

# SOCIALIZACIÓN DE LA NUEVA GENERACIÓN DE INVESTIGADORES EN MÉXICO

Consolidación, recambio  
o renovación de la planta  
académica nacional

Coordinación de  
Rocío Grediaga Kuri



370.?

??

A33

?

?.

? p.

ISBN: 978-xx-xx-xx-x

1. .

Diseño de la colección:  
**Leonel Sagahón y Susana Vargas**

Portada:

El cuidado de edición estuvo a cargo de

Primera edición, 2012

© 2012, ANUIES  
Tenayuca 200  
Col. Santa Cruz Atoyac  
México, D. F.

ISBN: 978-xxx-xxx-xxx-x

Impreso en México

## CONTENIDO

- 7 Agradecimientos
- 9 Introducción
- 17 Capítulo 1. Evolución del posgrado  
y algunos resultados de la formación  
de recursos humanos de alto nivel en el país  
*Rocío Grediaga Kuri, Laura Elena Padilla González  
y José Raúl Rodríguez Jiménez*
- 55 Capítulo 2. Perspectiva teórica  
y estrategia metodológica del estudio  
*Rocío Grediaga Kuri, Mery Hamui Sutton  
y Laura Macías Velazco*
- 143 Capítulo 3. Niveles de consolidación  
de los programas en estudio  
*Rocío Grediaga Kuri y Mónica López Ramírez*
- 229 Capítulo 4. El encuentro de los participantes  
en los programas de doctorado en estudio  
*Laura Elena Padilla González  
y María Dolores Ramírez*

## CAPÍTULO 5

### EL DELICADO PROBLEMA DE LA FORMACIÓN DE DOCTORES

Mery Hamui Sutton  
Leonardo Jiménez Loza

El propósito de este capítulo es mostrar la complejidad del proceso en el que socializan los estudiantes de doctorado en las disciplinas y programas estudiados mediante el análisis de su trayectoria en ellos. El lapso abarca desde el inicio de los cursos hasta la obtención del grado y el destino inmediato de los egresados. La ruta cognitiva del doctorando y su paso por este nivel en el marco disciplinar lo llevan a jugar diversos roles e interactuar con distintos actores, mientras construye una identidad, transforma y genera nuevas expectativas durante su formación como doctor.

Para observar estos recorridos se utilizaron documentos oficiales de los programas de estudio y se realizaron entrevistas a los coordinadores, académicos, estudiantes, egresados y titulados que participan en ellos. El análisis de los relatos permitió reconstruir los aspectos de la interacción entre profesores y estudiantes durante el desarrollo de la investigación que llevaban a cabo para elaborar sus tesis doctorales, así como las expectativas cambiantes en sus trayectorias escolares. Los textos obtenidos en las entrevistas se triangularon con el fin de validar los datos. Las opiniones de los actores resultaron fundamentales para entender cómo es la socialización de los estudiantes y titulados en su paso por el doctorado; también se consideraron las motivaciones personales y la perspectiva de los grupos de académicos a cargo de los programas.

De igual forma, en este capítulo se describen los modos en que operan las instancias colegiadas y los programas doctorales examinados. Además, se presenta una introducción sobre qué es la socialización en éstos, la cual se emplea como modelo teórico para organizar su contenido y efectuar el análisis considerando tres rutas: la trazada por los programas doctorales, la cognitiva y la que sigue individualmente el estudiante en su tránsito para convertirse en investigador.

### Estudio del doctorado en los programas analizados

El doctorado es un proceso sistemático de aprendizaje y de producción intelectual con el mayor nivel y prestigio en el marco disciplinar y en la sociedad, en el que se busca producir individuos con habilidades y competencias para hacer investigación con originalidad y contribuir así al desarrollo del país y del mundo en tiempos de globalidad y transformación tecnocientífica. Sus objetivos son profundizar en los conocimientos de una determinada área del saber, con un grado de especialización mayor que la maestría; formar recursos de alto nivel para la docencia y la investigación, así como contribuir al intercambio científico con otras IES (Dubs, 2005; Alcántara, Malo y Fortes, 2008).

La formación de doctores es una parte central del desarrollo de las economías basadas en el conocimiento, pues requieren personal altamente calificado en todas las áreas del saber y, en los últimos años, de personal habilitado con el doctorado (Rodríguez, 2010). La socialización en este nivel no sólo consiste en transmitir el estado del arte en cada uno de los campos específicos de conocimiento, sino en propiciar el progreso de múltiples habilidades y competencias, por medio de su actividad cotidiana (Campbell, 2003) al interactuar con sus pares, profesores y otros investigadores.

En el doctorado de las IES públicas se concentra una proporción importante de la formación de doctores y la investigación del país, por lo que éstas son el destino laboral que desean los doctorandos, aunque algunos, como los que estudian en los programas analizados de Ciencias Computacionales y Administración en las IES privadas, no descartan la posibilidad de trabajar en la industria.

El doctorado en México se cursa aproximadamente en cuatro años, incluye asignaturas con unidades de crédito de acuerdo con los programas y otras tareas de estudio e investigación, como experimentar en laboratorios y realizar trabajo de campo; el conocimiento instrumental de otro idioma, así como la elaboración, presentación y aprobación de un trabajo de grado o tesis doctoral.

Las estrategias de enseñanza cubren estudios presenciales, a distancia, mixtos e individualizados.

Esta investigación eligió los programas de doctorado como objeto de estudio porque allí tiene lugar la socialización de lo que potencialmente será la nueva generación de científicos del país. En ellos confluyen, en un mismo tiempo y espacio, quienes son formados y quienes los forman para que puedan integrarse a la comunidad científica como investigadores.

Como se señaló antes, en este trabajo se analizaron diez programas doctorales en cinco áreas de conocimiento:<sup>66</sup> Ciencias Biológicas, Físicas y Sociales; Educación y Humanidades, Administración y Ciencias Computacionales, porque los autores partimos de la hipótesis que cada campo de conocimiento define y legitima sus preguntas y métodos de investigación como una forma particular de entender el proceso de enseñanza e investigación, además de la relación que establecen los profesores-investigadores con sus estudiantes (Becher, 1987; Biglan, 1973; Clark, 1987; Tierney, 1990, citados por Becher 1992). De estos programas, siete se ubican en la ZMCM y el resto fuera de ella; tienen distintas tradiciones históricas, dos son de larga data, seis de mediana data y dos de reciente creación; ocho de los programas se imparten en IES públicas y dos en privadas.

Todos los doctorados estudiados han sido reconocidos por el PNPC, tres de ellos fueron clasificados con nivel de Competencia Internacional y siete como Consolidados. Los programas están obligados a implementar mecanismos que aseguren a sus estudiantes condiciones para concluir con éxito el doctorado y la tesis correspondiente, por lo que tienen derecho a acceder a las becas de Conacyt si se comprometen a dedicarse de manera exclusiva a su formación doctoral.

Los programas que cuentan con reconocimiento internacional (dos de ciencias duras y uno de Humanidades y Educación) ofrecen apoyos complementarios para asistencia a eventos académicos, obtención de grado y estancias de especialización. En los programas de ciencias aplicadas, ambos son ofrecidos en IES privadas, algunos estudiantes tuvieron acceso a uno o varios de los siguientes apoyos: beca de Conacyt, crédito-beca o recursos adicionales, como beca institucional o del proyecto de investigación convenido entre algunas empresas y la IES.

Los currículos de los programas de Ciencias Biológicas, Sociales, Administrativas y Computacionales ofrecen materias de teoría, metodología, especiali-

<sup>66</sup> Para información más detallada al respecto, consultar el cuadro del anexo en el Capítulo 3.

dad y seminarios de investigación. Los de Ciencias Físicas y Educación centran la experiencia académica en el desarrollo de investigación y la preparación de la tesis doctoral. Su diseño curricular se ajusta a las necesidades del proyecto, por ello son más flexibles en las trayectorias y el tipo de materias a cursar; incluso, es frecuente que los doctorandos cursen materias en otros programas.

Los doctorados de las IES públicas se orientan hacia la investigación, mientras que en las privadas, donde fundamentalmente se imparten en ciencias aplicadas, predominan los valores profesionales y se prepara a los futuros doctores para la gestión institucional. Como Ciencias Computacionales apoya la investigación de otras disciplinas, en sus currículos incluyen materias dirigidas a ésta. Los programas en las instituciones fuera de la ZMCM se encaminan al conocimiento disciplinar, pero tienen mayor énfasis en el desarrollo de su región geográfica.

La influencia de las políticas públicas en los programas de doctorado reconocidos por Conacyt e impartidos en IES públicas es cada vez mayor. Esto obedece a la necesidad de contar con los estímulos económicos que se brindan en los doctorados derivados de la política de educación superior y de ciencia y tecnología que coordina el Estado para elevar la calidad de éstos, por ello han modelado los perfiles de ingreso, egreso, los indicadores de la organización académica, la gestión de los doctorados y el tipo de producción esperado para ser clasificados en los distintos niveles del PNPC (véase Capítulo 3).

Desde su ingreso o poco después de haber sido aceptados, se les asigna a los estudiantes de la mayoría de los doctorados analizados un tutor responsable de asesorarlos en el desarrollo del proyecto de investigación (que dará lugar a la tesis, la cual se realiza de manera colegiada). Sin embargo, en los posgrados de Física y los que ofrecen algunos Centros de Investigación, los estudiantes son aceptados en función de las líneas de trabajo de un investigador, por lo que admitirlos no sólo depende de sus méritos o conocimientos, sino de la disponibilidad y los recursos del profesor con quien deberán desarrollar su trabajo investigativo para obtener el doctorado. Es fundamental una pronta asignación del tutor o director de la tesis, ya que con él se planean actividades académicas dentro y fuera del programa. La frecuencia con la que se interactúa en la dirección de la tesis y se supervisa el proceso de avance en la investigación varía de disciplina a disciplina.

En algunos proyectos de corte experimental que se ejecutan en un laboratorio o requieren de la colaboración y los resultados de otros compañeros, como en el caso de los doctorados de Ciencias Biológicas o Física experimental,

la interacción es muy intensa y frecuente. El encuentro es cotidiano y se entabla dentro del espacio del laboratorio, donde se requiere de insumos y equipos costosos; si éstos no están disponibles en la institución que ofrece el programa, se establecen vínculos o estancias en laboratorios afines de otros establecimientos.

En los de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades, Administración, Ciencias Computacionales y Física teórica los estudiantes no necesitan estar en constante interacción con su tutor. El centro del proyecto de investigación para la tesis no es el experimento y, por ello, no precisan pasar la mayor parte del tiempo en la IES compartiendo el mismo espacio de trabajo con su asesor u otros estudiantes. La asesoría es más espaciada y la elaboración de tesis menos tutelada, aunque habría que considerar otros factores para explicar las diferencias en las tutorías. En otras investigaciones, por ejemplo la realizada por Heath (2002) en una universidad australiana, donde se entrevistaron a 355 doctorandos, se constató que a menudo las reuniones frecuentes (de preferencia cada dos semanas) se relacionan con la finalización satisfactoria de la tesis (Difabio, 2011:941), aunque se advierten diferencias entre disciplinas y contextos.

En todos los programas analizados, el estudiante se asigna a un comité tutorial u otra instancia de seguimiento, como subcomité de seguimiento o comité de lectura, para que supervise los avances de tesis en momentos específicos del doctorado y con requisitos mínimos a cumplir en las distintas fases de éste. Al finalizar el programa cuentan con un jurado de tesis, en algunos casos es el mismo comité de seguimiento que se conforma con investigadores internos y externos; en otros, investigadores externos o especialistas en algún aspecto de la tesis se integran a un comité tutorial constituido por profesores del programa.

En todos los casos se requiere que el aspirante realice la presentación y defensa de la tesis doctoral para obtener el grado; sin embargo, en algunos son necesarias también publicaciones previas de artículos especializados, que se vinculen con el trabajo de tesis, en revistas arbitradas y de prestigio en el campo. Los requisitos cambian de acuerdo con el área de conocimiento: en Ciencias Físicas y Biológicas, además de la tesis doctoral, es indispensable la publicación de artículos de investigación en revistas arbitradas, en algunos programas incluso se exige que las revistas cuenten con algún tipo de indexación y estén clasificadas como de alto factor de impacto. También varía la cantidad de publicaciones exigidas, en Física se requieren tres y en biológicas al menos una; en Educación una publicación arbitrada, no necesariamente en revistas, puede también ser un capítulo de libro relacionado con la tesis.



## Socialización de los doctorandos durante su trayectoria escolar

Socializar es un proceso dinámico y constante en el que los involucrados reinterpretan y modifican sus roles al interactuar y comprometerse consigo mismos y con otros. Tanto académicos como estudiantes socializan y resocializan en diferentes momentos.

En los programas de doctorado, esto implica un procedimiento en el que el individuo se integra y adapta a la estructura social de la institución, manifiesto en la interacción entre profesores, compañeros de estudio y en la participación dentro de actividades institucionales. En la última década la dinámica organizacional de los programas de posgrado, en especial del doctorado, se ha visto afectada no sólo por las regulaciones del establecimiento y las tradiciones o culturas disciplinarias, sino también por las exigencias externas que se desprenden del cambio en las políticas públicas: PNPC, SNI, etc., (véase Capítulo 1). En esta interacción se generan condiciones y construcciones que se comparten y se encuadran en un contexto de sentido, donde se reflejan esquemas intersubjetivos que influyen y dan curso a la constitución de la identidad de los doctorandos y al actuar de los académicos (Hamui, 2008).

Los estudiantes ingresan al programa como aprendices y se convierten en colegas cuando dejan de ser dependientes y logran autonomía en la investigación, sólo algunos consiguen transformarse en sujetos epistémicos o científicos (Knorr Cetina, 1999; Campbell, 2003). La socialización en una comunidad disciplinar comienza cuando los que quieren integrarse a ella aprenden su cultura, asumen sus valores, actitudes y expectativas (Corcoran y Clark, 1984; Staton y Darling, 1989; Van Maanem, 1976, citados por Austin, 2002; Tinto, 1993).

En el doctorado los estudiantes se encuentran en un espacio relativamente controlado por la estructura del programa al que están adscritos y por el acompañamiento de su asesor y profesores (Laudel y Gläser, 2008), pero se espera que transiten a otra etapa en la que tendrán que realizar investigación científica con mayor independencia y competencia, desde la concepción de un proyecto hasta la publicación de los resultados (Campbell, 2003).

Los conocimientos y su orientación, así como las pautas de comportamiento en la socialización de doctorandos derivan de las comunidades disciplinares a las cuales han pertenecido históricamente y con las que se han relacionado y continúan interactuando. La heterogeneidad de los procesos formativos y sus resultados se vinculan con la variación de estrategias y mecanismos que se lle-

van a cabo en los programas, desde los procesos de selección (analizados en el Capítulo 4) hasta las modalidades de enseñanza-aprendizaje, asesoría, seguimiento de los avances, obtención del grado, publicaciones derivadas y exposición de los resultados ante las comunidades de referencia.

El proceso formativo que tiene lugar en la interacción cotidiana entre quienes participan hoy en día en la producción de conocimiento y aquellos que muestran el interés y voluntad de convertirse en investigadores es un elemento central al construir las identidades de la nueva generación de científicos y académicos del país. El doctorando, inmerso en las tareas y espacios de reunión de los programas, se va apropiando de la cultura académica y llega a conseguir, en algunos casos, la maduración necesaria para formar parte de la comunidad de referencia en una condición de par.

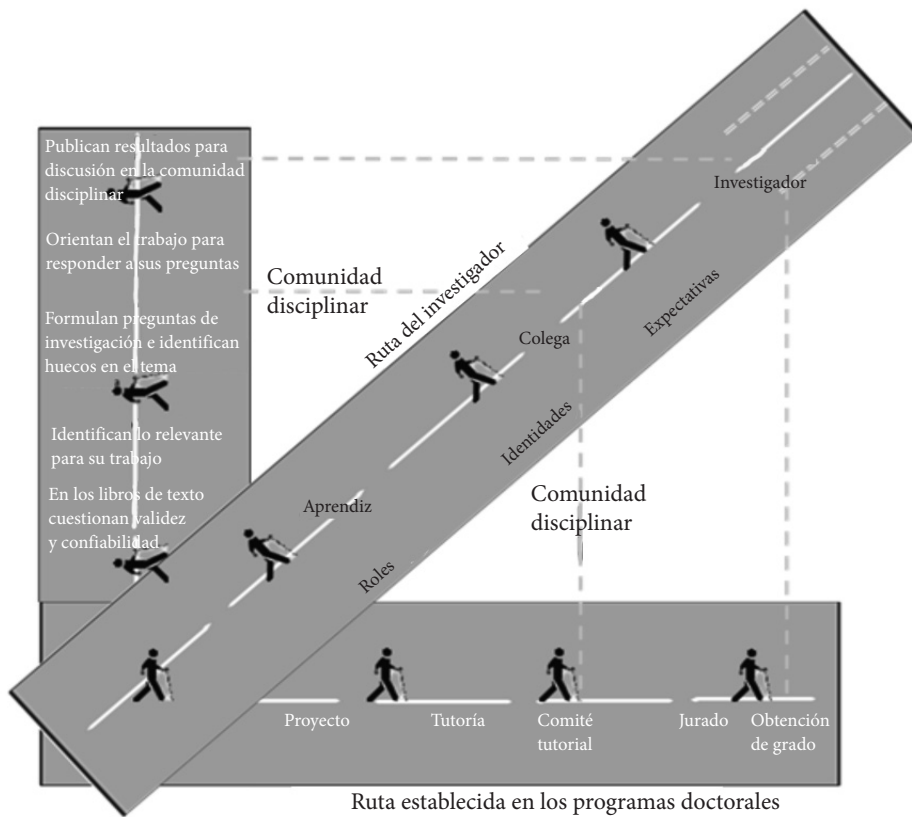
Por su parte, los profesores-investigadores responsables de operar el programa buscan apoyar a los estudiantes con una relación pedagógica. También procuran que tengan interacciones cercanas con estudiantes más avanzados y experimentados. La intención es que superen la relación de dependencia en la investigación, necesariamente asociada al inicio del proceso formativo, y que alcancen la autonomía suficiente para integrarse a la comunidad disciplinaria.

