espacios de autonomía, que aún en condiciones heterónomas, alcanza para desempeñar su actividad.

Bibliografía

- Arredondo, V. y Sánchez P. 2004. *Campo científico y formación en el postgrado*. CESU-Plaza y Valdés. México.
- Bernard, M. 1999. *Penser la mise a distance en formation*. L'Harmattan. París, France.
- Casas, R. 1999. *El gobierno: hacia un nuevo paradigma de política para la vinculación*. Coordinadoras: Rosalba Casas y Matilde Luna. UNAM-Plaza y Valdés. Segunda edición.
- Delors, J. 1996. *La educación encierra un tesoro*. UNESCO.
- Ferry, G. 1997. *Pedagogía de la formación*. Ediciones novedades educativas. Argentina
- García, S. 2001. *Trayectorias académicas: de la diversidad a la heterogeneidad*. Revista mexicana de investigación educativa. Vol. 6, No. 11.
- Gibbons, M. 1997. *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona. Ed. Pomares.
- Gil, M. 2000. *Los académicos en los noventa: ¿actores, sujetos, espectadores o rehenes?* REDIE. Vol. 2, No. 1.
- Honoré, B. 1992. *Vers l'Oeuvre de formation.. L'ouverture á l'existence*. L'Harmattan. París.
- Ibarra, G. 1999. *Tendencias en la formación de investigadores en la UNAM*. Cuadernos de reencuentro, No. 26. UAM. México.
- Landesmann, M. 2003. *Identités et trajectoires universitaires de professeurs mexicains*. Perspectives documentaires éducation. No. 59. Institut national de recherche pédagogique.
- Leontiev, A. N. 1993. *Actividad, conciencia y personalidad*. ASBE Editorial. México.
- Marx, K. 1979. *La ideología alemana*. Ediciones de cultura popular. Cuarta reimpresión. México.
- Moreno, G. 2000. *Trece versiones de la formación para la investigación*. Textos educar. Jalisco.
- Sánchez, L. 2005. *Formación de investigadores en programas de postgrado en Ingeniería*. Tesis doctoral. ICE-UAEM. Cuernavaca, Mor.

Vigotsky, L. 1997. *La imaginación y el arte en la infancia*. Editorial Fontamara.
Segunda edición. México.

Yurén, T. 2000. *Formación y puesta a distancia*. Paidós educador. México..

_____ y otros. 2005. *Ethos y autoformación del docente*. Ediciones Pomares. México.