

Plan de Desarrollo Instituto de Matemáticas, UNAM 2010-2014.

Dr. Javier Bracho

Este plan consta de una introducción en la que se describe someramente al Instituto y en las secciones subsecuentes se puntualizan los proyectos y las líneas generales a seguir para los próximos cuatro años. En los anexos se incluye información específica de las líneas de acción a seguir.

1. El Instituto, breve descripción.

El Instituto de Matemáticas (IM) cuenta actualmente con 102 investigadores distribuidos en tres sedes: la de Ciudad Universitaria (con 56), la Unidad Morelia (21) y la Unidad Cuernavaca (25). Globalmente, tiene un ritmo de producción primaria en artículos de investigación en revistas de excelencia (1.67 arts/inv al año) muy por arriba de las medias internacionales en el área, que son de alrededor de 1. Esto se debe a que los investigadores contribuyen con un ritmo de publicación constante y de acuerdo con los estándares internacionales en sus áreas de trabajo, aunado a que cuenta con grupos e investigadores con una producción sobresaliente. Ésta, la investigación, es su principal misión y la excelencia en su desempeño lo mantiene como líder en el área en México y también, como uno de los principales en Latinoamérica.

En docencia, se imparte casi un curso por semestre por investigador (1.7 cursos/inv al año). A nivel licenciatura, principalmente en la Facultad de Ciencias de la UNAM y en las correspondientes universidades estatales (Michoacán y Morelos); mientras que a nivel de posgrado, en los Posgrados de Ciencias Matemáticas —tanto el tradicional como el nuevo conjunto con la Universidad Michoacana—, Ciencias e Ingeniería de la Computación y también en la Maestría en Docencia de Educación Media Superior (MADEMS), de los cuales el IM es entidad participante. Se tiene un programa de becarios de lugar a los que se les dan las facilidades de biblioteca, cómputo y un escritorio de acuerdo con el máximo de las posibilidades físicas de espacio, cuyos índices son aproximadamente un becario por investigador en CU, 3-1 en Morelia y 2-1 en Cuernavaca. En formación de recursos humanos, se producen .75 tesis por investigador al año de las cuales .42 son de licenciatura, .25 de maestría y .08 de doctorado.

El Instituto ha logrado establecer una organización académica con la flexibilidad y rigor científico necesario para incorporar a su trabajo de investigación todas aquellas áreas que forman parte de la cultura matemática universal y cumplir así con una doble función: perfeccionar y ampliar su propia labor científica e inducir, dado su innegable impacto en el ambiente matemático nacional, que lo mismo suceda en otras instituciones nacionales.

La vinculación más estrecha y natural del IM es con el sector educativo. De tiempo atrás, se han desarrollado proyectos —tanto individuales como institucionales— en esa

dirección. De estos últimos, destacan la participación en una Red Nacional para el desarrollo de diplomados para la actualización docente a nivel medio y medio superior; el mantenimiento de una página Web con apoyo de la AMC, llamada PUEMAC (Proyecto Universitario para la Enseñanza de las Matemáticas Asistida por Computadora) con productos interactivos dirigidos a todos los niveles y se continúa con la producción de videos en la serie “Aventuras Matemáticas”. Además, hay múltiples actividades de los investigadores tanto en conferencias como en publicaciones de textos y de divulgación que, aunados a una actividad editorial constante, hacen del IM el mayor productor de textos matemáticos en México.

2. Cuestiones internas.

2.1 La madurez y excelencia que ha alcanzado el IM, se debe a una claridad sobre sus metas que prevalece por décadas y que no depende de una gestión u otra, sino de la convicción individual de los investigadores por desarrollar al máximo sus capacidades creativas en investigación, docencia y formación de recursos humanos. Dicha tendencia es irreversible y sólo resta el asegurar a largo plazo el liderazgo académico del IM, al cuidar que las nuevas contrataciones sean las del perfil académicamente más prometedor en términos de la matemática internacional. Pero ésta es una labor colegiada. En los últimos años, el Consejo Interno asistido por comisiones del más alto nivel académico, ha asumido esta responsabilidad con convocatorias abiertas y amplias para ocupar plazas vacantes o nuevas (3 de Asociado “C” a fin del 2009). Costumbre que se debe afianzar. Cabe señalar en este tema, que se ha transitado, tanto en la UNAM como en el Instituto, de una política de crecimiento abierta —en la que se podían conseguir plazas cuando había candidatos interesantes— hacia una restringida. En estos nuevos tiempos, tanto las nuevas contrataciones como la permanencia deben ser mucho más estrictas y selectivas.

2.2 La conversión de la Unidad Morelia en Centro de Ciencias Matemáticas ha avanzado de manera firme. La puesta en marcha del Posgrado Conjunto en Ciencias Matemáticas con la UMSNH le da una pertinencia regional que aunada a la solidez académica de la propuesta, hace esperar que la conversión fructifique pronto. Ésta es de suma importancia pues representará un logro significativo en la vocación del Instituto por desarrollar la matemática en México.

2.3 Las instalaciones del IM en Ciudad Universitaria son de las pocas —si no es que las únicas— del área de la investigación científica que no han crecido significativamente desde que se inauguraron en 1977. Esta limitación física no nos permite atender a tantos estudiantes de posgrado como podríamos. También es un hecho que nuestras instalaciones para docencia y eventos académicos, son insuficientes y anticuadas en medios de enseñanza y comunicaciones —muy pronto habrá seminarios intercontinentales—. Como proyecto prioritario se deben gestionar los recursos para construir una ampliación, en la reserva territorial del IM en CU, para subsanar este rezago e incrementar nuestro servicio y calidad en formación de recursos humanos.

2.4 Recientemente, se aprobó un nuevo Reglamento Interno del IM en el CTIC. Consecuentemente, se debe trabajar en adecuaciones de los Reglamentos de las

Unidades, de las Secciones de Apoyo y del Consejo Interno. Este último es la instancia colegiada que los aprueba y debe liderar su elaboración.