El siguiente modelo teórico permite delinear una perspectiva analítica en la que puede entenderse la intersección de las rutas mencionadas en la socialización de los futuros doctores.

Para ser doctor es preciso transitar por la ruta establecida en los programas doctorales de las IES, que va desde el ingreso hasta la obtención del grado (esta ruta se representa en el modelo en la carretera horizontal). Al recorrerla, los doctorandos construyen su carrera como investigadores conduciéndose en una doble estructura: la *ruta cognitiva*, que se refiere a su formación disciplinar teórica y metodológica (representada en la carretera vertical) y la *ruta del investigador*, en la que adquiere identidad y tiene expectativas en cada uno de los roles que juega en los distintos momentos del doctorado. El tránsito por este nivel en los programas y el avance por la ruta cognitiva los lleva a interpretar distintos roles: desde ser aprendiz a ser colega y de ser colega a ser científico, la cual es la ruta para convertirse en investigador (representada en la carretera central) y que sintetiza la trayectoria específica del sujeto.

Laudel y Gläser (2008) y Campbell (2003) plantean que no todos los doctorandos completan la ruta del investigador, ya que no basta con concluir el doctorado para convertirse en científico. Éste emerge cuando es capaz de in-

FIGURA 1. Modelo de la socialización de doctores



Modelo elaborado por Hamui (2011).

vestigar de manera autónoma y empieza a participar en la comunidad científica, que Laudel y Gläser (2008) denominan *Early Career Researchers* (ECR), representada en el modelo con líneas entrecortadas amarillas en la carretera central, en la ruta del investigador.

El paso de colega a investigador (ECR) puede suceder en el tramo desde la última etapa del doctorado o hasta los cinco años posteriores a haberse titulado, cuando ha logrado una incorporación a una IES o Centro de Investigación, mediante sus publicaciones, ponencias e integración en distintas redes y además participa efectivamente dentro de la comunidad disciplinar.

El doctorando transita todas las rutas en el marco de esta comunidad y de los establecimientos donde realiza sus estudios o trabajo profesional, que le van proporcionando bases y recursos para orientar su formación, desarrollar pro-

yectos de investigación y edificar su carrera como investigador independiente.<sup>67</sup> A pesar de lo que pudiera parecer en la representación abstracta del modelo, la coincidencia en las rutas no es lineal ni ocurre en los mismos tiempos en las distintas disciplinas.

### La ruta trazada por los programas de doctorado

El doctorado es parte del entramado institucional que enlaza a los científicos en activo con los aspirantes a serlo. En ese espacio se vive la cultura académica, ocurren eventos, se construyen realidades y formas de trabajo particulares entre estudiantes e investigadores; los agentes hacen el esfuerzo de construir una carrera cognitiva y organizacional hacia la comunidad científica (Scott, 1995; Laudel y Gläser, 2008). También colaboran, construyen herramientas y relaciones para participar en el doctorado como miembros de la comunidad disciplinaria y del establecimiento.

La ruta marcada en los programas doctorales estudiados tiene procedimientos similares de operación, los cuales contemplan: presentación de un proyecto de investigación, asignación de un tutor a cada estudiante, discusión de los avances de la tesis por un comité tutorial, además de la presentación y defensa de la tesis en el examen de grado.

El tutor tiene la responsabilidad de planear con el doctorando las actividades académicas, supervisar las etapas de desarrollo de la investigación hasta su formalización en una tesis y su acompañamiento hasta la obtención del grado.

También se le asigna al estudiante un comité tutorial que debe aprobar su proyecto y plan académico, así como discutir, aportar comentarios y sugerencias a los avances presentados y a las actividades que debe realizar. Tras contar con un borrador del trabajo de investigación, se conforma el jurado de tesis, integrado por el asesor, los miembros del comité tutorial y los lectores externos, de acuerdo con las características del proyecto y la especialidad que éstos tengan para retroalimentarlo hasta obtener el grado.

La diferencia en la lógica organizacional de los programas para formar doctores varía según las especificidades de las disciplinas, pues de éstas depende

<sup>67</sup> Cabe señalar que en este modelo no se contempla la ruta organizacional que plantean Laudel y Gläser (2008) porque sólo se atiende a la socialización del doctorando en los programas y la ruta organizacional se refiere a las posiciones en el campo laboral, que se analizan en el próximo capítulo.

el tiempo que los estudiantes dediquen a obtener referencias, hacer su trabajo de campo u ocuparse de un problema dentro de un grupo de investigación en un laboratorio. Cada programa tiene un sentido propio, por lo que sólo se pueden establecer algunas similitudes muy generales entre programas, incluso dentro de la misma área de conocimiento.

En algunos de ellos el aspecto que presenta mayor dificultad puede ubicarse en el proceso de retención por medio de los exámenes predoctorales; en otros, en la presentación de la candidatura para ser un doctorando y, en algunos más, en las evaluaciones del comité tutorial. Terminar el doctorado depende de las exigencias en cada fase de los programas y puede darse el caso de que algún estudiante quede fuera, como lo mencionó este entrevistado:

las dificultades empiezan desde la presentación de los predoctorales y tienes dos oportunidades para pasarlos, porque si no, quedas fuera del programa; luego vienen las evaluaciones del consejo académico cada fin de semestre y presentar la candidatura (CFP1EH29).

Los programas considerados de Competencia Internacional cuentan con mayores recursos para investigar y apoyar a los estudiantes; asimismo, ofrecen más especialidades disciplinarias para investigación. En algunos casos el tiempo de titulación puede ser menor que en los programas en proceso de consolidarse, por lo que los grupos a cargo suelen exigir más esfuerzo y rendimiento de los estudiantes, esto hace más difícil permanecer en ellos. Estas condiciones posicionan a los posgrados en la jerarquía de prestigios institucionales.

La modalidad del doctorado también ocupa un lugar destacado en la estructura de los programas. Los escolarizados, que en este caso son la mayoría, a excepción de tres (uno de los de Física y el de Educación), se organizan en cursos, exámenes y defensa de la tesis. Pero hay matices en el resto, pues algunos son más escolarizados que otros e imparten cursos en los primeros dos años (unos incluyen trabajo en laboratorio), los cuales constan de material básico y avanzado del campo de conocimiento y metodologías para realizar investigación e implementarla en el trabajo de tesis.

En los programas tutoriales, como los de Ciencias Físicas y Educación, el diseño curricular se ajusta a las necesidades de la tesis que desarrollan los estudiantes; exigen competencias según los parámetros contemplados en el programa y, cuando los estudiantes no las tienen, los refieren a cursos de otros

posgrados o les ofrecen la formación de manera personalizada, de acuerdo con lo que requiera el proyecto.

Uno de los primeros estadios en la formación doctoral es lograr el conocimiento y dominio del estado del arte en el campo disciplinario y problemático (que se exige en la ruta cognitiva). Algunos programas incluyen ensayos de repaso, como en Ciencias Sociales; otros, artículos de investigación de punta sobre los problemas del experimento o de la disciplina, como en Ciencias Biológicas o Física.

En la modalidad más escolarizada, la evaluación positiva en los seminarios y cursos va permitiendo el avance del estudiante en el programa; en algunos también aplican exámenes predoctorales o comprensivos para asegurar que el doctorando tenga dominio sobre el campo. Esto varía según la disciplina, departamento y universidad; las evaluaciones pueden ser orales y escritas, o sólo estas últimas. Cuando en los programas se aplican exámenes generales, comprensivos o predoctorales, éstos suelen ser decisivos. Si el estudiante los reprueba, lo expulsan del programa, aunque en ocasiones tienen varias oportunidades para aprobarlos. En otras palabras, representan un momento crítico en la ruta establecida en el doctorado.

### *Tutoría*

La tutoría es una actividad fundamental para el doctorado, no es sólo una tarea de carácter pedagógico, sino que contribuye a la producción científica y la preservación del campo disciplinar, independientemente de dónde se lleve a cabo (Becher, 1993). Varios autores señalan la importancia del tutor en la formación de científicos:

En las referencias se enfatiza la importancia de la relación entre el tutor y el doctorando como una influencia crítica para concluir el doctorado. “La asesoría parece ser crucial” (Barnett, 1977: 17; Phillips y Pugh, 1987: 22; Wright y Lodwick, 1989: 37-46); “es un pivote” (Council of Graduate Schools, 1991: 22); “está en el corazón de la mayoría de los programas de formación para ser investigador” (Williams, 1988: 6); “en el centro del proyecto” (Connell, 1985: 41); “es la única variable importante que influye en el éxito del proceso de investigación” (ESRC, 1991: 8; Hill *et al.*, 1994\_ 53, citado en Hasrati, 2005: 557).

De los académicos que realizan la actividad tutorial se espera competencia para formar nuevos investigadores, que se comprometan con el alumno y con la institución a fin de conducir a los estudiantes en una trayectoria de varios años.

Acompañar al estudiante en una trayectoria que exige mucha madurez, no debes causarle daño al estudiante, no frustrarlo. Darle apoyo de tal manera que el estudiante pueda transitar en este lapso y pueda salir con su formación de doctor. La formación de investigadores tiene que ver con seres humanos y personas, y tiene que ver con la empatía o el odio (EyHP2GM49).

Respecto al grupo de académicos que sostienen los programas de doctorado, se aspira a que contemplen tiempos de graduación y número de graduados a su cargo, según los parámetros establecidos en los distintos momentos del proceso. De allí que en algunos regulen y distribuyan las tutorías de estudiantes entre los profesores como procedimiento para garantizar que los asesores o directores de tesis cuenten efectivamente con el tiempo para atenderlos y brindarles atención.

Para los tutores asesorar a un estudiante de doctorado representa varios beneficios, pues no sólo está presente la satisfacción de poder integrar a un nuevo miembro a la comunidad científica y el logro de metas en el proyecto de investigación, sino también la posibilidad de obtener financiamiento, prestigio, una buena evaluación en el sistema de estímulos de las IES a las que pertenecen, así como mantener el reconocimiento y avanzar en el sistema de clasificación del SNI, del Promep y de otras instancias de financiamiento, nacionales e internacionales (Tapia, A., 2010).

Para ello requieren cumplir con los indicadores contemplados en la pertenencia y promoción de nivel en el reconocimiento que les otorga el SNI, pues “de la asesoría a estudiantes de tesis de posgrado que realicen obtendrán resultados favorables cuando se les evalúe en el rubro de formación de recursos humanos” (Tapia, A., 2010).

Otra razón que incentiva a los tutores es que al reclutar buenos estudiantes se fortalecen sus cuerpos académicos, pues éstos sostienen las líneas de investigación que compiten con sus similares de otros programas a fin de obtener recursos, para lo cual es fundamental contar con colaboradores y tesistas que contribuyan al desarrollo de los proyectos complejos (Kent, 2009; Kent, 2010; Tapia, 2010).

Para los estudiantes, el camino hacia la obtención del grado está lleno

de retos y dificultades. Casi todos, en algún momento, se cuestionan si continúan o desertan. Los desafíos a los que se enfrentan y la retroalimentación que reciben de profesores y pares son clave para que se perciban como capaces y con posibilidades de éxito en la obtención del grado. Un ejemplo de ello es el relato de una estudiante de Educación y Humanidades que manifestó su incertidumbre ante la decisión de terminar el doctorado o trabajar, aunque valoró la posibilidad de concluirlo:

Espero terminar este doctorado y dedicarme a trabajar, es una disyuntiva. Ya tuve las dos experiencias [estudiar y trabajar]. Si me dedico a lo laboral, me ofrece ventajas en la vida personal y en el desarrollo de temas que son importantes. El conflicto es terminar el doctorado, ¿qué quiero hacer de mi vida? Creo que me interesa hacer carrera. Ambas [opciones] me ofrecen cosas buenas y no tan convenientes (EyHP2GM55).

Los tutores ponen en juego recursos de distintos tipos para promover la autonomía de los próximos doctores, diseñan estrategias con el fin de garantizar que cuenten con el conocimiento de frontera del campo, proporcionan las herramientas disponibles para resolver los problemas de investigación y se esmeran en que logren interiorizar las pautas, valores y prácticas características de las comunidades disciplinarias y organizacionales de referencia. Éstas son constitutivas a los procesos de validación del conocimiento e implican esfuerzos importantes de todos los participantes en los programas doctorales.

La manera en la que el doctorando va siendo acompañado por el asesor, así como el desarrollo de sus avances en la investigación, se presenta de distintas formas; las relaciones varían de acuerdo con las personalidades y el grado de compromiso de ambos, según la orientación del asesor y el avance en el proyecto.

Hay testimonios de buenas y malas experiencias de asesorías, de contacto intensivo o falta de éste, como se observa en el siguiente relato:

Mi tesis tiene dos asesores, una es la principal investigadora de mi departamento y la otra es una profesora asociada. Con una de ellas tuve cierto distanciamiento por los intereses distintos que tenía con respecto a mi proyecto de investigación (CBP2GH13).



Un caso en el que, a pesar de la distancia, la asesoría era frecuente y comprometida es el que relata un titulado de Ciencias Sociales, quien hace uso de las nuevas tecnologías de la comunicación para estar en contacto permanente con su asesora:

La relación es buena, aunque hay distancia geográfica, la profesora vive en Monterrey, es cordial y profesional. La relación se da por correo electrónico, por *messenger* y vía telefónica, pero la podía consultar en el momento que la necesitara (CSP3GH83).

En otros casos no sólo no hay la atención adecuada sino que la actitud es el aspecto central de la relación:

Pienso que hay una relación grosera con los estudiantes, a los alumnos se nos desprecia, hay una cosa de diferenciación, está en el centro el trabajo de las tesis, sí, está en el centro (EyHP2EM39).

La tutoría varía de disciplina a disciplina por la frecuencia en la interacción y el espacio en el que se lleva a cabo. En Ciencias Sociales la asesoría puede ser cada mes, mientras que en Biológicas es diaria porque la interacción se desarrolla en el laboratorio. Allí se generan interdependencias funcionales entre los participantes, ya que tienen que compartir espacios y tareas, pues el trabajo de uno es parte de la secuencia de las tareas de los otros miembros del grupo. Hay casos en los que la asesoría puede ir más allá de los investigadores de la universidad, con asesores, coasesores y lectores externos; también va en función del nivel de involucramiento de los asesores y el tipo de modalidades.

La relación [con el asesor y los profesores] es muy buena y muy cercana. La relación se establece cara a cara con el asesor y a él se le reporta. En mi caso, antes, el año pasado, yo le reportaba casi a diario y casi a diario nos veíamos. Así que los avances son presentados con él y con nadie más. Bueno, hasta que se van a presentar los avances finales de la tesis. Pero además, él me ha ayudado a tratar temas nuevos, así que no son sólo los apoyos, sino avanzar en las líneas de investigación. Mi actual director me consiguió una estancia de tres meses en el Max Planck y cuando regresé ya me tenía considerado para otra estancia en Inglaterra. Él me impulsa, me abre puertas, me consigue los recursos. Me auxilia cuando

yo me atoro. Es muy bueno, además como persona es muy tratable. Yo no tengo ninguna queja (CFP2EH33).

Como se puede apreciar en el testimonio de un titulado de Ciencias Físicas, la relación estudiante asesor no sólo es parte de la dirección y supervisión de los avances de la tesis, sino que en ocasiones tiene que ver con su proyecto de vida y su trayectoria tanto en el campo disciplinario como en el afectivo.

La asesoría de tesis, siguiendo a Campbell (2003), cobra importancia de distinta forma entre los actores involucrados en el programa; para los estudiantes y los académicos dependerá de cómo ocurran los tres estados del proceso: a) la asignación de estudiantes a los proyectos o de los proyectos del estudiante al asesor, b) el grado de involucramiento del asesor en la resolución de problemas y c) la forma de conducción, que permite o no al estudiante asumir paulatinamente sus propios riesgos en el camino de lograr su autonomía como investigador. La evolución de los programas, donde tienen cabida los proyectos, depende de un buen asesor que impulse a los estudiantes para que lleguen a los resultados esperados.

