

SISTEMA DE DIRECCIÓN POR PROYECTOS PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS EN INSTITUTOS TECNOLÓGICOS DE MÉXICO

S. F. Espinet Vázquez¹
M. E. Sánchez Gutiérrez²

RESUMEN

La falta de enfoque sistémico en la estructura organizativa y en los procedimientos funcionales de los Institutos Tecnológicos de México, afecta la calidad de la formación de ingenieros. El objetivo del trabajo es fundamentar la necesidad de un enfoque sistémico basado en la dirección por proyectos. La metodología de investigación seguida se basó en el paradigma cualitativo. Como resultados se presenta una lista de problemas detectados en el diagnóstico. Se fundamenta la necesidad de un enfoque sistémico basado en la dirección por proyectos y la definición e instrumentación de la disciplina o área del conocimiento y no la academia, como célula básica organizativa para el trabajo docente, desarrollo didáctico metodológico y científico. Se elabora una propuesta de Modelo Teórico para el Sistema de Dirección por Proyecto con la configuración de los subsistemas y factores del entorno y se propone, a manera de ejemplo, una estructura organizativa, adecuando la vigente en el Instituto Tecnológico de Chetumal.

ANTECEDENTES

La búsqueda de oportunidades de empleo y desarrollo profesional fuera de la ciudad o territorio donde se recibe una formación profesional básica es hoy una necesidad frecuente para muchos egresados de instituciones de educación superior. La globalización impone y a la vez facilita estos requerimientos de movilidad. En este entorno global se requiere que las instituciones de educación superior diseñen e implanten programas educativos enfocados a la formación de competencias reconocidas nacional e internacionalmente, para que sean acreditados y certificados y sus titulaciones sean reconocidas o al menos fácilmente equiparables u homologables por otras instituciones, incluso extranjeras. Por otra parte el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs), permite la integración de redes de cuerpos académicos y equipos virtuales de docentes e investigadores de diferentes instituciones para dirigir e impartir los programas educativos con vista a garantizar su acreditación como programas de excelencia. En el caso del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT), al cual pertenece el Instituto Tecnológico de Chetumal, una de las principales instituciones de educación superior del estado de Quintana Roo, los programas educativos deben ser concebidos para ser aprobados por su Dirección General (DGEST) de acuerdo a sus lineamientos, que pudieran adecuarse, con la necesaria flexibilidad, para dar respuesta a las exigencias de la movilidad e integración, acorde a la práctica internacional en el diseño e impartición de programas educativos basados en competencia.

Aunque los planes de estudio y programas actuales de las carreras que se ofertan en los Institutos Tecnológicos del SNIT fueron concebidos pretendiendo basarlos en competencias profesionales reconocidas internacionalmente, por ejemplo las reconocidas por el Proyecto de la Red Tuning para América Latina, su aplicación carece de un enfoque sistémico. No basta con diseñar los programas de las asignaturas declarando las

¹ Profesor de carrera. Titular C. Instituto Tecnológico de Chetumal. sfepinet@gmail.com.

² Profesor de carrera. Titular C. Instituto Tecnológico de Chetumal. mesanchezg@gmail.com.

competencias, si los demás subsistemas relacionados, tales como el académico, organizativo, administrativo, jurídico o normativo, entre otros, no se adecuan para que realmente los programas educativos funcionen como un sistema.

Como todo sistema abierto, debe dar respuesta a los requerimientos de su entorno, teniendo en cuenta los factores, desarrollo científico tecnológico alcanzado en el contexto local, territorial, regional, nacional e internacional en que se realiza su aplicación, económico - financiero, político, sociocultural, ambiental, entre otros. También los intereses de todos los actores o partes interesadas, sean las dependencias de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, sindicatos, colegios profesionales, sistema empresarial y en primera instancia la sociedad que demanda el servicio de los egresados como profesionistas competentes.

Aunque la Dirección por Proyectos (Management by Projects) se considera un enfoque efectivo, aplicado con éxito internacionalmente tanto en el sector productivo como de servicios, sin embargo la mayoría de las instituciones de educación superior y muchas otras instituciones y organizaciones académicas y científicas mantienen sistemas administrativos muy conservadores con mucha resistencia al cambio, que impide den respuesta a la complejidad creciente que significa la globalización.