2.5 En el nuevo Reglamento Interno se aprobó la creación de dos nuevas Secciones de Apoyo: la de Difusión y la de Docencia. La tarea ahora es organizarlas, tanto en nombramientos de responsables como en la organización y los objetivos. La de Difusión coordinará nuestras múltiples actividades en este renglón y dará una imagen coherente hacia afuera al Instituto. La de Docencia permitirá pasar de una actividad docente basada en la voluntad individual de los investigadores a una organizada, con planeación y mayor sentido de una intencionalidad institucional.

2.6 Desde finales de 2006 se encuentra en funcionamiento un sistema informático llamado *infoMatem* que ha servido para capturar los informes individuales —tanto anuales como para el PRIDE— con la idea de que se vaya formando una base de datos flexible, accesible y manipulable de los productos y actividades académicas que se realizan. Mucho más que un “CV único”, está diseñado conforme al estado del arte en el *Web-semántico* que permite el intercambio de información con otros sistemas y que puede crecer y adaptarse a otras necesidades; que sirve tanto al trabajo académico, como a su difusión y administración. Se integró recientemente con la página tradicional del Instituto. Es necesario ahora depurar la información, establecer criterios claros de qué tan público es cada tipo de información y definir con claridad las responsabilidades de su mantenimiento —pues queda involucrada tanto la Secretaría Académica como las Secciones de Cómputo, Difusión y Cómputo Académico—. Para tal efecto, debe crearse una nueva Comisión permanente en el Instituto —equivalente a las de Cómputo, Becas y Biblioteca ya existentes— que podría llamarse Comisión de Página Web, que además de establecer dichos criterios y responsabilidades, serviría a la larga para socializar las decisiones respecto a la página, ampliar su uso y servir de enlace entre la comunidad y la administración académica. Además, y puesto que en la Sección de Cómputo Académico ya se cuenta con el equipo técnico especializado para hacerlo, se debe seguir trabajando en su desarrollo e integración con otros sistemas similares, como son el de DGAPA y el de la Facultad de Ciencias. En el mismo sentido, se debe seguir insistiendo en la transferencia automática de datos curriculares con el CV-único de CONACyT. A la larga, debemos llegar a sistemas de información académica en los cuales una ficha curricular o de un proyecto se “teclea” una sola vez y las instituciones o comités que la requieran, tengan acceso seguro y confiable a ella.

2.7 Recientemente (gestión 2006-2010), se estableció el Documento de Lineamientos para la Evaluación Académica en el IM. A la luz de la experiencia de su uso y como el mismo documento lo señala, el Consejo Interno lo debe revisar y adecuar, manteniendo la línea guía de intentar basarse más en lo cualitativo que en lo meramente cuantitativo.

2.8 A finales del 2009, el Consejo Interno decidió que una plaza, ocupada temporalmente por un investigador en estancia sabática, se abriera a concurso para ser ocupada por un investigador joven en el nivel de Asociado “C” en un área específica: Probabilidad. Este hecho oficializó el inicio de una nueva tendencia: que el crecimiento del Instituto también puede darse con base en la planeación por áreas estratégicas. Este cambio no puede ser

drástico pues la oferta de investigadores en matemáticas es aún muy escasa en México. Tradicionalmente, se abrían plazas para los jóvenes talentosos que se presentaban, ahora se selecciona al mejor de varios concursantes en todas las áreas, pero hay que transitar poco a poco hacia esta nueva forma de crecimiento en áreas específicas —que es la común en países académicamente ricos—. Lo anterior hay que tomarlo con tiempo y paciencia; es una transición lenta, que habrá que balancear con las otras formas de crecer, pero siempre se mantendrá en la mira. En particular, en el Consejo Interno se han identificado como áreas estratégicas a la Computación Teórica (por su importancia social), la Probabilidad y aquellas donde el envejecimiento de la planta académica es mayor para garantizar su continuidad histórica, pues la tradición en las matemáticas es fundamental.

3. En la UNAM.

3.1 La actual administración de la UNAM ha hecho un llamado para atender su Bachillerato. El Instituto ha respondido con responsabilidad y trabajo y tenemos mucho que aportar en la discusión de planes de estudio, estrategias para mejorar el desempeño, etcétera.

3.2 También se deben modernizar, flexibilizar y ampliar las miras del plan de estudios de la carrera de matemáticas en la Facultad de Ciencias. El Instituto debe contribuir a este proceso. En particular, el puesto de Coordinador de Docencia que permite el nuevo Reglamento, es un puesto clave para encauzar y promover la discusión al respecto.

3.3 Con respecto a la vinculación con otras Facultades y áreas del conocimiento, es claro que tradicionalmente, y por una cuestión intrínseca de la necesaria especialización para la investigación en matemáticas, el Instituto ha estado volcado hacia sí mismo. Deben explorarse esquemas de interrelación docente con Facultades como Ingeniería y Economía que se beneficiarían del contacto con matemáticos en activo. Esto tiene que ser echando mano de las nuevas generaciones de matemáticos, tanto de estudiantes avanzados como investigadores. Es deseable reproducir en otras áreas la experiencia con el Seminario de Vinculación Biomédica, en el que se ha logrado que matemáticos jóvenes y estudiantes colaboren en investigación médica.

4. A nivel nacional

4.1 Es una meta importante el convertir a nuestra Biblioteca Sotero Prieto —la mejor en el área en México y quizá en Latinoamérica en el área— en la “Biblioteca Nacional de Matemáticas”, para lo que se necesita dar un paso intermedio: profesionalizarla y modernizarla; hacerla transitar de una biblioteca “familiar”, funcionando en gran medida con base en usos y costumbres, a una que trabaje con responsabilidades y procedimientos nítidos, funcionando con base en reglamentos claros y “en blanco y negro”. Se ha avanzado considerablemente en esta dirección. Queda afianzar este proceso y como siguiente paso arrancar convenios de colaboración específicos con grupos de investigación matemática incipientes —como son los de las Universidades de Tabasco, Hidalgo, Zacatecas y Guerrero, con los que ya tenemos contacto en este sentido— como

prototipos experimentales del funcionamiento para, finalmente y a largo plazo, ampliar nuestra cobertura y servicio a todo aquel matemático en México que requiera publicaciones especializadas. Este planteamiento está en concordancia con el que se desarrolla en la actual administración de la UNAM.