#### *Designación de estudiantes a los proyectos del académico o de los proyectos del estudiante al asesor*

En cuanto a la ocurrencia del primer estadio del proceso, o primer momento, asignar estudiantes para los proyectos, tiene lugar al inicio del programa, ya sea que se designen tutores a estudiantes o viceversa.

La modalidad en la que se desarrolla la tutoría depende del tipo de conocimiento que se cultiva y el espacio en el que se genera. Si es en el laboratorio, como en algunas de las especialidades de Ciencias Físicas, Biológicas y Computacionales, se integra a los estudiantes a proyectos en curso a cargo del tutor para realizar la investigación que reportará en su tesis. Si es fuera del laboratorio, como en Física teórica, Ciencias Sociales, Educación y Humanidades, se acuerda un cronograma de actividades y reuniones para la entrega de avances, en las que tienen lugar revisiones y discusiones periódicas, sugerencias de fuentes, referencias, estrategias de obtención de datos y análisis de información pertinentes.

La designación de estudiantes a los proyectos y las decisiones en torno a la selección del problema específico que será trabajado por cada uno de ellos se

relacionan con los recursos y tiempos disponibles, como contar con financiamiento y equipo para ejecutarlo, con la posibilidad de darle significado a lo que se va encontrando en el proceso de trabajo, a las percepciones e interpretaciones sobre la investigación por medio de interactuar con otros miembros del proyecto general en que participan.

Entre los rasgos que un investigador considera para seleccionar a un estudiante como miembro de sus proyectos destacan su curiosidad, capacidad de asombro, riesgo y laboriosidad, que éste pueda asomarse a lo nuevo y que aprecie que vale la pena hacer trabajo extra. También calcula que pueda darse un proceso de negociación entre él y el estudiante para ir más allá de lo planteado y tratar de integrar los resultados que se obtengan a los objetivos de la ciencia, cuando el nuevo proyecto es prometedor.

Designar el tema va de la mano con la selección de estudiantes o asesores, ya sea de parte de aquéllos o de éstos. En los laboratorios de Ciencias Físicas y Biológicas es común integrar a los doctorandos en proyectos o líneas de investigación que están en marcha. En esas líneas hay un continuo paso de estudiantes, los que llegan se canalizan a las actividades rutinarias; según su formación y disposición, se les va involucrando en desarrollos más complejos en esa línea (Hamui, 2010).

Para incorporar doctorandos en grupos de investigación se parte de que hay un problema por investigar y participan varios de ellos; quien se integre se ocupará de una parte, tendrá una función específica y algo que aportar (Hamui, 2005). Para lograr resultados es necesario que el equipo de investigación colabore y se coordine, maximizando el uso de los recursos y manteniendo la productividad. Cuando los avances científicos requieren de mejores respuestas, se realizan cambios, se plantean nuevos esquemas, se redoblan esfuerzos y se reinvierten recursos para obtener resultados, pues la inversión y el esfuerzo en los proyectos son considerables.

Respecto a las ciencias duras-puras, en los doctorados analizados de Física y Biológicas, la selección del estudiante y, a veces, incluso la responsabilidad de delimitar el tema recae en el asesor. El desarrollo del proyecto es un compromiso del estudiante, en ocasiones su asesor lo reta y le da oportunidad de ir más allá de lo propuesto, lo enfrenta a situaciones en las que tiene que resolver los problemas y dificultades que surgen, otras lo guía o lo relega y busca la manera de que el experimento o la tesis le sirva para titularse.

Cada profesor tiene una línea o varias líneas de investigación, en mi caso la doctora titular de mi laboratorio tenía líneas de investigación, una que tiene que ver con la Arqueología, que es muy interesante, pero me terminó interesando más la otra porque presentaba más retos a nivel de método científico. De hecho, es prácticamente ella quien plantea los objetivos principales sobre la marcha y se platican con ella los resultados. En conjunto podemos ir decidiendo qué cambiar, incluso a veces un objetivo completo. La metodología se construye de muchas fuentes [...] las propone la jefa o tú, o porque alguien más las sugiere (CBP1GH9).

En numerosas situaciones la selección de tema se define desde la maestría, pues previamente se estableció una relación entre el estudiante y el tutor. Cuando aquél ha sido exitoso en la investigación, el asesor le da continuidad a su línea, le ofrece lo que necesita para su formación doctoral para que pueda entrar a la comunidad científica, entonces tiene más oportunidad de seleccionar el tema en la línea del tutor. En esos casos, el estudiante expresa su preferencia por el perfil de investigación en la que está interesado y por el tutor, este último decide si acepta o no asesorarlo.

Yo seleccioné el tema [...] El doctor [lo nombra] que me dirigió en el doctorado también me dirigió en la maestría. Creo que eso fue bueno, aunque tal vez en la práctica no lo mejor, porque tuve el mismo tutor y director [...] a veces es difícil separar y mi ámbito de interacción se redujo, sólo trabajé con él y con el doctor [lo nombra]. Cuando muere el doctor [nombra al primero] fue un efecto devastador y me costó mucho, incluso todavía me es difícil superarlo [...] Trabajamos juntos en la maestría con el equipo de [nombra a tres doctores] sobre el confinamiento del hidrógeno. Entonces, cuando voy al doctorado es porque ya habíamos identificado el tema. Yo le dije este tema y él me dijo “sí, síguelo por ahí”. Así que no es sólo que haya sido mía [la idea], me corrijo; había tenido antecedentes en la maestría (CFP2GH39).

En estas disciplinas es común que el estudiante cuente con un coasesor que coadyuve en aspectos específicos en el proceso, en el siguiente testimonio el estudiante relata que su asesor pidió apoyo en algunos aspectos de la metodología, gracias a su contacto con otros colegas.

En la formulación del proyecto, cuando le dije lo que quería trabajar, él me planteó que fuera con otro investigador para que nos apoyara. Para la literatura, el asesor me prestó artículos, libros e información por internet. En la construcción de la estrategia metodológica, sí ha estado al pendiente, sólo que hay algunas partes de la metodología que no maneja y se apoya en otras personas del doctorado, por la amistad que tiene con ellos (CBP2GH22).

En Ciencias Sociales y Educación y Humanidades prácticamente todos los estudiantes entrevistados eligieron personalmente el tema que les interesaba investigar; donde señalaron haber vivido muy diversas situaciones fue en el tipo de acompañamiento con que contaron. En algunos casos, la influencia del asesor fue sumamente fuerte o cercana; en otros, prevaleció la sensación de aislamiento, abandono y falta de interés por parte de sus asesores. Cuando la relación fue cercana y el proceso de construcción y conclusión estuvo muy acompañado, por lo general coincidía con el hecho de tener reuniones frecuentes; en este tipo de disciplinas, una sesión cada quince días puede considerarse como de alta frecuencia.

Dentro de este campo de conocimiento, la selección del tema a menudo corrió a cargo del estudiante, pero a diferencia de las ciencias duras o las áreas más aplicadas, no sucedió lo mismo con la elección del asesor, ya que éste lo asignaba el comité del doctorado, de acuerdo con el tema de tesis propuesto en la solicitud al momento de ingresar al programa. Esto, bajo el criterio de proximidad entre el interés del estudiante y la especialidad o línea de investigación de los académicos que trabajan en el programa; de preferencia se elegía a los posibles tutores entre los integrantes de tiempo completo o aquellos colaboradores vinculados de manera permanente como tutores.

El acompañamiento resultó un factor clave en la dirección y supervisión de la tesis en todas las fases del proceso: formulación del proyecto, búsqueda, selección y discusión de referencias, definición de la estrategia metodológica y obtención de apoyos para realizar el trabajo de campo, donde las relaciones del tutor con sus colegas les abrían las puertas a los doctorandos para poder llevar a cabo la investigación. No está de más mencionar que la influencia del tutor en la perspectiva de análisis orienta la elaboración y el enfoque de la tesis.

Quería hacer la biografía de Manuel Cerrillo y vi que no había nada, era un reto, y como a mi asesora le gustan las biografías y yo estaba en su línea de investi-

gación, era un reto [...] Yo quería hacer una biografía más tradicional, pero las biografías de científicos son diferentes, la doctora me puso a leer mucho [...] me fue recomendando cosas, fue muy cuidadosa y respetuosa. Me recomendó hacer la metodología antes, que te va llevando en tu investigación (EyHP2GH48).

Este estilo de trabajo permite una mayor variabilidad en las modalidades de interacción durante la dirección de tesis. También hay casos de estudiantes que no contaron con un acompañamiento o no tuvieron una relación fuerte y cercana:

Prácticamente me dejó sola en el transcurso del programa (EyHP2GM43).

En Ciencias Computacionales o Administración, es decir, en las disciplinas más aplicadas o con mayor mercado laboral extraacadémico, los entrevistados eligieron a su asesor porque lo conocieron en el salón de clases y eso les daba la oportunidad de tener una relación cara a cara; el vínculo lo establecieron en la clase que el profesor impartió.

La relación es buena y el asesor contribuyó en gran medida en la participación en eventos. Es un eje conductor del desarrollo (CCP2GH82).

En otros casos, la elección se basó en el reconocimiento del ejercicio profesional del tutor, aunque la asesoría no fuera presencial:

Elegí a mi directora de tesis por la relación profesional y personal que mantenía con ella, tenemos muchos canales de comunicación (personal, vía telefónica o por *messenger*). Tratamos de abrir espacios para convivir, las sesiones son irregulares e informales (CCP2 GH85).

Otros estudiantes no contaron con una relación cercana con el asesor que les fue asignado, aunque éste tuviera la línea de su interés en la generación de conocimiento del programa.

[La relación con la asesora] es lejana, ella era la única en el posgrado que hacia interface (CCP2GM67).

Desafortunadamente, en estos casos los autores no tuvieron la posibilidad de aislar la dimensión disciplinaria del tipo de establecimiento, pues los dos programas en que se cultivan estas disciplinas pertenecen a una institución privada con alto reconocimiento en el sector empresarial.

Llama la atención la diferencia en los procedimientos y motivos de la elección-asignación de directores de tesis en los doctorados analizados. En Ciencias Físicas, Biológicas, Sociales, Educación y Humanidades, donde el objetivo es la investigación básica o de frontera, los estudiantes tratan de ser elegidos o escogen al asesor por el tema y el reconocimiento que tiene en el área de conocimiento en cuestión; en Ciencias Computacionales y Administración el motivo para elegir el asesor fue más de tipo práctico o comercial, aunque seguía siendo fundamental la afinidad con su interés por desarrollar cierto tema de tesis.

En ningún caso la relación tutorial se entabla de forma automática, a lo largo del proceso mismo de investigación el estudiante va ganándose la atención e interés del asesor. Esto sucede cuando los doctorandos logran resultados de calidad en el trabajo dentro del laboratorio, así como en la experimentación y en los proyectos de otras áreas, mediante su avance al formular y desarrollar problemas de investigación; cuando hay posibilidades de que aporten nuevos elementos a la línea del investigador o cuando éste percibe que puede darse un desplazamiento de la frontera del conocimiento, la disminución de ignorancia o el trabajo promete llenar huecos en el conocimiento acumulado.

### *Resolución de problemas*

El segundo estadio o momento del proceso que plantea Campbell (2003) es la resolución de problemas, es decir, las estrategias para enfrentar los obstáculos a los que se enfrentan los estudiantes durante el transcurso de la investigación, pues a medida que avanza en este proceso es común que surjan dificultades y que busquen las tácticas necesarias para resolverlos. Muchas veces se discuten, analizan y resuelven en conjunto con el tutor, pero en esta fase también es frecuente que busquen a otros investigadores para desarrollar procesos reflexivos que fortalezcan su conocimiento:

[...] Tuve su total apoyo, ella se comunicó con la doctora [la nombra] de Venezuela. Por ese apoyo me abrieron las puertas. Mi asesora me recomendó con ella, a veces con una llamada telefónica era suficiente, ella está súper relacionada.

Con relación a la publicación de artículos, fuimos a presentar como grupo, pero yo tengo que publicar un artículo solo. Para mí fue un apoyo, porque la conocen en todos lados. No sé de un lado que rechacen un escrito de ella (EyHP2GH48).

En ocasiones, incluso cambian el proyecto con el que fueron admitidos o con el que iniciaron el doctorado, como recuerdan estos estudiantes:

Tuve que hacer modificaciones constantemente [al proyecto], seguía repitiendo el mismo error; prácticamente reinicié mi proyecto de tesis casi al terminar, hay que saber replantear (CBP1GH9).

Inicié el doctorado con el mismo proyecto, cuando se hicieron más experimentos y se investigaron más cosas en el laboratorio, se vio que había muchas dificultades para seguirlo. Por ello, al año de mi doctorado lo cambié, pues mi comité tutorial, mi asesor y yo mismo consideramos que con ese proyecto no iba a llegar a ninguna parte. Además de que sólo me quedaban dos años de beca para plantear otro proyecto de investigación y terminar (CBP1GH12).

Ante este escenario, los tutores tienen en cuenta las capacidades y habilidades de los estudiantes y sus expectativas para dirigirlos, pues no todos quieren o pueden continuar su trayectoria de la misma manera hacia la conclusión del doctorado. Entonces piensan en alternativas posibles que los ayuden a lograr resultados del proyecto, sin descuidar el apoyo brindado en su formación para concluir la tesis y sin que los aleje demasiado del ámbito donde se mueven los tutores.

### *Toma de riesgos*

El tercer estadio o momento del proceso es la toma de riesgos en el proyecto, lo cual sucede cuando éste no resulta de la manera que se esperaba, ya sea porque el estudiante deja de tener hallazgos, porque lo que parecía prometedor deja de serlo y no lo conduce a nada o porque no parece viable concretarlo en los tiempos previstos por el programa.

Los proyectos se miden en términos de logro o fracaso individual. Este último es uno de los temores que constantemente asaltan a los estudiantes, pues aun cuando la tarea sea de riesgo limitado se enfrentan a frustraciones y dificultades en algunos periodos. Delamont (2005) señala que aprender a superar las frustraciones y los fracasos es una parte medular de la experiencia doctoral.



Cuando se publican resultados todo es éxito y culminación, no se mencionan los ensayos infructuosos que experimentaron; lo interesante es que se vive al mismo tiempo esta ambivalencia éxito-fracaso y se acepta como algo normal. Un titulado del doctorado comentó:

[...] tuve días buenos y malos. En un día malo, un factor que me hacía sentirme mal era el hecho de no lograr los resultados deseados en un experimento, por lo cual al otro día comenzaba un tanto deprimido, la frustración es una constante en el trabajo científico y forma parte de ello. Asimismo, había días muy productivos y eran tan estimulantes que las jornadas de trabajo en el laboratorio podían extenderse hasta las once de la noche o más (CBP1GH8).

El tutor decide si varía o no su estrategia y orienta al doctorando hacia algún proyecto de menor riesgo, con resultados más o menos ambiciosos e interesantes, a fin de que genere efectos y el doctorando se titule. O el caso contrario, cuando el proyecto tiene más alcance del esperado y el asesor busca extenderlo por lo prometedor de los resultados. Esto puede ocasionar un conflicto de intereses entre el tutor y el futuro doctor, como lo expresa el estudiante que se encontraba en esta situación:

Yo estaba preocupado por titularme y ella [la asesora] por hacerlo más amplio. Yo avanzaba en el proyecto por el tiempo y ella por el factor de impacto, lo cual generó situaciones tensas (CBP2GH13).

Aunque también sucede que el asesor recurra a un estudiante brillante para que tome el riesgo y se embarque en el proyecto, pues calcula que puede tener éxito y reconocimiento. Otro caso de incertidumbre en el estudiante se presenta cuando el tutor, por motivos personales (enfermedad, fallecimiento o viajes) o laborales (sabáticos, cambios de posición dentro de la institución, o salida de la misma hacia otros puestos de responsabilidad) deja la dirección y supervisión de la tesis y transfiere la responsabilidad a un coasesor, lo que puede salir bien o mal, como en el siguiente caso de un titulado de Ciencias Computacionales.

A mitad de doctorado mi asesor ya no tenía tiempo y tuve un coasesor. A mi primer asesor lo conocí en la maestría y me llevaba muy bien personalmente, pero él se inclinó por la administración y ya no lo veía. Con el segundo asesor sí me

relacioné mucho y me identifiqué con él, fue una muy buena relación personal y de investigación (CCP2GH66).

Estas decisiones conllevan algunas veces consecuencias no deseadas en la interacción con los compañeros o en la secuencia de tareas realizadas en el laboratorio, incluso pueden cambiar la relación personal entre el asesor y el estudiante y, con ello, las acciones académicas que se tenían previstas.

El cambio o la innovación también pueden surgir de un componente azaroso, debido al nivel de libertad, o también como resultado de la falta de validez en el proyecto. En estas decisiones es importante la interacción entre estudiantes y asesores; además, es fundamental que negocien para buscar una salida conveniente, pues los resultados impactan ambas partes.