Se requiere por tanto un enfoque sistémico y de proyecto, que permita un salto cualitativo en la dirección de los institutos tecnológicos. Dada la carencia de un Modelo Sistémico de Dirección de Proyectos de Educación Superior Tecnológica en México y no se cuenta con antecedentes que vinculen las áreas del conocimiento de la dirección de proyectos (project management), la administración de organizaciones o instituciones públicas, con la pedagogía y el diseño curricular con enfoque de competencias profesionales, ni se dispone de propuestas de modelos que sirvan de referencia para determinar los factores internos para configurar dicho sistema y los factores externos de su entorno y la jerarquización de los mismos, según su nivel de interrelación e incidencia, se consideró la necesidad de desarrollar una investigación para dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Cómo diseñar un Modelo Sistémico de Dirección por Proyectos para la formación de ingenieros en institutos tecnológicos de México, tomando como caso de estudio el Instituto Tecnológico de Chetumal (ITCH), Quintana Roo, que propicie la acreditación y consolidación de los programas educativos como programas de calidad o de excelencia?

METODOLOGÍA

Se desarrolló la investigación según el episteme de la postmodernidad, siguiendo fundamentalmente el paradigma del enfoque cualitativo. Se partió de una investigación documental para analizar la información disponible sobre las áreas del conocimiento o disciplinas de la dirección de instituciones públicas, la dirección de proyectos y la didáctica o pedagogía para la enseñanza superior y sintetizar el “estado del arte” definiendo las principales teorías, autores relevantes y tendencias que permitieron elaborar el Marco Teórico de referencia para fundamentar la propuesta.

Para el diagnóstico de la situación actual del sistema administrativo vigente en el caso de estudio del ITCH, se utilizaron indicadores de efectividad, en base al nivel de las competencias formadas en sus egresados, a partir de la aplicación de la técnica de encuesta

mediante cuestionarios a una muestra de egresados y sus empleadores. También se recabaron criterios sobre la efectividad en la calidad de la formación de los ingenieros, de la cultura organizacional y funcional de la Institución.

Se aplicó el enfoque sistémico y holístico para una versión preliminar del Modelo de Dirección por Proyectos para Institutos Tecnológicos, basada en Competencias Profesionales, considerando su entorno.

Se determinaron mediante matrices de correlación y dominancia los subsistemas de mayor complejidad y los factores del entorno de mayor incidencia.

Se enriqueció el Modelo mediante la aplicación del Método de Consulta Expertos con la Técnica Delphi.

Se validó la propuesta una vez aplicada la Ingeniería de Valor en su comparación con el sistema administrativo actual, también mediante Consulta a Expertos a modo de triangulación para mayor confiabilidad.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tomando como referencia la propuesta de Rubio, J. (2013), en su conferencia magistral en la XL Conferencia Nacional de Ingeniería y la definición de sistema de Bertalanfy (1950) citado por Heredia (1998, p.16), pudo comprobarse, en el análisis del diagnóstico de la situación actual del sistema administrativo vigente en el Instituto Tecnológico de Chetumal, que no funciona como un sistema. Algunas dificultades e insatisfacciones detectadas pueden resumirse en:

No se establece o no funciona operativamente una estructura por área del conocimiento o disciplina con un líder o responsable para su desarrollo científico – metodológico.

No se garantiza por igual, a todos los docentes, estabilidad y continuidad en la impartición de las mismas asignaturas o al menos de una misma disciplina, lo que dificulta la especialización y el desarrollo metodológico, incorporando la experiencia y las mejores prácticas. Pero tampoco se exige ni se controla que lo hagan aquellos que tienen estabilidad.

No se analizan a nivel de Academia las propuestas de los Coordinadores de Carrera para la asignación de los docentes que se encargarán de la impartición de las asignaturas. No se esclarecen los criterios tenidos en cuenta para la designación.

La forma de contratación por horas para docentes de asignatura no permite asignarles responsabilidad fuera de su horario de clases. No se les puede exigir trabajo organizativo y científico - metodológico.

La carga de trabajo por horas y el horario asignado, no tiene en cuenta las características de cada tipo de actividad y no facilita el uso eficiente del tiempo disponible. Tampoco facilita disponer de tiempo para coordinar y realizar trabajo en equipo entre docentes de la misma área del conocimiento o disciplina.