4.2 Está inmerso en la vocación del IM el apoyar el desarrollo regional de las matemáticas, como se mencionó en el punto 2.2. Uno de sus proyectos vigentes desde 2005, es el de su Representación en Oaxaca —actualmente con 3 investigadores comisionados, 1 becario posdoctoral y 3 estudiantes de posgrado—. Estos proyectos toman su tiempo. Hay que seguir insistiendo en que la integración y la colaboración con las universidades locales —en este caso, no sólo la UABJO sino la Universidad Tecnológica de la Mixteca y el Sistema Estatal de Universidades— es el punto clave para su éxito; y en este sentido, se debe continuar con el fomento y cuidando de dicha relación. Por otro lado, promover que, tanto el Instituto como el resto de la comunidad matemática nacional, sigan organizando eventos de talla internacional en Oaxaca, que es otra manera de apoyar su desarrollo.

4.3 En Querétaro, se ha iniciado otro proyecto de desarrollo regional. En un esquema novedoso de colaboración, se unieron el Departamento de Matemáticas del CINVESTAV y el IM para crear —bajo el paraguas de la Sociedad Matemática Mexicana— el Centro de Innovación Matemática (CIM), con el objeto de aglutinar la masa crítica indispensable para impactar en el desarrollo de las matemáticas en la región. Debe seguirse impulsando este proyecto que va ganando en apoyo local y que en el largo plazo tiene gran potencial por las características de la región. En particular, es el lugar ideal para dar un nuevo paso en la dirección del “Posgrado Nacional de Matemáticas” planteado hace cuatro años. Pues además de las instituciones mencionadas, tienen interés regional por su cercanía, el CIMAT, la Universidad de San Luis Potosí, la Autónoma de Querétaro y la Politécnica de Querétaro.

4.4 Sobre la vinculación, en el último año y medio se han firmado los primeros contratos por servicios en el IM. El primero, con la UPN para implementar un sistema informático similar a *infoMatem* (ver 2.6); el segundo, como apoyo teórico al Instituto de Ingeniería de la UNAM para el estudio del flujo pluvial en el estado de Tabasco. Este tipo de proyectos que atraen recursos extraordinarios valen la pena sólo cuando hay un interés académico de por medio, que puede ser de investigadores (como en el segundo caso) o por la formación de recursos humanos en problemas y aplicaciones específicas (para ambos casos). Es necesario evaluar si, en el caso del IM conviene distraer los pocos recursos técnicos con que se cuenta en la “vinculación per se”, pero hay que estar atentos y fomentar convenios como los anteriores.

4.5 La vinculación con el sector educativo es fundamental. Al usar la plataforma *Arquímedes* —cuya propiedad comparte el IM con el Ministerio de Educación de España— se tienen planes ambiciosos, en colaboración con el Gobierno de la Ciudad de México, para campañas de superación docente con base en la creación de material didáctico interactivo. Proyectos como éste deben recibir el apoyo decidido de la institución.

5. A nivel internacional

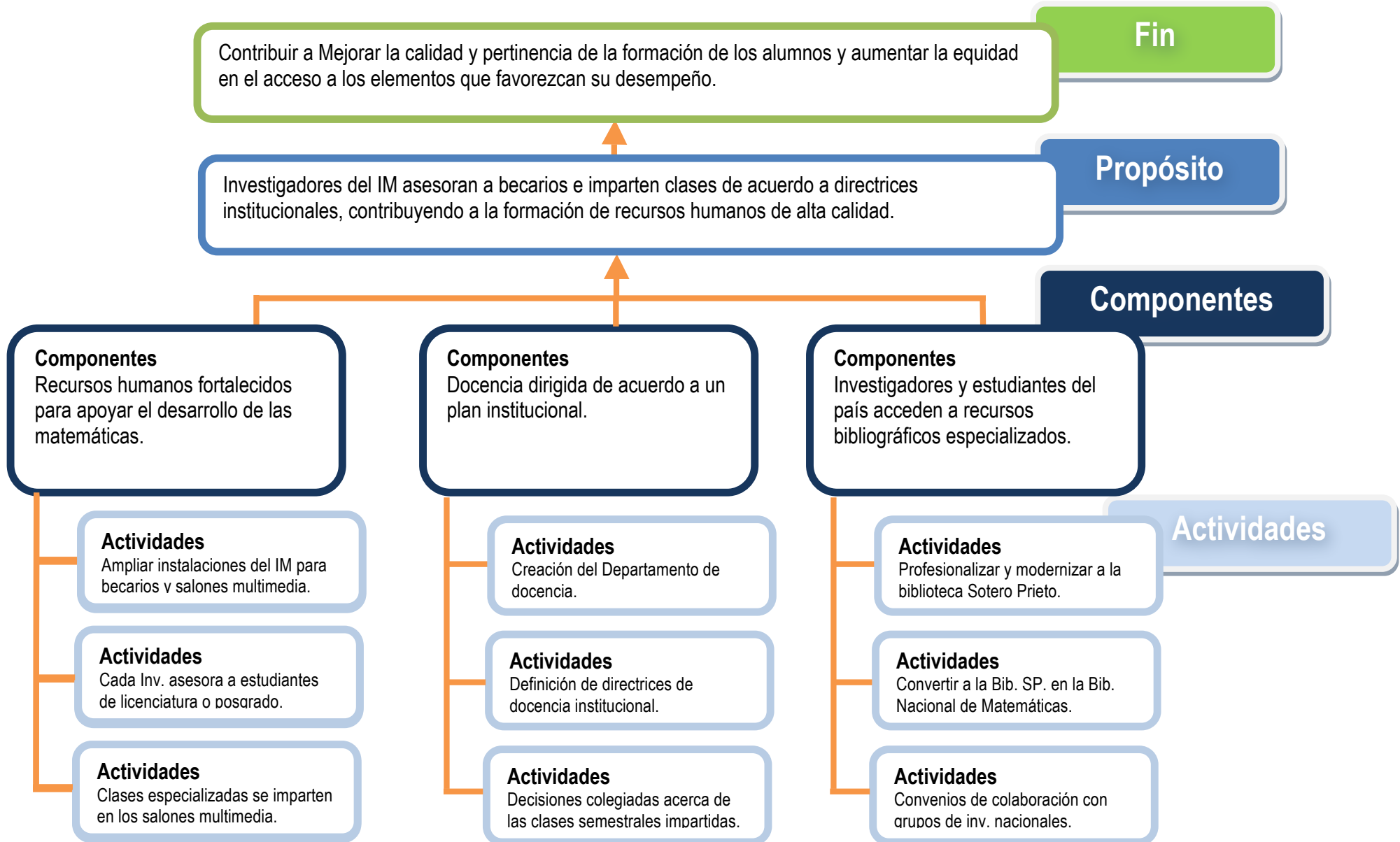
5.1 La labor de investigación del Instituto de Matemáticas se desarrolla principalmente en siete grandes áreas: Álgebra y teoría de números; Geometría y topología; Análisis y ecuaciones diferenciales; Física-matemática y sistemas dinámicos; Combinatoria, computación y optimización; Probabilidad, estadística y simulación; General y educación. El trabajo de investigación usualmente está relacionado con proyectos, lo que permite a los investigadores involucrar en ellos a colegas de diversas instituciones nacionales e internacionales y a estudiantes sobresalientes. La experiencia, el aprendizaje continuo y la capacidad de cuestionamiento son factores que determinan una mayor producción creativa. Esta labor constante y comprometida rinde frutos importantes que es necesario mantener: el número de artículos de investigación publicados en revistas internacionales arbitradas, los estudiantes graduados bajo la dirección de investigadores del instituto, la presentación de resultados en congresos nacionales e internacionales, la organización de congresos académicos. El Instituto es considerado como un centro de calidad y tiene numerosas relaciones de intercambio (que deben fomentarse y mantenerse) con importantes instituciones nacionales e internacionales.