La tutoría también puede ayudar a los futuros doctores a encontrar un rumbo distinto de acción, por lo que es parte de ésta considerar qué aspectos deben resaltar para crear en ellos conciencia sobre los obstáculos o el cambio de situaciones y contextos, así como acerca de los pasos a seguir según la decisión que tomen.

Sin embargo, no todos los estudiantes terminan el doctorado. Algunos pueden encontrar trabajo en la industria, el gobierno o la política; las habilidades y destrezas adquiridas pueden llevarlos a solucionar problemas en esas áreas, aunque abandonen la investigación para elaborar la tesis. Al probarse en otros terrenos, algunas veces regresan a la investigación que tenían en curso, pero también pueden decidir cambiar la línea de ésta dentro de la misma disciplina o en otras. Elegir la permanencia o el abandono del programa puede tener nexos con varias cuestiones, como el estilo de vida al que aspiran o asuntos de carácter familiar, ya que participan y juegan varios roles simultáneamente en distintas esferas y situaciones. En diferentes momentos del curso de vida unos ámbitos demandan más que otros y llevan a los doctorandos a cambiar el orden de sus prioridades, sobre todo al enfrentar un conflicto de intereses o metas, es allí cuando el consejo de un tutor adquiere un peso invaluable, no sólo en el terreno académico, sino en su potencial trayectoria profesional y de vida.

En otras palabras, la función del asesor rebasa la mera supervisión de la tesis y se amplía a dirigir, orientar e impulsar a los estudiantes para que logren concretar y concluir sus proyectos dentro de los tiempos establecidos como razonables en los programas, apoyándolos para compaginar este entorno con el personal. En la asesoría se debe combinar flexibilidad y exigencia, apoyo y

delegación de responsabilidades; asimismo, en este espacio conviven el elogio y las fuertes críticas, elementos que se entrelazan a lo largo de todo el proceso formativo, donde el futuro doctor debe interiorizar la importancia del diálogo, el respeto a la opinión de los pares y la humildad para aceptar críticas, corregir errores e imprimir una nueva dirección al trabajo.

*El papel de las instancias colegiadas: seminarios de presentación de avances, comités tutoriales o jurados para la defensa de la tesis*

Si bien el proceso en el cual se desarrolla la investigación y las pautas de interacción entre asesores y estudiantes presenta variaciones significativas, como se expuso en la sección anterior, la fase de seguimiento y discusión de los avances logrados tiene mayores similitudes en los distintos campos de conocimiento. En casi todos los programas analizados, con excepción de las áreas más aplicadas, el grupo de profesores a cargo acuerdan y regulan la distribución de estudiantes entre los posibles asesores o laboratorios y nombran un comité tutorial según el proyecto de investigación del doctorando. Aunque algunos estudiantes señalaron haber propuesto a quienes querían o consideraban que podían ser miembros del comité tutorial, la decisión sobre la manera en que se componen las distintas instancias colegiadas pasa por la aceptación del tutor y de la fase de gestión (individual o colegiada) del programa.

El comité tutorial opera como órgano regulador por medio de la “evaluación” de avances en la tesis que el estudiante presenta en los seminarios semestrales, o según la organización de tiempo en las IES. También sucede que los doctorandos expongan investigaciones que no coincidan con el tema del tutor, en estos casos es necesario realizar adaptaciones y los asesores les proponen un posible enfoque para trabajar juntos. El comité tutorial analiza los avances y resultados obtenidos con la mayor objetividad posible, comenta y sugiere cambios para mejorar el trabajo presentado y que el estudiante llegue a concluir la tesis de la mejor manera en el tiempo previsto.

El número, composición de integrantes y frecuencia de reunión de los comités tutoriales varía según la disciplina y la institución. Sus miembros pueden ser internos o externos a la IES donde el estudiante cursa el doctorado; pueden o no convertirse posteriormente en el jurado ante el que se defenderá la tesis. Por lo general, se contempla un conjunto de parámetros sobre el nivel de avance en la investigación y escritura de la tesis en los programas de estudio, lo cual se

utiliza como referente en la operación de los comités tutoriales. En las IES donde es alta la densidad de la comunidad académica especializada en distintas temáticas puede ser menos frecuente invitar a profesores de otras IES, contrario a lo que sucede en las que hay baja densidad.

De igual manera, en los programas analizados varía la frecuencia de interacción, presencia, intensidad y periodicidad de los cursos, así como el peso de los acuerdos tomados por los comités desde el inicio de la trayectoria escolar hasta la elaboración del borrador final de la tesis. Sin embargo, estos aspectos son comunes en todas las áreas cuando el problema de investigación toma aspectos que son competencia de otros campos disciplinarios, cuando se invita a investigadores especializados en ellas a ser parte del comité tutorial o como coasesores para apoyar diferentes aspectos del desarrollo de la tesis.

El asesor o director de la tesis normalmente realiza la elección de los miembros del comité tutorial con base en su especialidad y prestigio, puede estar integrado por tres y hasta seis doctores. En algunas ocasiones la tesis debe ser validada o ratificada por el comité o dirección del programa de estudio. Por ello son importantes las relaciones y redes que el asesor ha establecido, ya que es común que colegas suyos se interesen en la misma línea de generación de conocimiento de ellos. Los testimonios siguientes dan cuenta de esto:

Son seis doctores en total y te presentas a un seminario de avance cada seis meses. Uno [el estudiante que será evaluado] hace un preámbulo y al final ellos hacen preguntas; posteriormente se cambian de salón y hay un debate sobre los avances para después dar sus opiniones (CBP1GH9).

El comité estuvo compuesto por tres personas siempre y para los periodos de presentación de avances públicos entraba uno externo, al final fueron cinco en total (EyHP2GH2).

Las miradas externas ayudan al estudiante y al tutor (que también forma parte del comité) a considerar lo que no se logró ver en los avances presentados hasta ese momento. El comité tutorial se reúne periódicamente con los doctores una vez que enviaron los documentos e hicieron una presentación pública, en la cual destacan sus adelantos, plantean los principales problemas que enfrentan y solicitan apoyo o consejo respecto a dudas específicas. Después, los asesores intervienen con preguntas que el estudiante contesta en la medida de

lo posible; le hacen críticas agudas y sugerencias que le sirven tanto a él como a los demás doctorandos de su mismo grupo de trabajo. Esto no sólo se lleva a cabo como una instancia de evaluación, sino que habilita al estudiante para la exposición de su trabajo ante otros y lo entrena para recibir críticas, responder a ellas, valorarlas y retomar las que contribuyen al progreso de su investigación. Estos aspectos no son fáciles de integrar en la cultura del programa; para algunos constituye un verdadero esfuerzo hablar en público, otros tienen grandes dificultades en asimilar los comentarios y críticas, incluso pueden presentarse tensiones que no se derivan del trabajo expuesto, sino de conflictos latentes entre los profesores del programa. Diversos estudiantes mencionaron situaciones en las que se sintieron incómodos o afectados por lo que consideraron disputas o tensiones entre los profesores:

Muchos [conflictos] son problemas de orgullo o celo y otros son problemas viscerales, por lo que es lamentable, el título de doctor no es todo, hay reacciones muy viscerales de un profesor hacia otro. En mi formación no afectó, pero en otros estudiantes sí; de inicio pierdes la posibilidad de trabajar con los materiales o experiencia de otro profesor y llega a haber actitudes de cizaña de los profesores para demostrar su poder de obstaculizar el trabajo de los estudiantes (CBP1G01).

Sólo pude observar puntos de contacto entre los profesores que integran las áreas, pero entre los demás no era así. Entre los profesores imperan principios de desunión que se dejaban ver en las clases. Por ejemplo, en algunos casos en que se trataba de evaluar a los profesores, pues trataban de orientar las repuestas de nosotros [decían]: ¿a poco te fue bien con sutanito? ¿Preparó las clases? Eso se dejaba sentir. Creo que lo que une a los profesores es el mismo programa, sobre todo en la formación de los estudiantes, pero lo que desune es la cuestión política. Aparentemente quien no conoce al [ nombra la institución] dice que no pasa nada, pero como yo, que he estado como ayudante de investigador, como maestrante y ahora como doctorante, sí veo que hay puntos de diferencias, sobre todo en política. Y creo que esas diferencias son percibidas por los estudiantes; cuando hay disputas políticas, se llegan a reflejar en los cursos (CSP2GH03).

Creo que el principal problema fue el poder. Me parece que el doctorado fue como un proyecto de [menciona a uno de los fundadores del programa], él tuvo

problemas con la rectoría, pero los estudiantes cercanos a [nombre del fundador del programa] hicieron un grupo, y de otro lado estaba otro grupo en el que veían mal a [nombre del fundador del programa], pero yo no me metí en la bronca. Pero sí se transmitía a los estudiantes, eso sí que se veía en el grupo (CSP2GH-04).

Los autores encontraron una situación distinta en otros programas (incluso de la misma disciplina o del área de Humanidades y Educación) ofrecidos por centros de investigación de la ZMCM. Aunque los estudiantes reconocen diferencias en los enfoques, pocos mencionaron haber lidiado directamente con conflictos entre profesores a lo largo de sus trayectorias escolares o en el trabajo de los seminarios:

[...] yo creo que por el hecho de que los investigadores provengan de diferentes disciplinas tienen historias diferentes. No era posible que todos tuvieran una misma visión teórica, pero algo que a mí me parecía muy importante era que entre ellos habían conformado un equipo que había ido construyendo una perspectiva común de cómo funcionan las escuelas, de cómo entender lo que pasa dentro de las escuelas. Cada uno desde diferentes lugares ha ido contribuyendo a comprender estos procesos y reconocía el trabajo de los otros, a pesar de que no necesariamente todos tuvieran la misma perspectiva teórica. Digamos que este reconocimiento mutuo de la importancia del trabajo que cada uno había hecho para mí era muy importante porque a veces siento que es algo que no siempre se da. Bueno, por ejemplo aquí, en la facultad [donde el entrevistado trabaja actualmente], a veces ocurre que la gente está más ocupada en sus disputas que en reconocer lo que el otro ha podido lograr (EHP1GH-03).

El hecho de que sean especialistas en su tema y sus trayectorias se los reconoce como una comunidad de vanguardia en su campo por las proyecciones que tienen y ser tan conocidos, que son características de todos los maestros; las diferencias tienen que ver con aspectos disciplinarios y con las perspectivas analíticas: están los sociólogos, antropólogos, matemáticos, los historiadores, los lingüistas (EHP1GM-10).

El mundo de la academia no es perfecto. En la medida que está poblado por seres humanos y no sólo por ideas, se presentan divergencias y puntos de

vista distintos. Si en el colectivo a cargo del programa se logra trascender el ámbito personal y se comparte un proyecto académico, es posible que dichas divergencias no afecten negativamente el trabajo colegiado en el seguimiento de los estudiantes sino que, al contrario, se enriquezcan sus perspectivas desde una pluralidad de enfoques. El hecho que los antagonismos entre académicos lleve a usar a los estudiantes como peones de un juego de ajedrez pareciera ser más frecuente en las instituciones más politizadas por la historia evolutiva de los programas o los procesos electorales (IES estatales o en doctorados más recientes, ofrecidos por Centros de Investigación con menores niveles de consolidación, en especial aquellos ubicados fuera de la ZMCM).

Además de una adecuada atención por parte del asesor de la tesis, el seguimiento y la evaluación de los resultados de las investigaciones realizadas por los estudiantes dentro del programa (en instancias colegiadas) y fuera (en congresos o seminarios especializados), la apertura de la discusión sobre los avances hacia un público más amplio engloba procesos interactivos muy valiosos para el futuro científico, que le permiten adquirir una “piel gruesa”, aprender a aguantar la crítica dura, defender su trabajo con buenos argumentos, autovalorar sus avances y ajustar sus estrategias de investigación y comunicación.

He tenido que elaborar diferentes estrategias. Cuando se trata de presentar al comité de tesis o la presentación pública, el trabajo con la directora se vuelve muy arduo y cercano, la exigencia es mucha porque el propio director de tesis se siente evaluado ante la mirada de los otros. El avance se discute con los compañeros. No hay piedad, uno hace correcciones pero te vuelves a pulir y regresas con tu director de tesis y sabes que te puede regresar el trabajo, es muy fuerte. Y cuando llega el momento de la presentación pública y ante el comité, se vuelve como una liberación. Necesito tener una nueva estrategia de trabajo y de avance de tesis, que no me implique el desgaste que tuve la vez pasada. Tengo que entregar trabajos más acabados y no una entrega de cada de semana (EyHP1GM49).

La presentación en fechas establecidas con criterios mínimos de adelanto hace que el estudiante mantenga ritmo y continuidad en las presentaciones subsiguientes; la retroalimentación que recibe le brinda la oportunidad de ensayar estrategias que lo llevan a terminar su tesis.

En los seminarios estábamos todos oyendo los avances de todos y eso te abre mucho la visión, porque te encierras en tu mundo, en tu investigación y piensas que los demás la tienen bien *light* y no es cierto, a veces tus problemas no son nada en comparación a otros. También puedes ver que algunos ya presentaron los mismos problemas y conoces cómo los resolvieron. En los seminarios todos los demás tutores tienen la posibilidad de preguntarle a todo mundo. Entonces, no nada más te pregunta tu comité tutorial, que tiene preferencia, pero luego se abren las preguntas a toda la demás asistencia (CBP2GM21).

A menudo las discusiones son muy intensas e interesantes y, como en el relato, pueden participar los estudiantes. No siempre les va bien, es duro aceptar la crítica y reconocer errores luego de haber trabajado tanto para lograr la mejora esperada. Algunos llegan a sentirse deprimidos y a menospreciar sus capacidades para lograr lo que buscan, un estudiante mencionó:

congeniar con tres asesores es de lo más difícil porque uno exige de su área y el otro también se queja, pero es parte de la experiencia necesaria para madurar (CBP2EH11).

Antes de terminar con el análisis de este apartado, conviene señalar que el comité tutorial puede ser distinto al jurado para la defensa de la tesis, el cual en todos los programas analizados se conforma invariablemente con miembros internos y externos, pues todos son parte del PNPC y éste exige la presencia de estos últimos. La distinción entre ambas instancias suele aparecer con mayor frecuencia en las IES que tienen una alta densidad de investigadores, lo cual les permite contar con comités integrados por miembros del mismo programa, siendo más común en ellas una composición diferente del comité tutorial y el jurado o grupo que validará la versión final de la tesis. Por lo regular, en el jurado se incluyen especialistas externos a la institución, que no han seguido el proceso, cuya función es evaluar lo logrado por el estudiante y difundir en otros espacios los resultados del programa.

### ***Obtención del grado***

La presión ejercida por las políticas públicas y, en consecuencia, por las autoridades institucionales para que los estudiantes se gradúen dentro de los tiempos



previstos idealmente en los programas genera múltiples tensiones tanto en éstos como en los tutores. A las que se suma el deseo de los asesores respecto a que el trabajo realizado tenga la calidad y el impacto requeridos a fin de lograr el objetivo de formar un nuevo investigador, bien habilitado y autónomo, con el cual puedan seguir colaborando en el futuro; que pueda, de ser necesario, tomar el lugar del asesor y darle continuidad a sus líneas (en cualquier IES donde sea contratado).

Cuando los tutores se percatan que los estudiantes pueden titularse y perciben en ellos cierto grado de asimilación de sus valores y normas de comportamiento, cambia la manera de relacionarse, la cual se torna más cercana (Fortes y Lomnitz; 1991) y empiezan a invertir mayor tiempo y esfuerzo en la asesoría de los que parecen prometedores.

En este sentido, vale la pena retomar lo declarado por algunos de los académicos, estudiantes o egresados entrevistados, en éste y otros proyectos, en torno a la pregunta ¿cuándo sabe que su doctorando está listo para defender la tesis y obtener el grado?

Cuando recibo un estudiante, le tiro una bola y no sabe dónde acomodarla, poco a poco va aprendiendo a atraparla y devolverla, pero sé por dónde viene, cuál será la respuesta. Pero un día, me regresa la pelota de una manera en que no me lo esperaba, pero la respuesta tiene sentido, es sólida y coherente. En ese momento está listo para defender la tesis y obtener el grado (Moshinsky, 1995).

Cuando yo estoy trabajando con un estudiante discutimos y yo gano las discusiones. Cuando discutimos y él me gana, ya puede doctorarse (CF-P1-AH-09).

El doctorando que quiere convertirse en científico necesita aportar progresivamente nuevas respuestas, que sean coherentes con el tiempo ganado y que domine los conocimientos, herramientas y habilidades necesarias para lograr integrarse en la comunidad de referencia y obtener las credenciales. En este proceso es acompañado por un director de tesis que guía y supervisa el progreso del estudiante en el programa al que se encuentra adscrito (Becher, 1993; Reskin, 1979, citado por Campbell, 2003).

Con el objetivo de obtener el grado, el jurado de tesis se instituye a fin de defender los hallazgos ante la comunidad científica, a veces cambia la modalidad en la que se integra el comité tutorial, otras se modifica para convertirse en jurado de tesis. La manera en la que se conforma dicho jurado dentro de los

programas se determina según las pautas de comportamiento y la estructura de las disciplinas, las reglas de los doctorados y de las instancias de reconocimiento y financiamiento, como el PNPC.