No se controla la calidad del proceso de enseñanza, sólo la asistencia de los docentes.

El procedimiento para el control automatizado de asistencia con límites de tiempo establecidos para el registro de entrada y salida, resulta contraproducente y desestimula a aquellos docentes con responsabilidad y vocación que desean dedicar tiempo extra a su horario para actividades docentes o científico metodológicas.

No se establece o no se aplica un procedimiento para refrendar o poner a revisión periódica la categoría docente que se ha adquirido, según la plaza que se ocupa.

La posibilidad de promoción para los docentes, que estimule su desarrollo, está condicionada a la convocatoria de concursos cuando hay disponibilidad de plazas vacantes. No se elaboran planes de desarrollo individual para la mejora continua del desempeño del docente.

El temor a compartir el conocimiento y perder el protagonismo, por parte de algunos docentes, dificulta el trabajo en equipo y la transmisión de experiencias y buenas prácticas a los más jóvenes o de reciente incorporación al claustro.

No hay relación o correspondencia entre la actividad de investigación y la actividad docente. No se propicia ni se controla que se reviertan en la docencia los resultados de investigación.

No se programan actividades sistemáticas a nivel de Academia para la presentación y discusión de resultados científicos, ponencias a presentar en eventos, propuestas metodológicas, etc.

Los procedimientos organizativos que se han instrumentado para la realización de exámenes especiales, globales y para el proceso de titulación no garantizan la calidad ni el cumplimiento de los lineamientos para la evaluación y acreditación de asignaturas y la titulación integrada. No hay consenso, más bien diferentes interpretaciones entre las partes involucradas en su implementación.

No hay un responsable único de lograr la calidad del proceso docente por carrera en cada semestre. La responsabilidad se diluye entre diferentes divisiones y departamentos de la estructura organizativa.

Estas y muchas otras deficiencias producto de la falta de relación funcional y coordinación entre las subdirecciones, divisiones, departamentos y academias, así como de estos componentes de la estructura del ITCH con su entorno, evidencian que realmente no funciona como un Sistema.

Aunque muchos docentes y directivos no asumen el concepto contemporáneo de proyecto definido por Cleland y King (1975), citado por Heredia (1998, p.5), según se evidenció como resultado de la encuesta realizada, al menos tienen una percepción favorable en cuanto a la necesidad de un cambio en la estructura organizativa y los procedimientos funcionales de dirección. El loable esfuerzo a nivel de las academias para la acreditación de

las carreras, la certificación a nivel de Instituto de poseer un sistema de calidad, basado en la gestión por procesos, según ISO 9001 y la determinación de la Dirección de darle un enfoque de proyecto a los eventos académicos y científicos, propiciaron las condiciones objetivas y subjetivas para elaborar la propuesta de un modelo teórico del sistema de dirección por proyectos.

Para la implantación de la Gestión de Calidad en un instituto tecnológico, parece claro que el primer paso a trabajar debe ser una adecuada Gestión por Procesos, lo que implica una nueva percepción de la gestión de los procesos educativos, caracterizada por:

Orientación de las actividades realizadas por el instituto a la satisfacción de los implicados en su gestión: alumnos; padres y familiares; docentes, personal de administración y servicios, y directivos del centro; comunidad y entorno social donde el instituto presta sus servicios; empresas e instituciones. A este amplio colectivo es a lo que se le denomina “clientes o partes interesadas”.

Organización y asignación de responsabilidades entre las personas de forma transversal. La asignación de tareas de forma departamental pasa a subordinarse a la designación de responsabilidades en función de la intervención en los procesos. Es una visión más plana y sencilla del instituto, no tan jerárquica y burocrática como resulta, según los enfoques más clásicos de organización del trabajo.

Evaluación de la gestión en base a los indicadores de rendimiento y resultados de los procesos definidos. De esta forma, el cumplimiento de las tareas y actividades encomendadas no se considera suficiente, es necesario obtener los resultados planificados en función de la finalidad perseguida con cada proceso.