5.2 Desde 2009, la Unidad Cuernavaca es sede del Laboratotoio Internacional Franco-Mexicano (LAISLA), con apoyo del CNRS y CONACyT. Debe apoyarse decididamente su desarrollo y, muy en particular, cuidar que su gestión administrativa —de la que es responsable en México el IM— sea fluida y ligera.

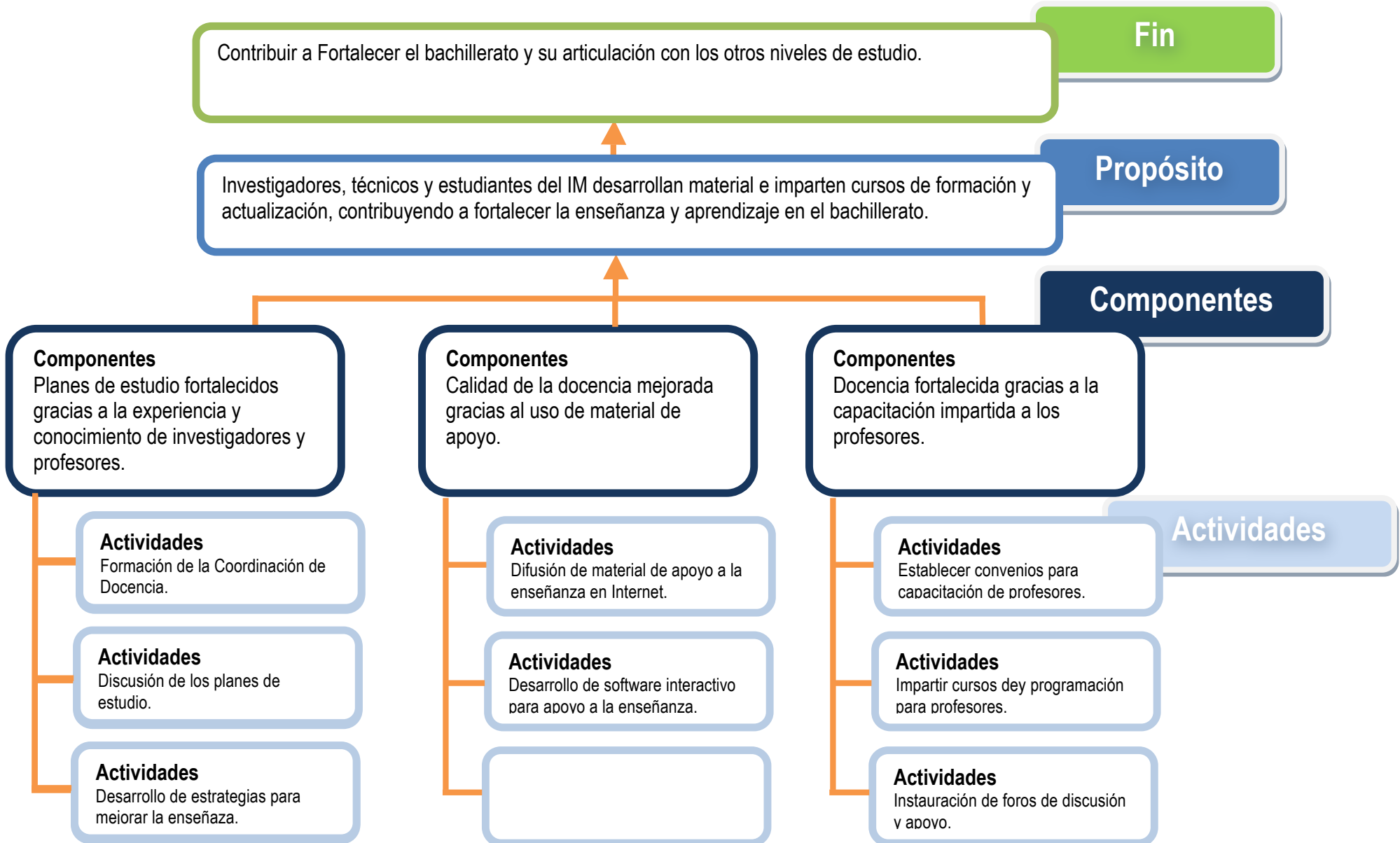
5.3 El *Banff International Research Station* en Canadá, ha sido establecido como entidad científica independiente trinacional (México-EUA-Canadá). Entre sus planes futuros, se contempla la posibilidad de establecer en México una sucursal. Ésta es una oportunidad única, pues al ser un centro cuyo propósito es albergar eventos académicos internacionales semana tras semana, redundaría en un flujo constante de matemáticos de gran nivel al país. Se está contemplando la idea de construir una organización paralela y de funcionamiento similar para incidir en el sector de educación matemática en el país; ambos podrían compartir instalaciones, disminuyendo costos y administración e influenciándose mutuamente.