En Ciencias Físicas los estudiantes envían sus avances y resultados por correo electrónico, no se reúnen físicamente.

El jurado hace revisión de los avances, pero hasta el día del examen no hay contactos personales, eso se hace por correo (CFP2GH39).

Un académico relató que cuando está lista la tesis, el proceso para conformar el jurado de tesis en Física sigue esta ruta: la configuración está a cargo del asesor, quien propone a los integrantes; su propuesta debe ser aceptada por el colegio de profesores, la coordinación académica o el grupo a cargo del programa. Los miembros del jurado propuesto pasan por un proceso donde los evalúa la comisión del programa que revisó sus informes de avance, los cuales se presentan cada año a Conacyt, entidad que verifica se hayan cumplido requisitos como la presentación del trabajo de investigación en dos eventos académicos y las publicaciones de algunos hallazgos en revistas internacionales.

Cuando el jurado es ratificado, evalúa la tesis y, si la aprueban, retroalimentan al estudiante por medio del director de tesis, pues no hay una sesión con el doctorando; sus comentarios y sugerencias sirven para mejorar la tesis y hacer correcciones. En el siguiente testimonio el asesor de una tesis doctoral en Ciencias Físicas relató cómo integró al jurado de tesis de su asesorado:

Cuando la tesis está lista, por ejemplo, ahora va a defender uno de mis estudiantes y yo ya fijé al jurado. Eso, si lo respeta la coordinación del doctorado. Entonces se buscan a personas que son expertos y que no sean muy desgraciados, porque hay jurados que tratan mal a los estudiantes, que no les ayudan. Así que cuando integro al jurado busco que sean personas que ayuden, que discutan esto y aquello, que compartan los resultados. Esos son los que valen y esos son lo que me preocupo que estén en los jurados (CFP2AH61).

Un doctor recientemente graduado en Ciencias Físicas lo refiere de la siguiente manera:

Y después viene la revisión, la evaluación de la tesis, que la hace un jurado de cinco investigadores. Son tres internos y dos externos. Entregas el proyecto de tesis y te lo devuelven para que hagas correcciones. Esa reunión es propiamente el examen doctoral. Hay algo más que se me pasaba. Hay tres aspectos más. La presentación de tu trabajo de investigación en dos eventos internacionales o creo que son dos nacionales. Otra es que tienes que publicar los avances de tu tesis, lo que va a ser el cuerpo de tu tesis, los resultados, eso es en revistas internacionales (CFP2EH39).

En Ciencias Biológicas el proceso es distinto, cada semestre los trabajos de los estudiantes tienen que haber pasado por la evaluación de la presentación de avances y mejoras sugeridas por el comité tutorial y por el examen predoctoral a la mitad del programa. En él incluyen a dos investigadores externos además de los tres que conforman el comité tutorial, en caso de no aprobar lo expulsan del doctorado.

Para empezar, cada semestre nos hacen un seminario, es una ponencia en donde se evalúan los resultados del semestre y como a la mitad de todo el doctorado nos hacen el examen predoctoral, allí se incluyen otros dos sinodales; es un jurado integrado por cinco. En el predoctoral se presenta todo el proyecto y los avances que se llevan hasta el momento, ya de allí se evalúan y dan sus comentarios los diferentes integrantes. Se tiene que aprobar, hay tres opciones: aprobado, aprobado con recomendaciones y no aprobado. Si no se aprueba, ya no se sigue, allí se termina (CBP2EH7).

En Ciencias Sociales y en Educación y Humanidades, cuando se conforma el jurado de tesis, los estudiantes se preocupan por cumplir las observaciones del comité, pues para tres de los programas no hay exigencia de publicación de artículos o presentaciones en eventos académicos, tampoco es una condicionante para integrar el jurado; sólo uno, del área de Educación y Humanidades con reconocimiento internacional del PNPIC, exige un artículo derivado de la tesis. En el caso de Ciencias Computacionales el comité les hizo sugerencias, pero en los testimonios se percibió más temor que en Sociales y Educación y Humanidades de que pudieran echar para atrás el proyecto si no les parecía apropiado; quizá debido a que la interacción con el comité tutorial fue menos intensa.

## La ruta cognitiva

El acceso a los doctorados se reserva a individuos que tienen características sobresalientes para poder pasar por un proceso extraordinario de socialización (Fleck, 1979). La ruta del conocimiento inicia formalmente con el ingreso al programa, en el que están presentes los conocimientos propios de cada alumno y ciertas características para poder formarse como doctor, así lo plantean los investigadores de Ciencias Biológicas:

Un estudiante, para que salga exitoso del posgrado, debe tener iniciativa, creatividad, confianza y responsabilidad (CBP2AM30).

[...] que sea persistente en su trabajo, que trabaje constantemente y que gran parte de su tiempo lo dedique a esto, que se deje dirigir y que haya muy buena comunicación entre el alumno y el maestro o entre el alumno y el propio tutor (CBP2AH28).

Además de estas cualidades, un investigador señala otras:

En el doctorado el muchacho debe tener otro tipo de habilidades, como aprender por sí mismo, el tener una dosis de independencia, claridad de objetivos, debe saber leer y comprender, tener una amplia capacidad de lectura en su propia lengua y en una lengua extranjera. Una combinación de habilidades que ya debe tener para estar ciertos de que va a terminar en tiempo y forma sin mayores problemas; si una de esas cosas falla, vamos a tener problemas (CBP1AH17).

En el doctorado los estudiantes transitan de formarse en un espacio relativamente regulado a otro en el que deben realizar investigación científica con independencia y competencia, desde la conceptualización del proyecto hasta su publicación (Campbell, 2003). La socialización para convertirse en doctor y realizar investigaciones inicia cuando el postulante aprende las nociones preliminares de la “ciencia normal”<sup>68</sup> en los libros de texto, donde se presenta la teo-

<sup>68</sup> Kuhn T. (1970) distingue dos periodos en la ciencia: la ciencia normal, que es cuando los científicos actúan dentro de un paradigma compartido y están de acuerdo en las reglas del juego para zanjar diferencias, y los periodos de revolución científica, en los que el desacuerdo científico pasa por paradigmas y no hay un marco aceptado para llegar a acuerdos y zanjar disputas.

ría aceptada y expandida, ilustrada y aplicada en observaciones ejemplares y en experimentos (Campbell, 2003). En ese momento los estudiantes ven los textos como contenedores del conocimiento establecido y como recetas para orientar su propio trabajo y, aunque este proceso no es único, es el dominante (Fleck, 1979 y Kuhn, 1970).

En la ruta cognitiva éste es el punto de partida, de él se siguen dos momentos, como se muestra en la carretera vertical del modelo teórico. El primero, cuando el estudiante, en su rol de aprendiz, cuestiona la validez y confiabilidad del conocimiento en los libros de texto, allí aprende a identificar lo relevante para su trabajo y a formular preguntas de investigación. El segundo momento, cuando transita al rol de colega y cuenta con las capacidades necesarias para orientar el trabajo; cuando es capaz de responder a sus preguntas a fin de convertirse en doctor y publica los resultados de su investigación para someterlos a la discusión amplia ante la comunidad disciplinar.

En esta ruta ocurren cambios en el doctorando, se amplían sus habilidades y destrezas, su capacidad de investigar, leer y analizar críticamente la referencias; también para trabajar en equipo, manejar la complejidad y conducirse bajo parámetros rígidos de exigencia metodológica o técnica; además, se desarrollan habilidades de comunicación, computación, enseñanza y colaboración.

Para iniciarlos en las tareas de investigación, los académicos utilizan diversas estrategias en sus cursos y seminarios. Así lo relata un estudiante de Ciencias Biológicas:

Las maneras en cómo ellos [los académicos] nos han planteado o nos han dado las materias son buenas, porque no se basan únicamente en lo que posiblemente pudiera estar plasmado en un libro, sino que gracias a su experiencia científica nos transmiten los conocimientos de una manera más realista (CBP2GM30).

En ocasiones, les piden a sus asesorados que realicen actividades de relativa facilidad, las cuales les representen un reto más o menos manejable (Hasrati, 2005). Estas tareas no les exigen mucho esfuerzo, pero los exponen a nuevas experiencias, los involucran en procedimientos de la investigación del campo respectivo. Otras veces, les piden hacer ejercicios para que se familiaricen con las actividades propias del campo de conocimiento en las que pueden cometer errores y enseñarles a partir de ellos. La designación de tareas puede hacerse en un laboratorio, una biblioteca o en el aula; puede tratarse de escribir un reporte

con los datos existentes o buscar referencias para alguien que está haciendo un ensayo; reparar una computadora, construir un experimento para algún investigador o cuidar el proceso o los tiempos de un experimento. Un titulado de Ciencias Físicas lo relató de la siguiente manera:

Quando estaba en el proceso de inicio de la investigación, pues lo primero que hacía era revisar los programas en la computadora; revisar referencias, revisar la literatura. Además, tenía mi sesión, aunque no era todos los días, iba con mi director. Allí intercambiamos opiniones, le mostraba los resultados que estaba teniendo. Eso por la mañana. Por la tarde regresaba, pero más dedicado a revisar los materiales, a escribir algunas cosas. Esa era la dinámica (CFP2GH39).

Otro narró:

[...] tenía clase en la facultad, después me iba al cubículo a hacer tareas para entregar. Presentaba reportes sobre la investigación que estaba desarrollando. Por las tardes tomaba clases. Muchas veces tomaba clases. Por lo menos una noche por semana me desvelaba para terminar las tareas (CFP1AH51).

Algunos doctorandos de ciencias duras mencionaron que organizaban el trabajo en el laboratorio y pasaban casi todo el día e incluso parte de la noche y madrugada en él, si es que el experimento lo requería:

Ahorita me la paso todo el día en el laboratorio. Básicamente la revisión de investigaciones es por internet. La mayor parte aquí, en el laboratorio, la consulta por internet en mi casa, aquí estoy más o menos de las siete, ocho a.m., a las dos, tres o cuatro p.m., y luego le sigo en mi casa en la tarde (CBP2EH7).

En Ciencias Computacionales se obtuvo el siguiente testimonio de un estudiante:

Llegaba a leer algunos artículos, a trabajar en lo que estaba haciendo, pruebas, y después de comer regresaba a trabajar en el laboratorio. Las clases sólo fueron los dos primeros trimestres, después ya fue pura investigación. En el doctorado hay mucha libertad, hay días en que trabajaba 12 horas, otros no podía venir, a veces trabaja el fin de semana, dependía de los temas de investigación (CCP2GH69).

Esta estudiante de Educación y Humanidades lo vivió como sigue:

En el doctorado me la pasé leyendo muchísimo, tanto que mi asesora me decía “ya no leas tanto”. Dividí mi tiempo entre la búsqueda de información de temas específicos para ir trabajando por temas; iba leyendo y escribiendo. Estuve trabajado sobre fuentes, iba escribiendo sobre los libros, los artículos y los pasaba a fichas. Mientras hacía las fichas iba elaborando los textos. Fui mucho a bibliotecas (EyHP2EM39).

Como se puede observar, los académicos utilizaban diversas estrategias para inducir a los estudiantes en la investigación; en Ciencias Computacionales, Física y Biología los profesores iniciaron a sus estudiantes en tareas concretas, en prácticas de investigación. Mientras que en Ciencias Sociales, Educación y Humanidades los introducían por medio de la elaboración de estados del conocimiento y la escritura de reportes o fichas. Estas diferencias parten de la cultura y la epistemología propia de las disciplinas, pues cada una tiene sus particularidades.

De acuerdo con Becher (1992), las maneras de proceder en las disciplinas se distinguen por la naturaleza del objeto de estudio y la cultura en la que tienen lugar, pues los investigadores de cada ramo portan los códigos de conducta, el conjunto de valores y las tareas intelectuales que los distinguen. Sin embargo, llama la atención que los relatos de los estudiantes de Ciencias Computacionales (ciencias aplicadas) y los de Ciencias Físicas (ciencias duras) sean muy parecidos a pesar que aquellos que describieron sus actividades son de distinta clasificación en el esquema de Becher (1992).

Si se considera que su similitud es la cultura, al menos en los procesos formativos de los estudiantes, entonces no es tan clara la distinción que propone Becher (1992) en su clasificación, pues su objeto de estudio es de naturaleza distinta y las pautas derivadas de su cultivo son semejantes. Pareciera que en este caso la cultura, el espacio y el instrumento (la computadora), y que ambas sean aplicadas, organizan las actividades de investigación; quizá la clasificación sea muy burda y debiera considerarse el espacio y la forma en la que se organiza el trabajo. Hay fuertes similitudes entre Física teórica y Ciencias Computacionales, ya que en ambas se elaboran modelos; sus actividades y organización también son parecidas.

Regresando a la ruta organizacional y situándose después de este inicio, los estudiantes asimilan el conocimiento básico, interiorizan las pautas de in-

teracción y los valores que se cultivan en el campo de conocimiento (la enculturación). Entonces pasan al segundo momento, en el que empiezan a hacer trabajo de investigación, a participar y colaborar en el intento de solucionar problemas del área de conocimiento, ya sea en los laboratorios, seminarios o en el trabajo de campo. En este estadio interactúan con sus pares, con estudiantes y profesores de sus especialidades y de otras áreas del saber de una manera más constante y cercana.

De esta forma, la socialización consiste en construir un andamiaje (Hasrati, 2005) para desarrollar la intuición de los doctorandos, enseñarles que pueden trascender lo observable, que infieran y conecten las ideas relevantes halladas en la teoría o en la práctica con el gran planteamiento. Se trata de que puedan acomodar las pequeñas partes en el todo bajo cierta lógica.

Este proceso es la parte medular de la socialización, aunque no se advierte a simple vista ni se estipula en los currículos o en la reglamentación explícita que orienta el desarrollo del programa de doctorado. Incluye todos los aspectos normativos, cognitivos y los referidos a la comunidad científica, así como pautas culturales y éticas, de las que depende el futuro del estudiante como investigador.

Su inmersión en el doctorado es la que lo proyecta en la comunidad y lo sitúa en la experiencia de la práctica y el aprendizaje de la ciencia, en la percepción de los valores que se han de cultivar y aprender en las rutinas de la investigación.

Los doctorandos que están en condiciones de pasar a otro momento, que se distingue del anterior porque en éste ya participan en experimentos dentro de laboratorios, realizan las prácticas de campo e intensifican la relación con los tutores para comunicarles lo que están haciendo. Los asesores los guían porque ya pueden orientar el proyecto, aunque continúan buscando y estudiando las referencias necesarias sobre los temas que investigan.

En el relato de un titulado de Educación y Humanidades se puede observar cómo un académico trata de ofrecerle ese andamiaje para que vaya armando y sosteniendo sus ideas con una lógica, sin perder la dirección. Le da crédito a sus ideas al tiempo que lo hace reflexionar y seguir investigando con libertad, sin perderse y manteniendo congruencia en su problema. La retroalimentación le permite al estudiante atisbar por dónde seguir.

Yo creo que se requiere que [el asesor] sea estricto en el sentido de que uno se dé cuenta cuándo se está desviando o cuándo se están haciendo cosas que no



son productivas, sin que uno pierda la dirección de lo que está haciendo. Pero al mismo tiempo, muy flexible para que uno se dé oportunidad de hacer su propia búsqueda, lo cual a veces puede ser difícil. En mi caso sentí que mi asesora me dio suficiente libertad, me decía: “tienes que leer esto y esto, y no te sales de ahí”. Al mismo tiempo, cuando yo entregaba algo me decía: “fíjate, aquí estás usando esto, si te vas por este lado ya no lo puedes conectar con estas cosas”. Era estricta en términos de una cierta lógica de elaboración del producto de la investigación para que sea coherente, que tenga calidad (EyHP2GH42).

La relación entre profesores y estudiantes empieza por ser la de un experto y un novato, donde los primeros inician a los segundos en el conocimiento y en las prácticas académicas de cada campo de conocimiento. El punto cardinal estriba en que el estudiante encuentre una estructura para que pueda, a partir de ella, seguir adelante y avanzar de manera más autónoma. No se trata sólo de que cuestione la validez y confiabilidad del conocimiento adquirido, sino que genere nuevas ideas y analice sus aportaciones confrontándolas con diversas perspectivas.

En el proceso de socialización en la ruta cognitiva, el rol del estudiante y del profesor se concretan en la actividad de aprendizaje y la práctica, esto sucede cuando el aprendizaje escala a lo cognitivo y se sitúa en un contexto dependiente (Brown *et al.*, 1989, citado por Hasrati, 2005).