Tomando como referencia la Estructura Organizativa del ITCH, aprobada por la DGEST y vigente por muchos años se consideró los siguientes subsistemas organizativos:

Subsistema Académico

Subsistema de Planeación, Gestión Tecnológica y Vinculación

Subsistema de Servicios Administrativos

Además por la importancia que tiene para toda Institución, tener un sistema de gestión de la calidad que garantice la certificación de los servicios que presta, se consideró incluir en la configuración preliminar el Subsistema de Gestión de la Calidad.

Cada uno de los subsistemas considerados a su vez puede ser analizado como un sistema que puede desagregarse en elementos componentes. Para la investigación, cuyo objeto de estudio es el Sistema de Dirección por Proyectos, se tuvo en cuenta que la actividad de cada uno de los subsistemas organizativos, debía ser enfocada por proyectos, por lo que la desagregación fue la siguiente:

Subsistema de Dirección de Proyectos de Servicios Académicos.

Subsistema de Dirección de Proyectos de Servicios de Administración Institucional.

Subsistema de Dirección de Proyectos de Servicios de Planificación Institucional.

Subsistema de Dirección de Proyectos de Gestión de la Calidad Institucional.

Se desagregó el Entorno del Sistema de Dirección por Proyectos para su aplicación en el ITCH, en tres niveles jerárquicos (micro, meso y macroentorno).

Cada nivel del Entorno se desagregó a su vez en elementos componentes que se denominan factores y que corresponden a las variables externas, cuya variación son las causas de los cambios que requiere el Sistema para mantener el equilibrio con su Entorno.

El microentorno fue configurado por los factores de la infraestructura educativa del ITCH, que considera los inmuebles o edificaciones del campus. También se considera las edificaciones e instalaciones externas al campus del ITCH, adscritas a la administración pública de las instancias municipal, estatal o federal y del sistema empresarial de la iniciativa privada, cuando existan acuerdos de colaboración o vinculación, para la realización de prácticas, residencias profesionales, eventos científicos o académicos y otras que contribuyan a la formación integral de las competencias profesionales de los alumnos.

El mesoentorno por las Partes Interesadas: Alumnos, docentes, personal de servicio y apoyo, directivos del ITCH, las instituciones públicas como la Dirección General del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (DGEST), la Secretaría de Educación del Estado de Quintana Roo (SEQ), el Consejo de Quintana Roo para la Ciencia y la Tecnología (COQCYT), el sistema empresarial, los Colegios Profesionales y Asociaciones Civiles como la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), la Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería (ANFEI), la Asociación de Alumnos y de Egresados, padres de familia y sociedad en general, etc.

El macroentorno por los Factores Políticos, Jurídicos, Económicos. Tecnológicos, Culturales, Sociales, Ambientales, Sicoceptuales, etc., de la Sociedad Quintanarroense. Para representar gráficamente la configuración del sistema y su entorno, considerando la generalidad para cualquier instituto tecnológico del SNIT, se utilizó un diagrama de Venn como se muestra en la Figura 1.

Con los resultados de la consulta a expertos, aplicando cuestionarios diseñados al efecto, se determinó las relaciones entre los factores del entorno entre sí y con los subsistemas del sistema, así como la relación entre estos. Para conocer su nivel de incidencia en el funcionamiento del sistema, se determinaron mediante matrices de correlación y dominancia los subsistemas de mayor complejidad y los factores del entorno de mayor incidencia.

El factor de mayor importancia a considerar, según los expertos, es los Docentes como parte del mesoentorno, es decir, los intereses, criterios y la actuación de los docentes en el funcionamiento del Sistema. Esto implica que al diseñar el Modelo Teórico y proponer un Manual de Procedimientos Funcionales del Sistema hay que tener en cuenta priorizar la satisfacción de los intereses, criterios y la activa participación de los docentes como actores claves.

En orden de importancia siguen los Directivos del ITCH. Esto significa por supuesto que a ellos corresponde instrumentar la aplicación del Manual de Procedimientos Funcionales del

Sistema y velar por su buen funcionamiento, verificando que dé respuesta a las demandas de su entorno, para mantener en equilibrio el Sistema y la satisfacción de todas las partes interesadas como criterio de calidad total y sustentabilidad.