ANEXOS

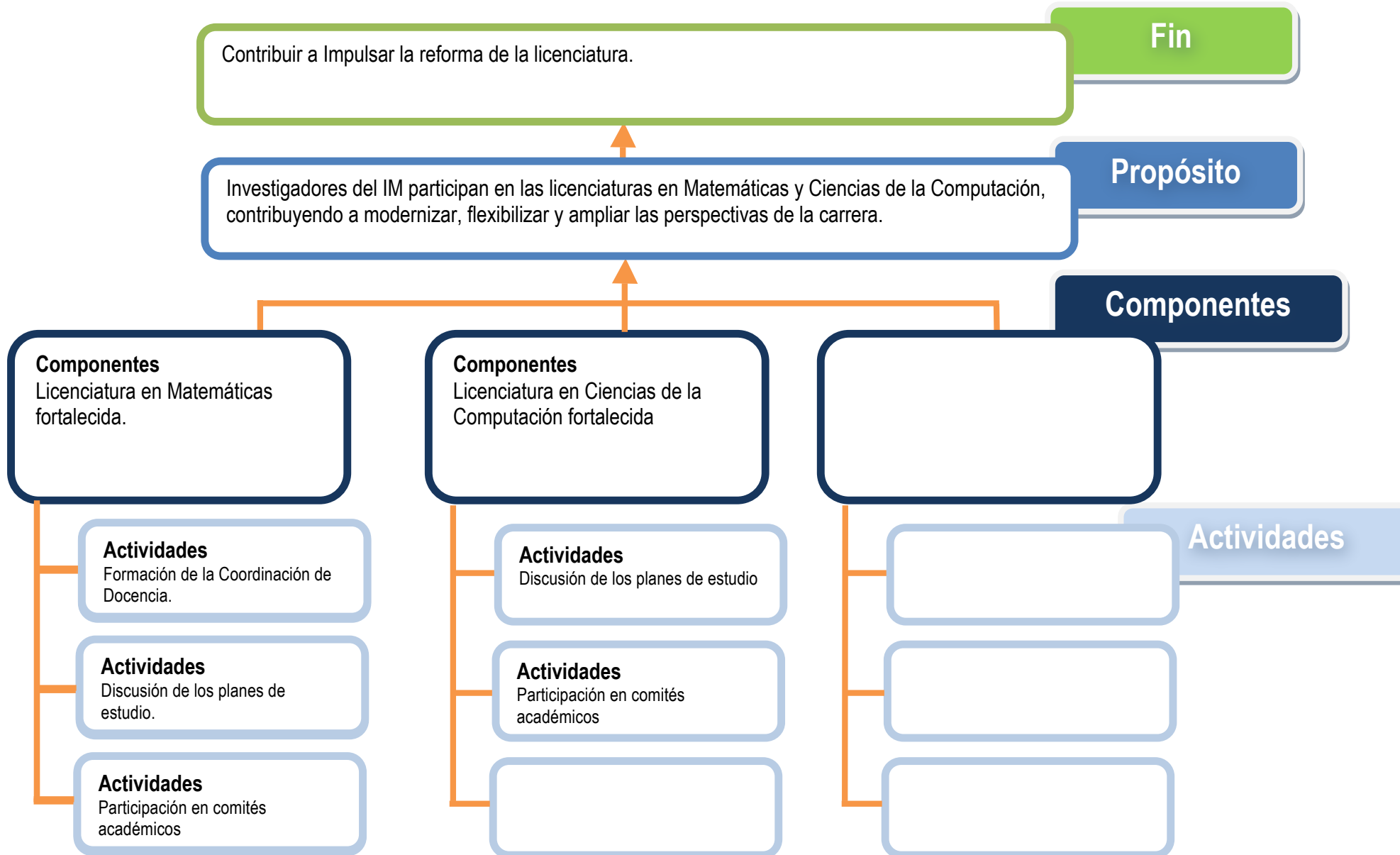
Estructura Analítica. Docencia. PDUNAM línea 1