El aprendizaje y el dominio del campo se pueden descomponer en modelaje, acompañamiento y disminución gradual de la asesoría. El modelaje sucede cuando el maestro hace explícito el conocimiento y guía al doctorando en la manera de seguirlo. El acompañamiento surge con el apoyo en las actividades y prácticas, y con la disminución gradual en la asesoría, momento en que empoderan a los estudiantes para que continúen de forma independiente (Hasrati, 2005). Un ejemplo de esto es el siguiente:

Definitivamente los conocimientos que se adquieren en la práctica, la experiencia adquirida en el laboratorio, tarde o temprano se aplica, incluso valoro esas pláticas que el doctor me ha dado la oportunidad de dar. Yo pienso que, en algún momento me van a servir si llego a ser maestra; una formación más completa (CB2EM9).

La estudiante fue adquiriendo conocimiento en la investigación y la prác-

tica; experiencia que más adelante pudo transmitir a otros aprendices de investigación en pequeñas pláticas que, si bien partían del modelo aprendido del académico, la convirtieron en maestra de aprendices.

En todos los programas se presentaban los avances de investigación con el asesor y se discutían con otros, pero hubo diferencias dependiendo del espacio socioinstitucional en el que tenían lugar las tareas de investigación. En los laboratorios de Ciencias Biológicas, Físicas y Computacionales, la densidad de interacción con otros era muy frecuente, se subdividían con mayor facilidad las dimensiones o facetas de un problema entre los integrantes de dicho espacio. El grupo tenían que propiciar la comunicación y colaboración para evitar duplicidades o reproducir errores a fin de lograr resultados sólidos y publicarlos (Hamui, 2011).

La línea de conocimiento enmarca el proyecto de cada miembro del grupo de investigación; en algunas especialidades como Ciencias Físicas, Biológicas y Computacionales tiene lugar en el mismo espacio, el laboratorio. Los experimentos son individuales, aunque a veces los resultados son secuenciados e interdependientes de los procesos de otros miembros del colectivo. Los estudiantes encuentran soluciones, escriben y sistematizan los hallazgos de manera solitaria. Cada uno está dedicado a su problema y a su propia tarea, no obstante confrontan sus resultados con el colectivo, corrigen el rumbo y profundizan las implicaciones de lo logrado por ser parte de la misma línea de investigación.

El siguiente testimonio de un estudiante de Ciencias Biológicas es una muestra de las prácticas que realizan para investigar:

Llegaba al laboratorio alrededor de las siete, ocho de la mañana, pero si tenía que matar ratas llegaba desde las seis para salir a buena hora en la noche. Entonces, mataba ratas, dejaba incubando algunos de los órganos en una parte del laboratorio; en otra, seguía con la parte de la biología molecular, que es la obtención de dna o lo que fuese necesario en ese momento. Posteriormente, obtenía los parásitos para observarlos en el microscopio, tomar micrografías del microscopio. Yo fui el primero que empezó a tomar micrografías aquí en el laboratorio, unas muy buenas micrografías de estos parásitos, por eso me ganó alguno que otro premio. Luego congelaba los parásitos y si había tiempo empezaba a sacar proteínas, entonces era todo el día hiperactivo; a mediodía iba a comer con los compañeros, nos reuníamos para comer hasta que nos lo permitiera el tiempo,

porque había veces que unos no podían y otros sí. Entonces, nos íbamos a comer a mediodía y regresábamos con los experimentos, iba saliendo de aquí como a eso de las ocho, nueve más o menos (CBP1GH11).

Los estudiantes de Educación y Humanidades y de Ciencias Sociales iniciaban los seminarios de tesis, la etapa de investigación y con ella el trabajo de campo. Después organizaban y procesaban la información para analizarla con su tutor, quien les hacía recomendaciones. Cabe señalar que en todo el trayecto del doctorado no dejaban de revisar referencias, pues les servían para fortalecer la labor empírica. Las actividades y el trabajo de campo los efectuaban de manera individual, como se observa en los siguientes testimonios de las áreas mencionadas respectivamente:

Mucho depende del proyecto de investigación, la etapa de trabajo en la que te encuentres. En el proceso de trabajo de campo [...] haces contacto con personas para realizar entrevistas, analizar los guiones, pilotarlos previamente. Lo que haces es presentarte con las personas, escribir sobre el contexto en el que se realizó la entrevista. Todo lo que se mira se debe de registrar y hay que empezar con el trabajo de transcripción y en ese momento hay que mirar cuáles podrían ser esos ejes de análisis. Ese es un día durante el trabajo de campo, otro es el proceso de análisis, hacer categorías, ir un poco más desagregando la información. Y esos días [estás] sentado frente a las computadoras y leyendo algunas cosas (EyHP2GH58).

Tenía que hacer entrevistas, regresar a mi departamento, empezar a transcribirlas y empezar a organizarlas; eso me tomaba de las nueve de la mañana a las nueve de la noche (CSP2GH81).

Durante el día aprovechaba para establecer contactos con personas que necesitaba para el desarrollo de la tesis y durante las noches me dedicaba a trabajar en mi tesis (CSP3GM84).

En todas las disciplinas estudiadas los doctorandos participaban en seminarios de investigación o del grupo en el que preparaban o precisaban el proyecto de tesis. En ellos se dieron cuenta que la construcción de conocimiento es contraria a la idea común que se tiene en torno a la existencia de fórmulas o

recetas para garantizar el éxito cuando se investiga y que los que se están formando como doctores sólo necesitan aprenderlas. Es decir, al principio hay momentos de confusión e irritación en los estudiantes por la idea que tienen sobre la manera en que se construye el conocimiento, pero después entienden que investigar implica ir más allá de aplicar lo que aprenden.

Hay diferencias en cómo se forma a los doctores en Ciencias Sociales, Educación y Humanidades respecto a la de Biológicas, Físicas y Computacionales. En las primeras partieron de las corrientes de pensamiento y del manejo de herramientas metodológicas aceptadas por los científicos de los campos de conocimiento respectivos, para posteriormente generar, reformular o reinterpretar fuentes e información disponible según el problema a investigar. En el segundo grupo, desde el inicio se enfocaron en el problema de investigación y la metodología pertinente para llevar a cabo tareas específicas.

Otra distinción radica en la modalidad de trabajo, ya sea individual o en equipos, que varía según la cultura de éste en las disciplinas y la formación en los programas. En ciencias duras interactuaban en los laboratorios para resolver los problemas que se les presentaban, en Sociales y Educación y Humanidades el trabajo solía ser muy solitario.

En cuanto a la redacción de la tesis, se encontraron numerosas similitudes entre los testimonios de los doctorandos de las distintas disciplinas, aunque el espacio en el que tenían lugar era distinto. La redacción y los avances, por lo general no están normados, dependen de los tiempos marcados en el programa para concluir la tesis: del doctorando, de la dirección de la tesis por parte del asesor y de la lógica que mantengan respecto a cuándo deben ser escritos, entre otras cosas.

Algunos inician desde que empieza la investigación, otros cuando van obteniendo resultados, los cuales se puedan divulgar para aportar al campo de conocimiento, antes de terminar la tesis.

En el desarrollo del proyecto hice mucha investigación documental y cuando ya estuvo listo, vino el trabajo de campo. Salí a los lugares donde hice la observación participante de estos grupos y conviví con la gente. Una vez que terminé el trabajo de campo, ya tenía que sentarme a redactar la tesis y esa parte implica características muy diferentes a la de los otros periodos. Escribir la tesis es algo

que requiere mucho tiempo, que le des un buen de vueltas, incluso mientras estás haciendo otras cosas sigues conectado con la tesis (EyHP2GH42).

La lógica para elaborar la tesis y presentar resultados también difiere, en ciencias duras es necesario dar a conocer los hallazgos y presentar a la brevedad las primicias ante la comunidad disciplinar, no pueden esperar hasta terminar de redactar la tesis. Empiezan a publicar *preprints* y avances de sus hallazgos en artículos especializados en las revistas reconocidas con las características propias de la cultura y exigencias acordadas para la publicación. Un estudiante de Ciencias Biológicas mencionó:

[...] el reto más difícil fue generar un artículo y la aceptación de éste, pues implica trabajar de una manera sumamente organizada para que el trabajo sea publicable, por lo cual tuve que planear adecuadamente el trabajo experimental (CBP1GH18).

El experimento, su redacción detallada y los hallazgos tienen una lógica distinta, diferentes tiempos de organización y concreción que deben compatibilizarse, aunque no siempre es fácil lograrlo. Un ejemplo de ello lo expresa un doctorando de Ciencias Biológicas:

Me puse dos objetivos buscando la referencias y, a la hora de desarrollarlos, me encontré con muchas complicaciones, en el sentido que iba a enseñar un programa de monitoreo y no ha sido tan fácil por la misma naturaleza de los datos, porque uno plantea ciertos objetivos y cuando uno tiene los datos con los que va a trabajar, se da cuenta que las cosas no son posibles (CBP1GM19).

En la redacción de la tesis los doctorandos llegan a encontrar huecos que no les permiten una argumentación completa. La tesis les ofrece la oportunidad de ensayar cómo transmitir el problema de manera clara, con respuestas articuladas:

[...] la tesis la considero como un proceso de aprendizaje que sí marca mucho y que se termina de internalizar cuando uno ya es capaz de transmitirlo. Yo lo llamo presentarlo bien, escribirlo de manera accesible y amplia. Es decir, que no esté enfocado sólo a especialistas, sino que cualquiera que tenga un acercamiento tenga la posibilidad de entender (CBP1GH13).

En el caso de Ciencias Computacionales, los estudiantes aprendieron y vivieron la experiencia de elaborar la tesis en solitario y con mucha presión:

Con la tesis aprendí y reforcé otras cosas, sobre todo en aspectos metodológicos, pero también una parte más analítica. El valor del dato fue novedoso, el rigor en el sentido de seriedad de la construcción e interpretación del dato. Pero también debo decir que el sacar la tesis en un año es poco tiempo, el proceso que se vive es de soledad, porque no participa uno con nadie o con muy pocos (CCP2GH72).

Todos los doctorandos deben elaborar la tesis como requisito para obtener el grado, sin embargo, ésta cobra una importancia distinta según el campo de conocimiento. Para los de Ciencias Físicas, los artículos publicados tienen mayor relevancia que la tesis. La tesis es un trámite para que te puedas titular, para que la disfrute tu familia. Nadie lee la tesis. La gente lee los artículos (CFP1GH37).

Los de Ciencias Sociales suelen conceder a la tesis mayor importancia y se dedican a elaborar un borrador hasta el final de la investigación; esta última etapa del proyecto les exige gran concentración, pues lleva un tiempo considerable y les demanda toda su atención. Una estudiante lo manifiesta así:

[...] la tesis es fundamental en la parte formativa, es desarrollar un trabajo, pero al mismo tiempo formarte en el campo de la investigación. Como docente, hacer un doctorado es algo que nutre mucho mi profesión, en todo sentido, como docente, investigadora y formadora de investigadores. Y también en la temática (EyHEM41).

Se puede decir que el proceso de andamiaje (Hasrati, 2005) que realizan los asesores con los doctorandos, el cual no sólo reconocen sino que procuran, es más fuerte e intencionado en el inicio del doctorado que al final, cuando la asesoría va disminuyendo paulatinamente. En primera instancia, este procedimiento no es evidente, pero resulta determinante en la trayectoria del doctorando. Al principio, el apoyo del asesor tiene la finalidad de crear una estructura que sostenga el proceso de investigación para que, después, a medida que avanzan los estudiantes, vayan siendo más independientes.

Hubo semejanzas en los procedimientos para armar los programas estudiados, aunque también se encontraron diferencias sustanciales. En el proceso de investigación fue cambiando el vínculo entre el tutor y el estudiante para

orientarla; a medida que el doctorando crecía en capacidad, el desarrollo se fue haciendo bidireccional, hasta dejar de ser una relación novato-experto.

En ello influye la manera como se organizan y participan dentro de las actividades en las diversas disciplinas. Para los doctorandos de Ciencias Biológicas, Físicas y Computacionales, su cooperación es esencial para el avance del equipo, pues al ir involucrándose en el todo interactúan cada vez más con los otros integrantes, así entienden y participan en el desarrollo de la línea de investigación, no sólo de su proyecto. En Ciencias Sociales, Educación y Humanidades investigan individualmente, con menos guía y más independencia.

Para avanzar en su proyecto, los primeros necesitan la colaboración del grupo, compartir programas, instrumentos, reactivos y datos. Para los de Sociales lo importante es plasmar sus ideas en textos, reflejar su forma de ver e interpretar el mundo que los rodea, cuestionar y plantear distancia respecto a los modos que otros tienen de explicar el mundo en la disciplina.

Lo esencial es que hay diferentes maneras de montar el andamiaje para adentrar a los estudiantes en la comunidad disciplinar; de participar, entender y hablar con los conceptos y convenciones propios del discurso, y de hacer prácticas en el espacio controlado de la “ciencia normal” para entrar a la comunidad como investigadores independientes.

### **La ruta del investigador: la emergencia del científico**

La ruta del investigador se orienta a formar doctores para que se conviertan en investigadores autónomos en la comunidad científica, en la que obtendrán reconocimiento y prestigio por su trabajo de investigación. En el trayecto del doctorado se interrelacionan las carreras cognitiva, organizacional y de inserción en la comunidad disciplinar.

La construcción de la carrera cognitiva cobra importancia desde el inicio de la formación. La organizacional, referida a las posiciones que ocupan en la estructura laboral,<sup>69</sup> puede iniciarse antes del ingreso al doctorado, durante o después de éste y la inserción en la comunidad disciplinar cuando el doctorando cursa la última fase del posgrado, porque está iniciando su trayectoria como investigador.

---

<sup>69</sup> Algunos doctorandos de los programas estudiados ya la habían iniciado y otros la harían en el trayecto. En el modelo teórico presentado para el análisis de la socialización de doctores no se consideró la ruta organizacional porque no ocurre en los programas doctorales. Este aspecto se analiza con detalle en el siguiente capítulo.

Las tres se construyen de manera diacrónica e interactivamente y el plus de la relación es la base que sostiene la proyección del investigador. La interdependencia de las tres rutas se sitúa en la comunidad disciplinar, ya sea para obtener conocimiento, conducir la investigación o colaborar, difundir hallazgos y alcanzar prestigio.

Los aspectos analizados en la ruta del investigador son las expectativas, imágenes que se van formando, identidades y los roles del futuro doctor en los programas en distintos momentos de su trayectoria, en su paso de aprendiz a investigador independiente.

### *Expectativas, roles e identidades en la ruta del investigador*

De acuerdo con Schutz (1962), las expectativas son los elementos que ponen el futuro en el presente. Las personas estructuramos nuestras vidas dirigiéndonos hacia objetos de nuestros actos, vivimos en el presente focalizando la atención en el futuro inmediato, por medio de las expectativas que se relacionan con la situación. En el doctorado se presenta una dialéctica entre los tres horizontes temporales: pasado, presente y futuro. Del pasado arrastramos las experiencias significativas ya ordenadas y acomodadas, y las incorporamos en el presente bajo la forma de proyecto, donde se aúnan elementos del pasado y del futuro; es decir, en función de nuestras condiciones y expectativas proyectamos múltiples posibilidades de futuro que orientan nuestras acciones.

En la socialización se van reformulando expectativas, se negocia lo que se quiere y se organizan las actividades en torno a ellas. Con esto se definen roles diferenciados que posibilitan el logro de las expectativas. El ajuste de éstas va integrando la definición y redefinición de la identidad en los distintos momentos y la negociación en los roles ante las nuevas situaciones.

Las expectativas de los actores de los programas se entretajan para que emerja el investigador: las de académicos, porque ellos sostienen los programas; las de los que se encargan de los grupos de investigación, porque requieren de la colaboración de los doctorandos y las de los que realizan investigaciones financiadas por organismos nacionales e internacionales, porque éstas tienen lugar en los programas de posgrado en las IES o centros de investigación.

Para analizar las expectativas de los actores se relacionaron los relatos de los asesores en diferentes momentos, así como los roles que jugaron cuando fueron estudiantes de doctorado con los de su práctica actual en su papel de



asesores al momento de la entrevista. Lo que se observa en este contraste es que, en la actualidad, dirigir y supervisar la investigación de los futuros doctores son acciones mejor organizadas y normadas institucionalmente.

Se espera de los académicos que sostienen los programas de doctorado que asuman su responsabilidad mediante un impulso sostenido de trabajo y una visión amplia para generar conocimiento con mejores explicaciones, aportar teorías, metodologías y nuevas tecnologías al conocimiento científico. De los que están a cargo de los grupos de investigación y cuentan con financiamiento, que produzcan conocimiento, lo apliquen y lo pongan al servicio del desarrollo del país. Para todos, incluidos los estudiantes, es de suma importancia terminar en tiempo y forma, además de que se gradúen, pues en ello se fincan los apoyos para sostener las investigaciones en las que se instruye a los doctorandos del programa. De los buenos resultados y las publicaciones depende el financiamiento a dichas investigaciones y becas concedidas a sus estudiantes, como lo establecen las políticas de financiamiento de las agencias nacionales, como Conacyt, o internacionales.