El Subsistema de mayor importancia a considerar, según los expertos, es el Subsistema de Dirección de Proyectos de Servicios Académicos, por su complejidad y estar directamente relacionado con la misión de un instituto tecnológico. Al desagregar el Subsistema de Dirección de Proyectos de Servicios Académicos como un sistema, según los expertos, su subsistema más importante debía ser el Subsistema Dirección de Proyectos de Investigación. Esto se debe al criterio de ser la investigación el motor impulsor del desarrollo tecnológico. Los resultados de los proyectos de investigación se deben revertir en elevar el nivel de los programas educativos, en la actualización de los docentes y en la definición de las estrategias didácticas. El nivel insuficiente de la formación de competencias profesionales para estar a la altura de los estándares internacionales que exige la globalización, se debe en la actualidad, entre otras causas, a la deficiente dirección de los proyectos de investigación, que incluye la falta de prioridad y estímulo a esta actividad

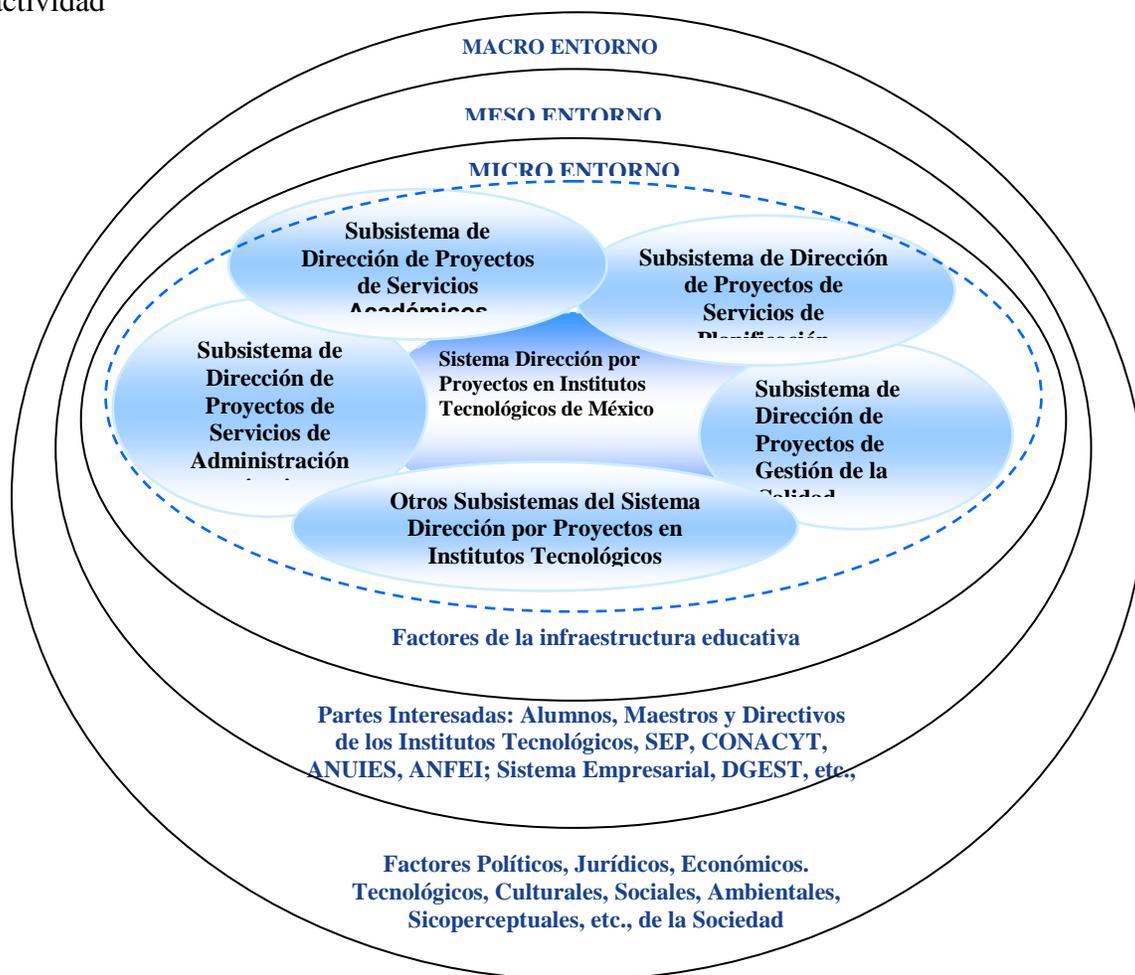


Figura 1. Modelo teórico de la configuración del sistema de dirección por proyectos en institutos tecnológicos y su entorno. Elaborada por los autores. Marzo 2014