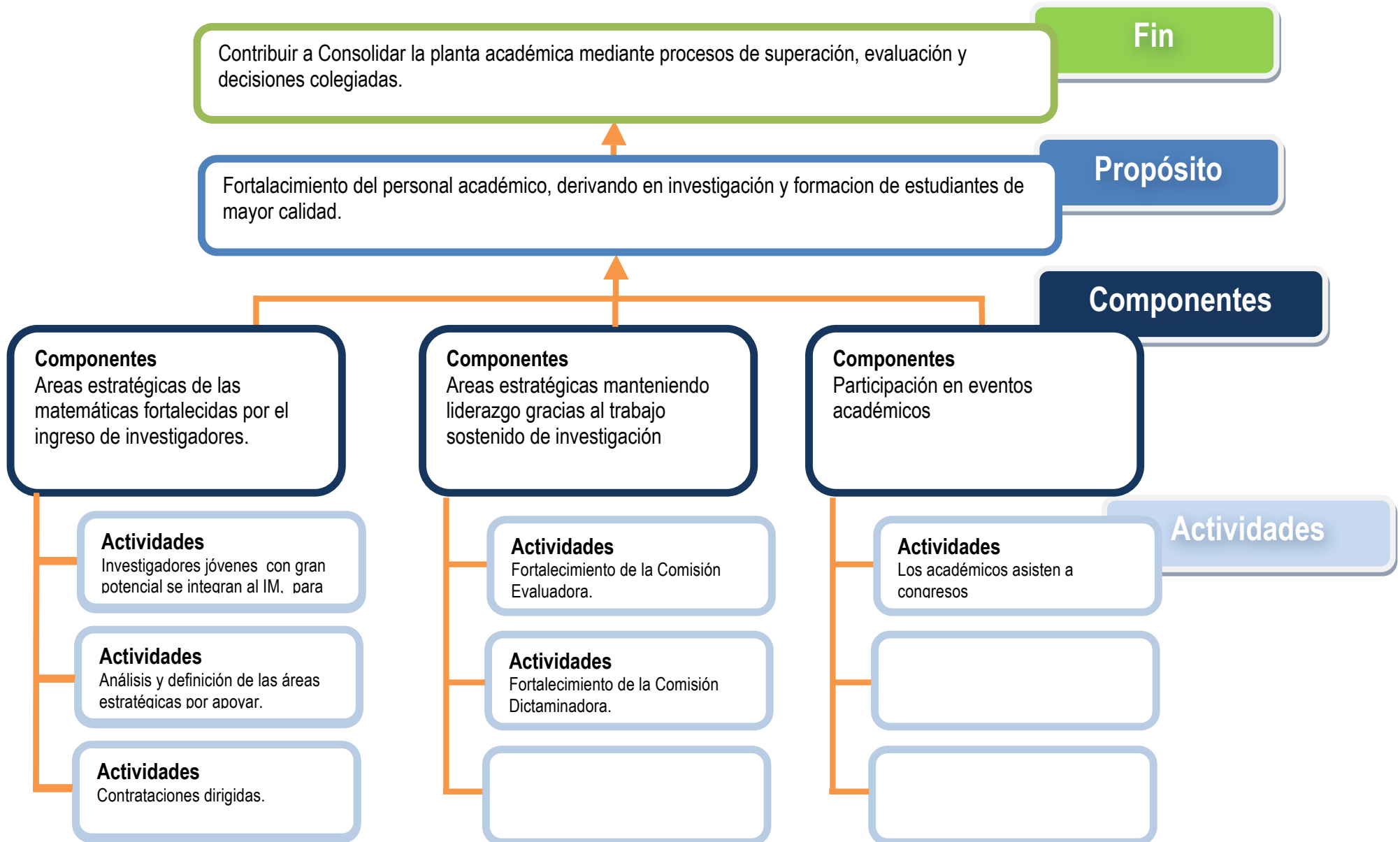
Estructura Analítica. Docencia. PDUNAM línea 2



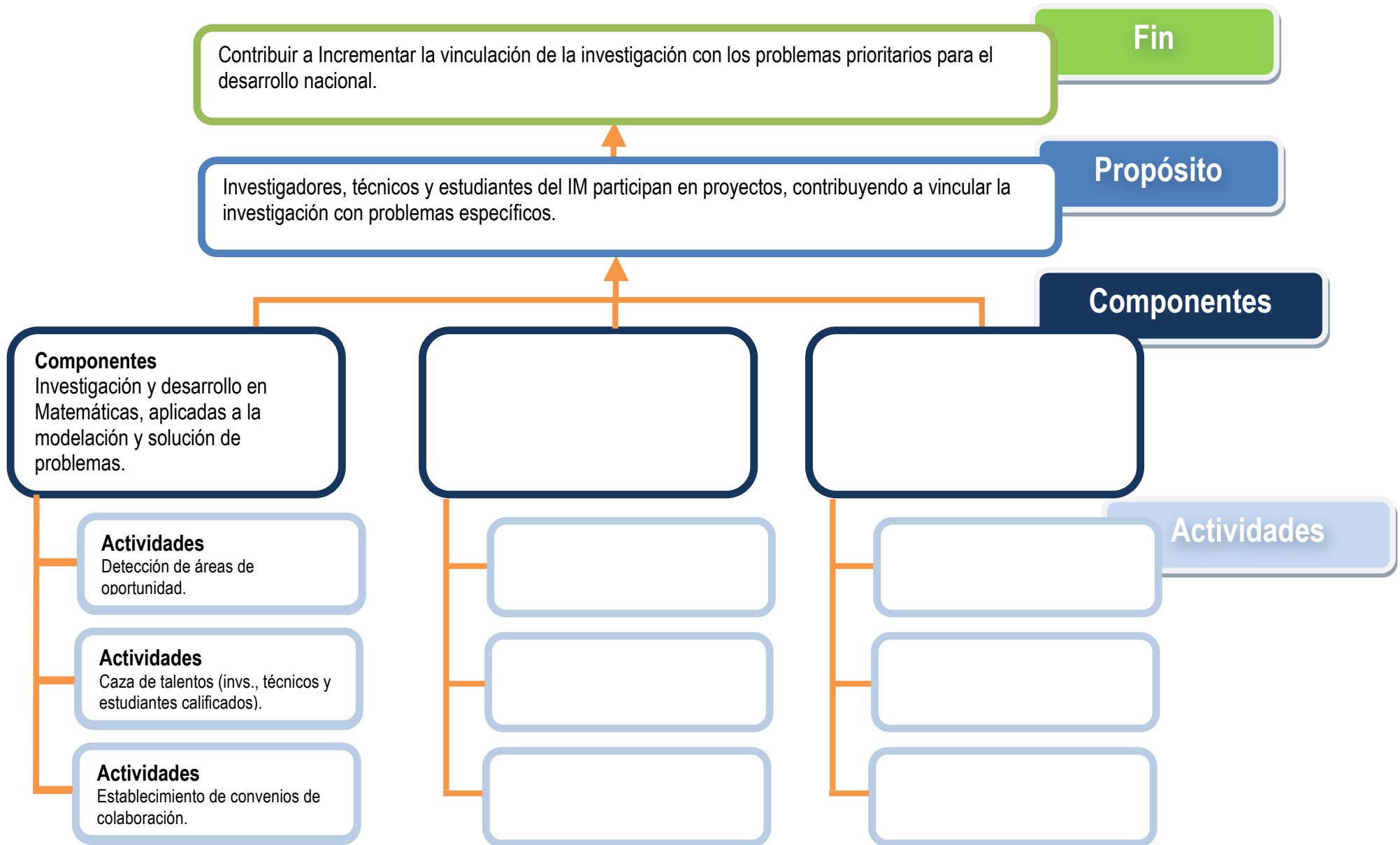
Estructura Analítica. Docencia. PDUNAM línea 3