De los doctorandos se espera una inmersión total en los programas de estudio, por lo general que sea de tiempo completo, lo cual supone sustraerse de relaciones diferentes a la de los estudios en la medida de lo posible. Para algunos significó:

[...] regresar a casa a las nueve de la noche, dedicación exclusiva; corté muchas cosas personales, compromisos laborales, ahí el único ingreso era la beca. Me dedicaba solamente a estudiar (CSP2AH113).

Para que un estudiante recorra la ruta y se convierta en doctor es fundamental que asimile la cultura y las reglas del campo de conocimiento, además de sus capacidades intelectuales y otras, como las condiciones físicas para soportar las presiones del trabajo, al que le deben dedicar cien por ciento de su tiempo; cierta estabilidad económica, por lo que requieren becas u otros apoyos que les generen ingresos, y equilibrio emocional para sobreponerse a las frustraciones cuando no logran los resultados esperados.

En su paso por el doctorado, los estudiantes enfrentan sentimientos y sensaciones intensas, como preocupaciones personales y familiares, angustia, inseguridad y ansiedad. Algunos experimentan desequilibrios en sus vidas al sentir que no cumplían con sus obligaciones personales o de convivencia familiar. El

testimonio de una estudiante con hijos y que además de realizar sus estudios doctorales debía trabajar ofrece una muestra de esto:

Me levantaba a las tres de la mañana, agarraba mi día desde esa hora para leer, me la pasaba leyendo hasta las seis de la mañana porque debía despertar a los niños e iniciar todo el proceso de mamá. Los dejaba en la escuela y de allí me venía a las clases corriendo, la mayoría de las veces llegaba tarde, bueno como 10 minutos. Después de clases me iba al trabajo, igual, corriendo, de las doce del día a las cinco o seis de la tarde; a veces hasta las nueve o 10 de la noche y luego a casa: ver niños, hacer cena, acostarlos, leer cuentos... y volver a trabajar en el doctorado como hasta la una de la mañana y volver a empezar con lo mismo. Fue terrible [...] (CFP2GM76).

Otros se cuestionaron si valía la pena sacrificar sus relaciones familiares para hacer sus estudios doctorales:

Como que todo lo que se tiene que hacer en el doctorado golpea la situación de la familia. Y uno se pone a pensar qué tanto vale la pena sacrificar la relación con la esposa, con los hijos [...] pero bueno, tengo que llevar adelante un proyecto que quiero consolidar, pero estoy dejando de lado a la familia, a los hijos [...] Eso se ha visto mermado y lo resienten ellos y me lo hacen saber, mi hijo me dice: “oye, papá, quiero jugar contigo” y le digo “no, tengo que leer” (CSP3EH57).

Tanto Delamont (2005) como Traweek (1988) encontraron que parte de la inseguridad y de la ansiedad por llegar a ser un doctor resulta de la tensión entre el entrenamiento explícito y la enculturación implícita. Algunos doctorandos se preguntan ¿cómo logro formarme y tener simultáneamente una vida personal? y ¿cómo conjugo la investigación con mis compromisos de vida, familiares, afectivos o económicos?

Titulados y académicos rememoran en sus relatos el significado de lo vivido en la formación, cuestionándose el sentido de su vida luego de haber elegido la carrera académica. También se preguntaban si su decisión de convertirse en doctores los llevaría a ser felices, pues notaban que en la vida de los académicos había estrés, presiones constantes e intereses en conflicto, como apunta el testimonio de uno de ellos.

Bueno, ahí lo que viví [fue] un infierno. Lo que yo había visto era muy poco; la competencia era muy intensa. Aunque sí había solidaridad en los momentos críticos. Por ejemplo, en los exámenes generales de conocimiento, allí había solidaridad, allí compartíamos resúmenes. Además, yo sufría porque había dejado a mi familia; a mis hijos los dejé chicos y cuando regresé ya tenían tres años más. Así que fue un asunto muy fuerte. Volviendo a la parte académica, para mí fue mucha rigurosidad, al grado que una de mis compañeras falleció y lo que hizo [la IES] fue develar una placa. Pero creo que fueron los costos. Lo que más recuerdo como problemático fue que mi estancia en México fue solo. Me recuerdo como solo y preocupándome por la familia, y eso lo hice tres años. Eso es lo que recuerdo (CSP2AH101).

Al observar a sus asesores y maestros, algunos estudiantes se preguntaban si era posible tener “una vida balanceada” en la que cupieran los compromisos personales y los profesionales, como lo relata una profesora:

En el doctorado fue un poco difícil combinar la vida personal y la académica, eso fue pesado aun cuando mi esposo me apoyaba. Yo no tenía todo el tiempo para el doctorado, sino que también debía trabajar (CCP2AM92).

Las preguntas permanentes y con mayor presencia en el ánimo de los doctorandos eran ¿qué tanto hay que trabajar? y ¿qué tanto hay que tener una vida personal propia para destinar tiempo a la familia y a otras cuestiones? En los testimonios predominó la respuesta de llegar a ser investigador de punta.

Por medio del estilo de vida de sus profesores-investigadores y en términos de flexibilidad, los estudiantes calculaban el balance que aquéllos hacían entre el tiempo dedicado al trabajo y la vida personal. Algunos expresaron: “odio sus vidas”; no obstante otros reconocieron que eso era lo que buscaban y que en el manejo del tiempo había una parte positiva relacionada con la posibilidad de administrarlo y así hacer un poco lo que querían, aunque tuvieran que reponer el tiempo durante las noches. Esa posibilidad es altamente valorada respecto al trabajo, aunque en la parte personal a veces les cuesta caro.

Las expectativas de los estudiantes a lo largo de su experiencia en el programa de doctorado se vinculan con cuatro aspectos que los ocupan simultáneamente en sus distintos roles: como doctorandos, en la vida académica, en la profesión y en la disciplina o campo de conocimiento (Golde, 1998; Staton

y Darling, 1989, citados por Austin, A., 2002). En otras palabras, las preguntas clave que los ocupan son: ¿puedo con esto?, refiriéndose al dominio intelectual que requieren; ¿quiero ser un doctor?, al analizar la representación social de lo que significa serlo; ¿quiero realizar este trabajo?, al examinar la profesión académica; ¿puedo pertenecer a este ámbito?, al entender la dinámica de producción y transmisión del conocimiento en el programa de su departamento o Centro de Investigación. Estas preguntas tienen lugar en distintos momentos de la trayectoria del doctorado; los autores identifican que las expectativas de los estudiantes cambian durante su estancia en él y que van jugando distintos roles, sobre todo con relación a su proyección al salir de éste.

### *De aprendiz a colega*

El cambio de perspectivas en la trayectoria dentro del programa de doctorado afecta de continuo la manera de ser y de estar del estudiante y del académico, varía según el grado de integración en el programa, el interés y avance que se tenga. Al inicio no todos los estudiantes tienen expectativas claras, el siguiente testimonio muestra lo que uno de ellos espera en función de lo que aprende en el doctorado y lo proyecta con base en las dificultades que sabe, y le advierten, encontrará:

Yo me estoy formando para la investigación y a eso me quiero dedicar. Yo quiero trabajar en la misma línea de desarrollo de *software* y eso sólo lo podría hacer en la academia, sobre todo en una institución de educación superior. Y bueno, mi intención es no romper esa línea de trabajo porque sé que con eso puedo publicar y sobresalir, así que eso es lo que quiero. Voy a buscar un puesto de trabajo en donde me lo ofrezcan porque no hay plazas y los egresados no sabemos qué vamos a hacer cuando salgamos. Un maestro nos dijo: “no sé lo que ustedes esperan, porque cuando yo salí, antes de salir de la licenciatura, yo ya tenía puesto y ustedes, con doctorado, no van a tener empleo”. Y eso es cierto, podemos ser muy buenos, pero no hay empleo (CFP2EH33).

Incluso algunos tenían la lucidez necesaria para saber que convertirse en investigador requiere transitar las tres rutas señaladas por Laudel y Gläser (2008): cognitiva, organizacional y disciplinar. Lo expresaron de distinta manera, ubicando eventos clave dentro de las expectativas que orientaron su que-

hacer, como haberse probado a sí mismos cuando fueron seleccionados en el programa, cuando obtuvieron resultados (ruta cognitiva) y se titularon (ruta del posgrado), y publicaron resultados con los que la comunidad disciplinar generará mejores explicaciones (ruta disciplinar). A partir de esos eventos se fueron construyendo identidades y jugando nuevos roles.

Los actores pueden orientar sus esfuerzos a diferentes destinos, pero cuando confluyen las metas es más probable que los doctorandos permanezcan y culminen con éxito el programa y que prosigan con la carrera académica, porque los esfuerzos se dirigen a las mismas metas. El ajuste de las expectativas supone una negociación entre roles, nuevas situaciones, así como exigencias internas y externas al programa. Un académico lo expresa de la siguiente manera:

Hay varias cosas, el sistema tradicional que tenemos tiene mucho cobijo y es bueno, pero estamos evaluados por el número de estudiantes titulados y por publicaciones. Nosotros tenemos que demostrar que realmente trabajamos a través de esos indicadores. La madurez del estudiante se puede confundir con tener resultados convincentes; hay gente que sabe vender muy bien y hay gente que somos muy malos vendedores. No necesariamente quienes tienen los mejores resultados y los defienden son los mejores investigadores y viceversa. La mejor prueba, aunque es intangible porque no se puede medir, es la capacidad del estudiante para poder proponer preguntas sin que se limite su creatividad. Yo digo que esto es algo complicado porque nuestra misma formación no ayuda a valorar el proceso de reflexión y el trabajo en equipo, y la capacidad de autocritica y ver más allá; es parte del sistema (CBP2AH27).

No hay ajuste perfecto entre lo que esperan las autoridades externas que otorgan el reconocimiento y las instituciones, los académicos y estudiantes. Los indicadores no siempre son fieles a la realidad que se intenta medir ni los resultados son los proyectados. Los niveles de análisis se entremezclan sin perder de vista que trascienden las metas del programa, pues se pretende formar doctores con la mirada puesta en la investigación o aplicación del conocimiento.

Además, no siempre confluyen las expectativas en todos los casos, razón por la cual se presentan conflictos de intereses, pues éstas no sólo dependen de la persona que las porta, sino que se constriñen a las de instituciones y tradiciones, afectando los deseos y las aspiraciones de los actores, ya que ellas se encuentran en oportunidades, momentos y eventos precisos (Rodríguez Araújo, 2005), en los cuales profesores, estudiantes y autoridades fincan acciones.

En testimonios de diversos actores se puede observar cómo algunos estudiantes ajustan sus expectativas a las de sus asesores, incluso aquellas por las que decidieron hacer el doctorado, pues éstos les despiertan intereses desconocidos y posibles oportunidades:

[...] durante el doctorado creo que dos o tres profesores me hicieron más atractiva la carrera académica porque me develaron más horizontes y porque me dieron más sentido, más valor para dedicarme a la carrera académica, sobre todo en investigación (CFP2GH71).

Si el objetivo en la formación de científicos radica en cómo hacer ciencia, hay que analizar cómo se les forma y emerge ese espíritu científico, cómo pasan de una perspectiva general a inferir lo que tienen que aprender en el marco de las teorías y metodologías propias de su disciplina. Para ello, es necesario atender no sólo la manera en la que adquieren conocimientos y pautas de comportamiento, sino lo que significa ser científico, cómo y para qué hacer investigación.

Mi expectativa era encontrar respuestas, modelos y motivaciones para ser una persona con una forma muy personal de ser, adecuándolo a lo que es un ambiente institucional, que iba a impactar bastante en mi ideología. Para mí, la Biología era la carrera más adecuada, con el perfil óptimo para responder a las preguntas que tenía, y efectivamente las encontré y muy puntuales, porque las tenía prescritas. Tanto así que en cuarto año dejé de estudiar porque ya había encontrado lo que buscaba, no me interesaba el título ni acabar, porque era independiente en todos los aspectos, era algo muy bonito; ir encontrando mis respuestas y no rendirle cuentas a nadie. Después pensé que era algo tonto dejarlo, porque me interesaba aprender más; el papel, el que repruebe o no, no me interesaba. Entonces regresé a estudiar y terminé el programa. La universidad fue un elemento clave para mi formación, indiscutible (CB2AH24).

El significado de lo que representa ser científico se aprende en la socialización, se abstrae del proceso social que viven los estudiantes en su rol de aprendiz, en las actividades cotidianas. Campbell (2003) planteó en sus hallazgos alrededor de cómo se habilita a los estudiantes para que se conviertan en científicos que lo enseñado formalmente y lo escrito en los currículos del doctorado no es tan significativo como aquello que aprenden por medio de lo que hacen y en lo

que participen. De ahí que se deba considerar la importancia de la interacción formal e informal que tienen los doctorandos con estudiantes más avanzados y académicos.

Por lo regular uno llega y platica mucho con los compañeros sobre lo que estamos haciendo en clases y las clases son muy participativas. La relación que tenemos con los profesores es muy cercana, por lo que las clases son entretenidas y se pueden expresar muchas cosas, plantear los puntos de vista de cada uno. Podemos compartir tiempo durante la comida, después ir a la biblioteca y leer. Básicamente solemos hacer eso, venir a las clases e investigar, leer e informarse (CSP2EM76).

Lo que se dice de manera formal que pasa en los programas, no siempre concuerda con lo que realmente sucede, indica Campbell (2003) y agrega que la transición de estudiante a científico emerge de la interacción social, reflejando diferencias individuales, circunstancias y contextos.

¿Cómo y en qué momento de la trayectoria formativa ocurre la transición y emerge el investigador? ¿Cómo un estudiante de doctorado se convierte en investigador autónomo o independiente? Según Laudel y Gläser (2008), la transición de aprendiz a investigador es un proceso que se verifica en tres momentos o puntos de inflexión: cognitivo, cuando ya es capaz de plantear nuevas líneas de investigación; comunitario, cuando se le reconoce públicamente por sus contribuciones al conocimiento, y organizacional, cuando obtiene un puesto de posdoctorado o plaza de investigación.

A ello se agregaría que es cuando adquiere la identidad científica propia de su disciplina y se encuentra en el momento de tener que innovar en el marco de los programas de doctorado, acompañado de su(s) tutor(es), profesores y pares. Esto ocurre cuando cuestiona lo aprendido, precisa lo que considera que no está suficientemente explicado y empieza a construir su propia línea de pensamiento en ese problema que le interesa. En la ruta del investigador, durante el recorrido de su trayectoria, es dónde deja su huella y aporta al campo de conocimiento en el que participa.

A mí me gustaría seguir investigando porque el proyecto tiene límites de tiempo y los objetivos están perfectamente definidos, pero en el camino van surgiendo más cosas que generan nuevos proyectos con base en los mismos antecedentes

que se generan con el proyecto inicial y surge esa necesidad de si le cambio esto qué pasaría, ¿se mejora o vas para atrás?. Allí está la expectativa de continuar investigando, pero sobre todo en el área docente, vivir esta experiencia ayuda a motivar a las nuevas generaciones a conocer lo último que se está generando, tanto para aplicarlo como para que sirva como antecedente para nuevas investigaciones (CBP2AEM8).

El investigador emerge en el ejercicio de cuestionar, observar y argumentar ante otros lo que cree y analiza, yendo más allá de las explicaciones aceptadas en la disciplina. La expectativa de los científicos se finca en la curiosidad por saber y contribuir a la construcción del conocimiento, rebasa lo económico, aunque debe permitirles condiciones de vida para continuar investigando. A veces, tiene un sentido práctico, otras, se manifiesta en vencer retos y desafíos que el conocimiento mismo plantea.

No es el ingreso económico. Eso me queda muy claro. Lo que es atractivo es que hay muchas cosas que trabajar y me siento en la capacidad de contribuir en el caso de los municipios, que es en lo que he entrado. Creo que hay muchas cosas que aportar en términos de lo que es la ciencia, pero también en términos de lo que es lo político y la vida del sector público. Entonces, creo que hay muchas cosas que se pueden hacer en investigación; sobre los municipios, la democracia. Esto es un desafío importante y una curiosidad por saber, conocer, contribuir a mejorar la situación de la vida pública municipal, de los gobiernos locales, estatales, sin dejar de lado los ingresos para mi familia (CSP2GH57).

La identidad de investigador se va formando cuando el estudiante adopta perspectivas que reflejan sistemas de significados establecidos por los miembros de la tribu o del campo de conocimiento en el contexto institucional, en las vivencias diarias (Becher y Trowler, 2002). También perciben los valores que el científico porta en su quehacer, como la libertad académica en la práctica docente o en el laboratorio. Dicha identidad la experimentan cuando observan en el programa acciones que les sirven de modelo; por ejemplo, ven a los profesores decidir la incorporación del material que consideran adecuado para los cursos o lo que suponen necesario para investigar en el campo. Otros valores que encontraron los estudiantes en sus profesores fueron la autonomía y el compromiso en la docencia y la investigación. Lo mismo ocurre cuando asimilan destrezas



básicas y conocimientos tácitos, prácticas y procedimientos en cada aspecto del comportamiento que va respondiendo a un objetivo o fuerza impersonal, lo cual forma parte integral de la estructura de la ciencia.