En un segundo nivel de importancia, los expertos consideran los subsistemas:

Dirección de proyectos docentes de nivel licenciatura

Dirección de proyectos docentes de nivel posgrado

Dirección de proyectos de desarrollo académico e investigación educativa

La interacción entre ellos está directamente vinculada con la Misión de un Centro de Educación Superior. Los proyectos de desarrollo académico e investigación educativa garantizan la preparación y actualización del claustro de docentes y el diseño de planes, programas, estrategias didácticas y materiales didácticos para la formación de competencias profesionales. La deficiente dirección de estos proyectos desde su concepción es la principal causa de que el nuevo enfoque por competencias no haya sido asumido como se requiere por el claustro, con tendencia a la inercia con aplicación de procedimientos funcionales de planes anteriores. También la falta de enfoque sistémico de la dirección es la causa de que no se garantice un claustro con la profesionalidad requerida para elevar el nivel de los egresados y acreditar que tienen las competencias reconocidas internacionalmente como exige la necesidad de movilidad producto de la globalización.

Según los expertos consultados, la complejidad producto de la diversidad e interrelación de actividades que se desarrollan en un instituto tecnológico, requiere de una planificación y programación efectiva de las actividades y eventos institucionales para que sirvan de apoyo logístico y soporte de los proyectos educativos y de investigación, que son la razón de ser de este tipo de instituciones y no interfieran u obstaculicen su normal desarrollo.

Teniendo en cuenta el enfoque contemporáneo de calidad total, la dirección exitosa de los proyectos de gestión de la calidad de la docencia es fundamental para la acreditación y certificación de los programas y carreras por competencias, acorde a los estándares internacionales de calidad.

Un experto propuso agregar el subsistema de dirección de proyectos culturales y deportivos puesto que para una formación integral de los egresados es importante garantizar actividades de extensión o extracurriculares. Se logró coincidencia en que los lineamientos del sistema de educación superior tecnológica, aunque no contemplan este tipo de actividades con créditos independientes en la retícula curricular principal, sí contemplan créditos adicionales. Además deben considerarse como parte de los proyectos educativos al menos en el nivel de licenciatura.

Tomando como referencia la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMI, 2010) que resume el estado del arte del Project Management, se propone un Modelo de Dirección de Proyecto como se muestra en la Figura 2. Teniendo en cuenta las relaciones entre subsistemas de la dirección por proyectos y su entorno, también entre los subsistemas o áreas del conocimiento de la dirección de proyecto, se elaboran los procedimientos funcionales.

Para el funcionamiento del sistema se requiere que la estructura organizativa de los institutos tecnológicos evolucione de estructuras tradicionales de división funcional a una estructura por proyectos. Un cambio viable, sin provocar contradicción con lo aprobado por la DGEST, sería introducir la figura del Director de Proyecto como un elemento de

integración y comunicación transversal y una nueva línea funcional en el segundo nivel jerárquico a modo de subdirección para la Dirección de Proyectos, generando una estructura matricial como se muestra en la Figura 3.

En esta estructura, se comisionarían como directores de proyecto a los miembros del instituto con competencias de liderazgo, encargados de coordinar los esfuerzos del equipo temporal, compuesto por miembros de diferentes departamentos, divisiones y secciones, desarrollando los subsistemas de la dirección de proyectos.