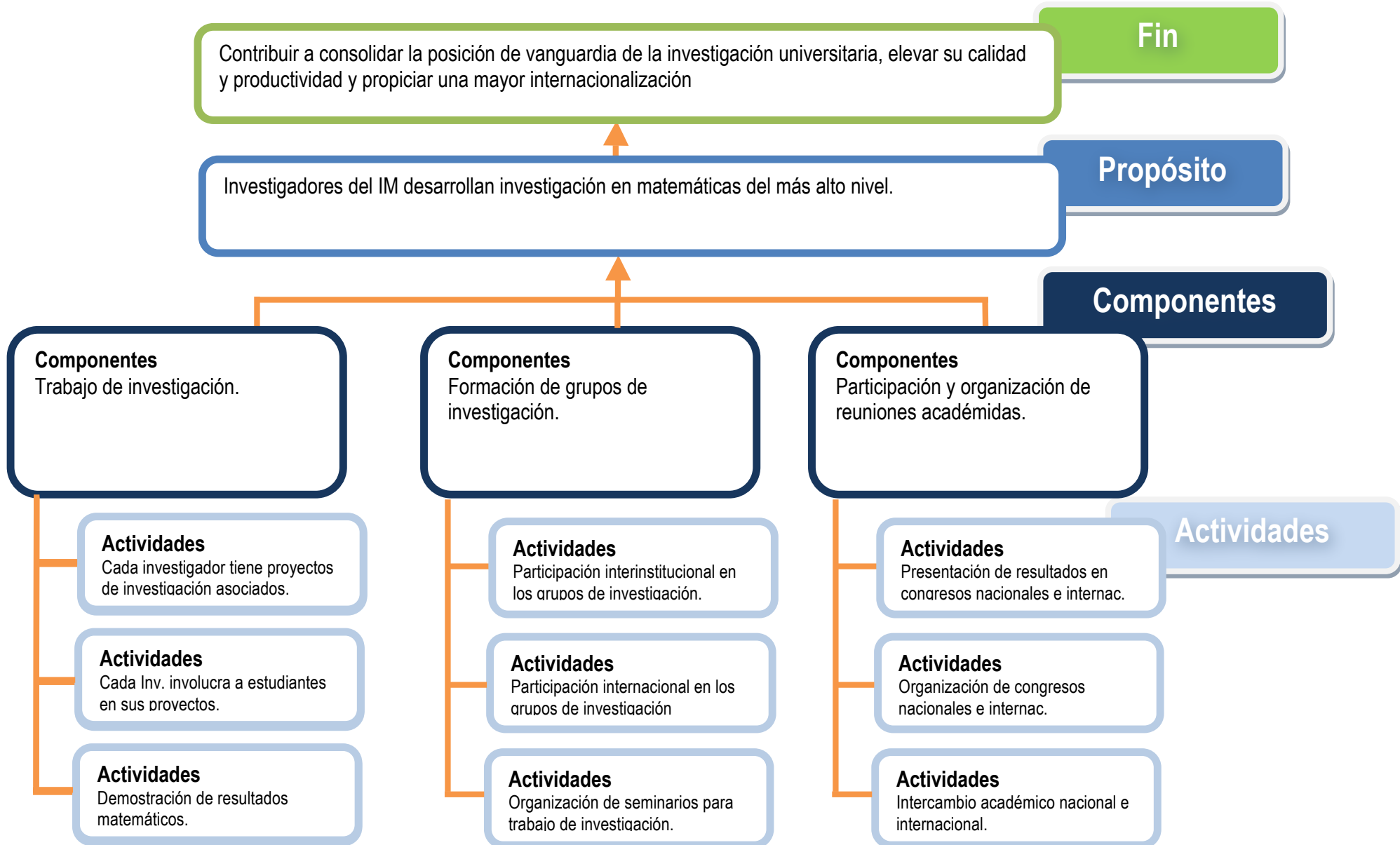
Estructura Analítica. Personal. PDUNAM línea 6