Fleck (1979), Kuhn (1970) y Delamont (2000) describieron que el proceso de iniciación en la ciencia tiene algunas similitudes con la experiencia de una conversión religiosa: un procedimiento para asimilar valores, exigencias, principios y pautas de interacción. Es decir, integrarse a una tradición y cultura disciplinaria actúa como un poderoso mecanismo para estabilizar los sistemas simbólicos.

Los estudiantes aprenden progresivamente las maneras de ser, estar y actuar (Hamui, 2008) dentro de sus grupos de referencia (organizacional, disciplinario y científico). De esta forma, van del conocimiento y dominio de los textos clásicos y de las técnicas comunes en la disciplina a buscar la producción de saberes nuevos, que sean aceptados dentro del flujo cognitivo válido en su campo de referencia.

La asimilación ocurre cuando la práctica se arraiga en una determinada situación y se despliega espontáneamente, de manera natural. La socialización implica que se integre a las realidades del trabajo una actitud de apertura y sensibilidad, las cuales resultan fundamentales, así como la adquisición de conocimientos tácitos, destrezas experimentales y otras formas de competencia práctica. Estas habilidades, que con dificultad verbalizan los maestros y que sólo pueden captarse por medio de la práctica misma de la investigación, se aprenden y no se traducen en fórmulas. El estudiante hace un esfuerzo especial por asimilarlas mediante la imitación, el ensayo, el error y la observación.

La futura posición de los doctorandos dentro del campo dependerá de la medida en que asimilen habilidades, competencias y destrezas, y que al mismo tiempo logren no sólo participar en los problemas que ocupan hoy a los científicos de la disciplina, sino que establezcan preguntas enmarcadas en el paradigma establecido y puedan llevar a perspectivas innovadoras que contribuyan a su avance, empujando el conocimiento del campo. Por otro lado, los estudiantes requieren acompañamiento y conducción de alguien más experto a fin de innovar, para dar los primeros pasos e ir ganando autonomía en la formulación de problemas, tomar decisiones independientes, valorar las necesidades y oportunidades a fin de llevar a cabo esas decisiones de investigación. Esto en paralelo al inicio de su participación en la construcción intersubjetiva de acuerdos que produzcan y difundan el conocimiento generado.

La relación entre el tutor y la trayectoria del estudiante es muy importante en esta fase del proceso de socialización; de acuerdo con Reskin (1979, citado por Campbell, 2003), marca el éxito del doctorando en su proyección a la ciencia. La tutoría se liga a la calidad del entrenamiento que reciben de sus maestros y de su asesor; es fundamental para dar el paso al estatus profesional.

La influencia de los tutores en la trayectoria de los estudiantes se advierte tanto en los logros como en su proyección. Además, se ejerce en los cursos, en la interacción al prepararlos para que se involucren en la ciencia, pero también cuando se les aconseja y orienta en los proyectos de tesis y los cursos de acción que deben realizar en su trayectoria.

### *De colega a investigador*

Obtener el grado de doctor no es lo mismo que convertirse en investigador. Esta última actividad implica haber interiorizado el significado y las exigencias de hacer ciencia, requiere rebasar los contenidos que hoy constituyen el saber acumulado y se centra en poder definir preguntas acerca de lo que falta por entender, saber o explicar.

El doctorando va constituyéndose en investigador cuando logra que una pregunta quede abierta y haya interesados en su discusión para encontrarle respuesta. Para ese momento ha aprendido a ser persistente en el desarrollo de su proyecto, ha efectuado ajustes y avanzado en la estrategia planteada. Probablemente entonces sea capaz de soportar la crítica, escuchar y atender las opiniones, dudas y preguntas que el trabajo despierta; quizá también se le haya hecho la “piel gruesa” y tenga la suficiente experiencia para defender su proyecto. Como lo relató un estudiante cuando discutía con otros investigadores sus avances en su doctorado:

Mi asesor promovió el discutir artículos e investigaciones y demás con profesores y asesores. En las reuniones se trataban estrictamente temas de la tesis. Mis sinodales de tesis fueron escogidos por mí con apoyo de mi asesor (CFP1AH47).

En esta transición el doctorando valora las observaciones y sugerencias de sus profesores y tutores, trata de atenderlas, mejora sus aportaciones, intuye o desarrolla otras soluciones posibles y las expone con mayor seguridad; funda-

menta sus inferencias y deducciones para enfrentar la dura crítica que se deriva de exponer su pensamiento ante otros, logrando entonces avanzar:

En primera, [se necesita] mucho aguante porque [formarse] exige bastante y se presentan muchos problemas en el momento, que tienes que ir resolviendo (CBP2GM21).

El investigador surge en las comunidades científicas, allí la atención está puesta en la producción del conocimiento en el mundo y los grupos de investigación avanzan en sus líneas para generar saberes cuando están actualizados. Bajo este marco registran, analizan e interpretan la nueva producción con la suficiente claridad para identificar los polos donde se origina; hacerlo implica ubicar brechas y encontrar el conocimiento y la experiencia donde recientemente se ha publicado.

Cuando los profesores-investigadores asesoran a un estudiante, no sólo tratan asuntos epistemológicos, teóricos o técnicos de las disciplinas, sino les transmiten lo que significa el prestigio y el reconocimiento en su campo, al tiempo que le transfieren parte del estatus del que gozan en el sistema de estratificación. Eventualmente, los doctorandos obtienen otras ventajas, como que introduzcan su trabajo, los nombren, recomienden y aumenten su visibilidad ante pares, jueces o empresas y funcionarios de renombre. También pesa el prestigio del colectivo al que se adscriben, por el trabajo que los respalda como grupo de investigación, laboratorio o institución en la comunidad internacional. El siguiente testimonio da cuenta de esto:

He participado en diferentes eventos académicos, apoyado por mi asesora. Y me empecé a vincular en la parte de difusión. Esa fue labor de mi asesora que me fue dando información, *tips* y fui adaptándolos a mi trabajo. Fui haciendo vida académica, mostrando mis productos, si no, ¿cómo vas a vender tu producto, conferencia, artículo? Tú mismo vas mostrándolo. Algo de lo que me he percatado que es importante es mi adscripción a la institución cuando uno llega a un evento de prestigio. Fui a Viena, me contactaron por la difusión de mi trabajo en internet, me pidieron el cv y se percataron del trabajo que he hecho y de la institución de donde provengo. Es fundamental de dónde vienes y la publicación de los artículos arbitrados. Y ya empiezan más eventos, es clave la institución. Se vincula no sólo con la comunidad nacional sino con la internacional. Eso te

lo da tu línea de investigación porque tiene impacto, es de interés internacional. Hace ocho años me interesaba publicar en la Facultad de Química, ahora ya no. Ahora busco otras opciones, ya perdí ese encanto. Ahora quiero un *journal* porque la investigación ya está madura y tiene proyección, eso prueba que mi línea es de interés internacional. Otra cosa que es importante, es meterme a Conacyt. Ya es otro nivel, eso ya lo puedo hacer, me puedo comprometer a hacer algo fuerte (CSP2GH40).

Los académicos responsables de formar nuevos investigadores tienen conciencia de la importancia de la tarea, claridad de la dificultad que implica la tensión entre orientar y dar la libertad necesaria para que al final del proceso el doctorando pueda investigar con independencia y autonomía.

Los estudiantes advierten el paso de colega a investigador en distintos momentos de su trayectoria, a veces cuando están finalizando la tesis doctoral, otras al realizar publicaciones. El futuro doctor experimenta un movimiento paulatino que conlleva incertidumbre en los hallazgos, cambia su interés, busca difundir sus resultados de investigación y lograr impacto en la disciplina. Para ese momento el doctorando ya debió haber aprendido el corpus de conocimiento y las técnicas, también a identificar los vacíos o inconsistencias que hay en ese cuerpo de conocimientos, a pensar y diseñar estrategias para llenarlas. Entonces, encuentra necesario involucrarse en aspectos relacionados con sus temas de investigación y busca la guía de un mentor para tomar decisiones inteligentes y aprender a gestionar recursos.

Tengo dos tipos de conocimiento en el doctorado. Uno, por supuesto tiene que ver con los conocimientos y, sobre todo, con la formación como investigador, sobre todo para formular preguntas. Pero el otro, igual de importante, es el asunto de la gestión. Eso se lo aprendí a mi asesor, porque él tenía que mantener dos laboratorios y tenía que conseguir dinero para mantenerlos. Creo que esa última enseñanza tiene mucho que ver en mi vida, le cuento que una buena parte de los laboratorios en el departamento en que ahora trabajo fueron gestionados por nosotros, incluso el capfce [Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas] no quería construir el laboratorio y nos costó un poco convencerlos (CFP2AH58).

El reto para el joven investigador consiste en contribuir con una ruta propia, que sea pertinente, continuada y progresiva para la disciplina, aun cuando por su edad, formación y experiencia cuente con menos conocimiento que su asesor. Asimismo, es un reto establecer interacciones entre las carreras sociales de los contextos disciplinares e institucionales (Laudel y Gläser, 2008), pues aunque el contenido de las investigaciones individuales sea la base para construir la carrera del científico y del propio conocimiento, avanzar en ambos espacios es difícil.

Presentar resultados de investigación en la comunidad disciplinar se logra mediante la participación en eventos académicos, ésta es decisiva para habilitar a un científico.

Asistí a tres congresos, el segundo y tercero en la universidad, en investigación del posgrado y a uno de corte internacional (CBP2EH16).

En foros y congresos los doctorandos tienen la oportunidad de relacionarse con investigadores de otros establecimientos. Participando en coloquios, seminarios, congresos de instituciones nacionales e internacionales pueden compararse con otros investigadores y saber si están haciendo bien su trabajo, también adquieren seguridad:

Los congresos sirven para comparar las investigaciones y saber qué tan lejos o qué tan cerca se está de lo que hacen los investigadores en laboratorios de otros países (CBP1GH12).

Los doctorandos intervienen en congresos cuando están a punto de convertirse en científicos; hacerlo los lleva a establecer nuevas relaciones para participar en otros foros, pero principalmente para empezar a publicar sus investigaciones de manera individual o en coautoría con otros que compartan la misma línea de investigación.

Mis resultados han sido satisfactorios y el proyecto va por buen camino, de hecho me felicitaron porque lo más probable es que sí tenga repercusiones a nivel internacional, porque uno de los requisitos es una publicación, así que si el trabajo no tiene trascendencia, no te lo van a aceptar (CBP2EM8).

Desde la perspectiva de quienes integran la línea de generación de conocimiento, los avances se evidencian en la carrera del joven investigador precisamente en la intersección de las rutas cognitiva, organizacional y disciplinaria.

Era un proyecto interinstitucional, todos produjimos algunos artículos de ahí, algunas cosas que han tenido mucha referencia. Nosotros últimamente estamos realmente valorando lo que hicimos. Algunos artículos tienen muchas citas, más de las que nosotros pudiéramos pensar, como que hasta entonces uno se da cuenta que la ciencia sí tiene un poder grande de difusión. Nos dieron un premio por el proyecto, lo sometimos a consideración en el Premio del Mérito a la Investigación y les presentamos en un solo proyecto como siete tesis de posgrados, como ocho artículos. Sí, era un proyecto realmente exitoso (CBP2AH10).

Los siguientes testimonios muestran cómo puede ser la relación entre el asesor y los investigadores que se encuentran fuera del programa donde hacen el doctorado. También revelan la proyección en la comunidad científica por medio de trabajos que los llevan a realizar publicaciones individuales o conjuntas, adquirir prestigio con los criterios de los sistemas de reconocimiento de la ciencia, a ser vistos y discutir avances. En ellos se puede observar cómo establecen nexos con colegas de la disciplina y algunas redes bajo las pautas de comportamiento que dictan las comunidades disciplinares de pertenencia; cómo publican y firman de acuerdo con la manera que se estilaba en la autoría de las publicaciones según las disciplinas estudiadas.

Él era el único experto y publicamos juntos como unos 14 artículos y aún publicamos juntos. Mi director ha estado de profesor invitado aquí [...] A mi director lo formó un físico muy respetado, un físico ruso, que es tremendo. Bueno, cuando él me ve, me dice y les dice a sus conocidos: “éste es mi nieto”. Así que es como si fuera de mi familia. Ahora él está en Zacatecas y ese trabajo lo consiguió por las relaciones de mi director, porque en Rusia no se paga tan bien. Seguimos manteniendo una relación académica y de amistad, seguimos publicando juntos. Incluso mi director ha venido a la institución (CFP2AH61).

Participé con mi asesor de doctorado en publicaciones; tenemos varias, de hecho hasta se crearon nuevas líneas de investigación y creamos una subfamilia nueva. Para esto, yo ya tenía publicaciones cuando entré con él, de hecho el curso que

recibí fue allí mismo y allí fue donde hice mis primeras publicaciones. Cuando entré al doctorado continué publicando con él, cuando terminé el doctorado yo ya llevaba un número de publicaciones como para entrar al SNI (CBP2AH29).

El doctor buscó la forma de publicar mi tesis como libro. La oportunidad de publicación es importante y quien buscó fue mi director de tesis. Participé en varios eventos que me comentó que eran buenos y me presentó a varios investigadores. Fui a Alemania para tomar un seminario sobre estudios de migración. Cuando terminé el doctorado tenía mi propia red de investigadores dentro y fuera de México, cuando me contrataron en CIESAS me felicitaron por el currículum. Eso se lo debo a mi asesor y a mi institución por darme una formación muy sólida (EyHP2GH60).

Las IES ofrecen recursos para llevar a cabo la investigación (salarios, infraestructura y personal), albergan y equipan a las comunidades disciplinares para que en el seno de uno de sus grupos de investigación o programas formativos puedan colaborar temporalmente en la modalidad de intercambio, posdoctorado o estancia académica.

Cuando un doctorando que está finalizando el programa, o el doctor que investiga en un grupo quiere avanzar en su proyecto o línea de investigación, tiene la expectativa de realizar un intercambio o estancia temporal en otra IES o Centro de Investigación y, si confluyen las necesidades, puede colaborar en ellos como investigador visitante.

El grupo a cargo del posgrado y el cuerpo académico ofrecen al investigador invitado un espacio de trabajo, le definen tareas y asignan una función, así como la oportunidad de publicar sus hallazgos y ser vistos dentro de su comunidad disciplinar. En ocasiones le brindan la posibilidad de que, cuando se logra una patente, ésta sea su producción y pertenezca a la universidad de adscripción. Tal posibilidad se cumple cuando hay manera de incorporarlo en la organización de la IES y se cuenta con el presupuesto para ofrecerle una retribución económica en alguna modalidad.

En diciembre del año pasado fui a Tulane a terminar unos artículos. Es difícil regresar a la propia institución sin haber demostrado que se ha hecho algo. Generalmente el estudiante que hace el trabajo es el primer autor. No hay criterios

escritos. Es un acuerdo hablado, luego se firma un acuerdo y, si surge alguna patente, ésta es para la universidad. Yo obtuve una patente [...] también los beneficios que se logran de la elaboración de reactivos son para la universidad (CBP2AM23).

Este tipo de inserción en la comunidad académica, estancia o posdoctorado, implica el riesgo de que se convierta en un patrón de comportamiento previo a la contratación formal como académico y pueda constituirse en exigencia o requisito para construir una carrera organizacional (Laudel y Gläser, 2008). Para Kent (2011),<sup>70</sup> nadie pone en duda la necesidad de realizar una estancia posdoctoral, ya sea porque no hay plazas disponibles o bien porque, en efecto, es una fase formativa adicional en un mundo científico cada vez más competitivo.

El riesgo que el posdoctorado se convierta en requisito se puede sustentar en la creencia (la cual los autores no ponen en duda) de que éste brinda la oportunidad de adquirir habilidades y experiencia, que fortalece al investigador para lograr esa transición de dependiente a independiente. Sin embargo, también consideran que la experiencia de realizar una estancia o un posdoctorado no es, ni tendría que ser, una condición indispensable para lograr la independencia. Según Kent (2011), la trayectoria formativa de un científico no se limita al doctorado, sino que empieza en la maestría y continúa hasta el posdoctorado. De allí que sea una *regla* implícitamente aceptada del juego científico y de la institución llamada *ciencia*.

La otra hipótesis es que la expansión de este nivel se asocia con la intención de los grupos académicos de mantener en *stand by* a los más talentosos, mientras se presenta la oportunidad de ofrecerles mejores condiciones y estabilidad laboral; esta cuestión también habría que discutirla.

Al final del programa los doctorandos han superado el rigor de los estudios y los retos que les representaron, de lo contrario hubieran desertado o habrían sido expulsados. Están orientados a contribuir al conocimiento de su disciplina, han tenido o atisban la posibilidad de hacer aportes a la comunidad disciplinaria; no obstante, el temor se presenta con nuevas máscaras, surgen nuevas incertidumbres, como encontrar trabajo en la academia, pues saben que es difícil obtener uno donde utilicen lo aprendido y puedan seguir investigando.

<sup>70</sup> La idea de que el posdoctorado o la estancia sea parte de la trayectoria formativa del científico surge de la discusión de este texto con el doctor Rollin Kent.