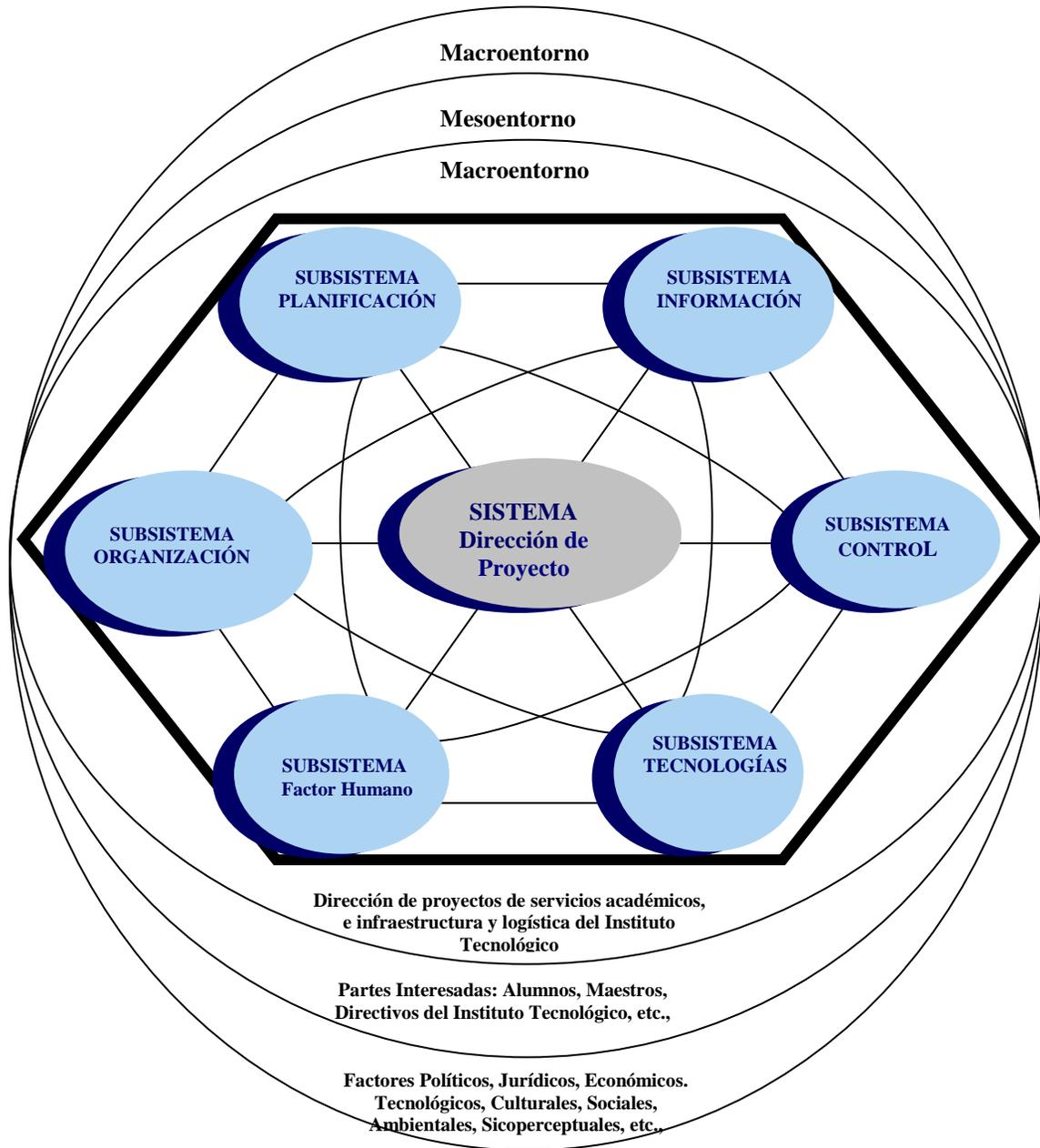


Figura 2. Modelo teórico de la configuración del sistema de dirección de proyecto y su entorno. Elaborada por los autores. Marzo 2014

En proyectos educativos o docentes, los directores de proyecto podrían ser los actuales coordinadores de carrera o programa. Cuando la matrícula es elevada, puede ser un director de proyecto por semestre o ciclo escolar. Al establecer el equipo de docentes que integran cada disciplina o área del conocimiento, como célula básica para el desarrollo didáctico metodológico en la misma, entonces el director de proyecto puede ser el docente con más resultados y categoría o grado académico. En el caso de los proyectos de investigación, el director de proyecto se corresponde con el líder de la línea o el director del proyecto registrado en la DGEST o en CONACYT, etc.