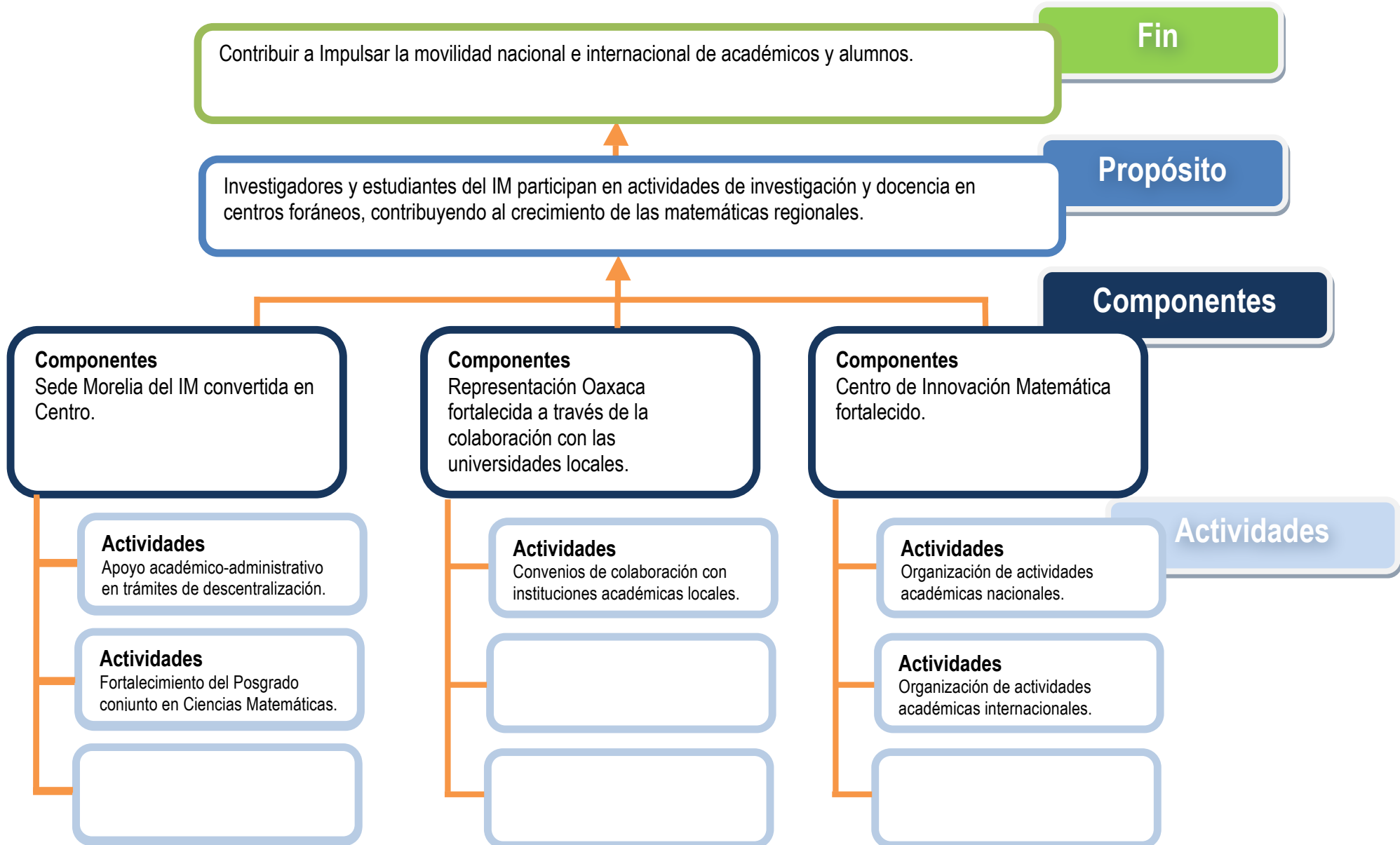
Estructura Analítica. Investigación. PDUNAM línea 7



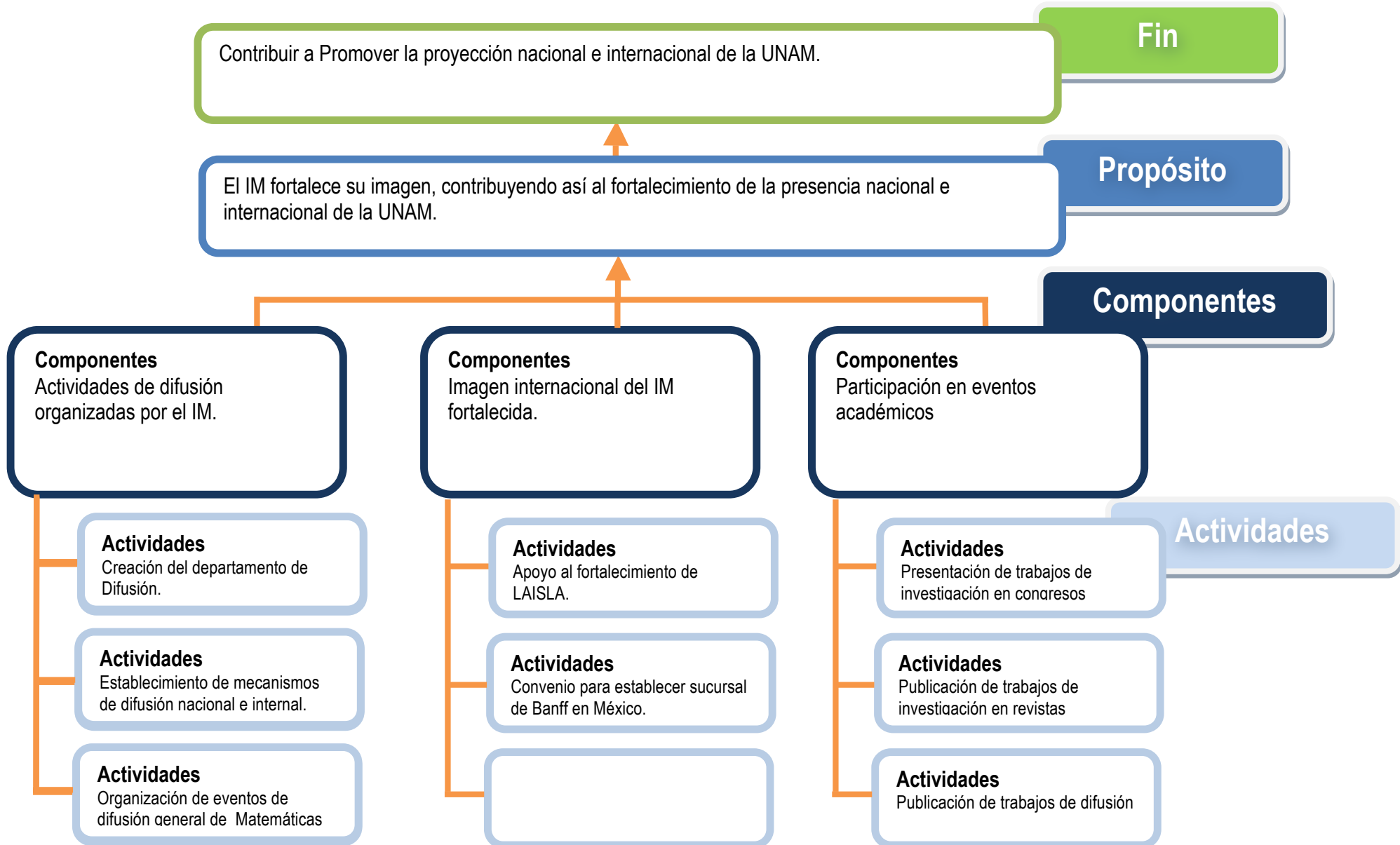
Estructura Analítica. Investigación. PDUNAM línea 8



Estructura Analítica. Vinculación. PDUNAM línea 10



Estructura Analítica. Vinculación. PDUNAM línea 11



Estructura Analítica. Gestión. PDUNAM línea 12