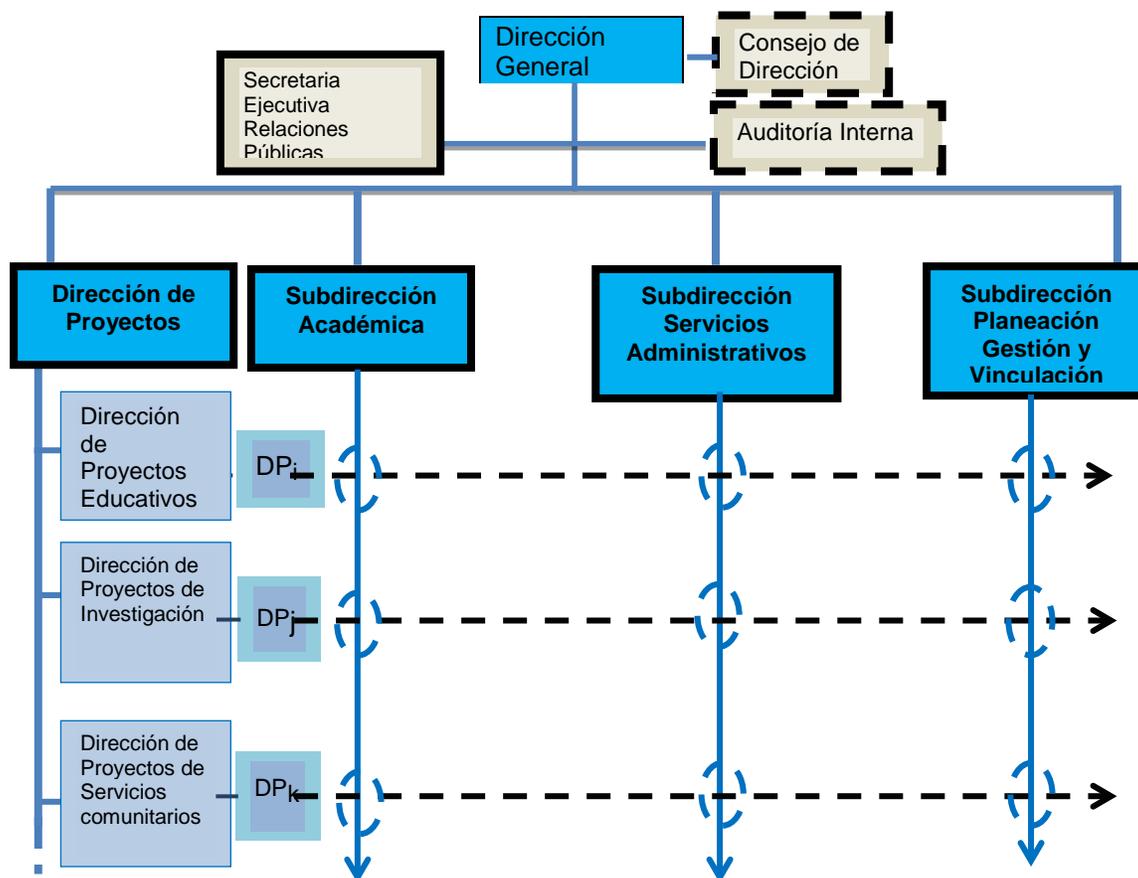


Figura 3. Estructura organizativa matricial para la dirección por proyecto en un instituto tecnológico. Elaborada por los autores. Marzo2014

CONCLUSIONES

1. Las dificultades en el funcionamiento, detectadas en el caso del instituto tecnológico estudiado del SNIT y que afectan la calidad de la formación de ingenieros, evidencian la falta de enfoque sistémico.
2. La propuesta de un modelo teórico de la configuración de un sistema de dirección por proyectos para un instituto tecnológico y su entorno, contribuye a determinar las relaciones a tener en cuenta al diseñar lineamientos y procedimientos funcionales.
3. Se requiere una evolución en la estructura organizativa divisional funcional vigente en los institutos tecnológicos para pasar a una estructura de dirección por proyectos, por

ejemplo una estructura matricial, con los directores de proyecto como elemento de integración transversal y comunicación entre las divisiones, secciones o departamentos.

BIBLIOGRAFÍA

Heredia, R. (1998). *Dirección Integrada de Proyecto*. Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. España.

Rubio, J. (2013). *El espacio común de la educación superior en ingeniería: Promesa o realidad*. Conferencia Magistral en XL CNI, ANFEI. México

Project Management Institute (2010). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos*. (4ta ed). Pennsylvania. EE.UU.