



PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Red de Expertos en Sistemas Complejos

Año de creación	2018	No. de miembros al 2020	31	Miembros S.N.I. de la Red	21	Unidades Académicas	12
-----------------	------	-------------------------	----	---------------------------	----	---------------------	----

Misión
Fomentar la concentración de expertos en Sistemas Complejos que integren investigadores de alto nivel que desarrollen la capacidad de trabajar en grupos inter y multidisciplinarios en ese campo y bajo el marco de proyectos orientados a la innovación y al desarrollo tecnológico, creando sinergia entre las Unidades Académicas y Centros de Investigación del IPN que conforman la Red de Expertos en Sistemas Complejos con los sectores productivo, social y gubernamental, apoyando la investigación científica de calidad e impacto.

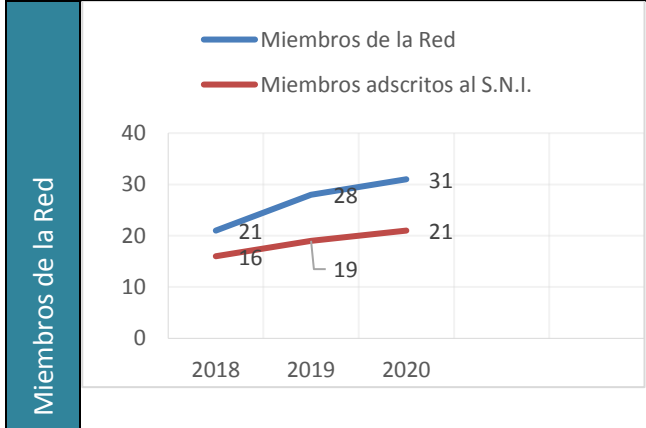
Datos Históricos

La Red de Expertos en Sistemas Complejos fue creada en 2018 bajo el Acuerdo publicado en la gaceta número 1434 extraordinaria, del 31 de agosto del mismo año.

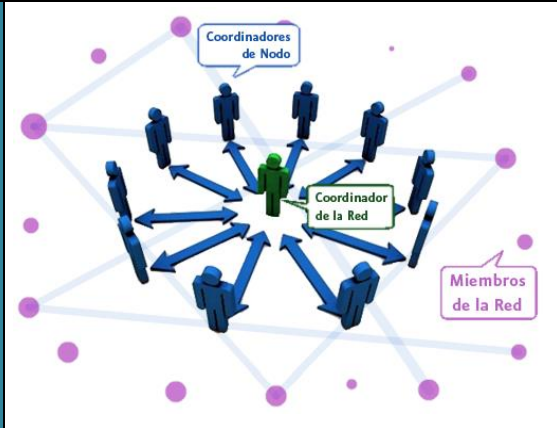
La red está actualmente conformada por profesores-investigadores adscritos a las siguientes unidades académicas: ESCOM, ESIA TECAMACHALCO, ESCA SANTO TOMAS, UPIIH, ESCA TEPEPAN, UPIBI y UPIITA.

La **Coordinadora de la Red** es la **Doctora Magali Cárdenas Tapia** de la ESCA Tepepan desde marzo del 2019.

- Logros 2018-2019-2020**
- Se realizó la invitación abierta a los profesores-investigadores para pertenecer a la red.
 - Se recibieron vía correo electrónico las solicitudes del formato SAREDES.
 - Se evaluaron las solicitudes mediante el comité de admisión inicial.
 - Se dictaminaron 23 solicitudes, teniendo como resultado 23 dictámenes aprobados.
 - Se notificó el nombramiento como miembros de la red a 23 profesores-investigadores.
 - Se llevó a cabo la primera reunión ordinaria de la red el 18 de diciembre, con sede en la ESCOM.
 - Se dictaminaron 6 solicitudes, teniendo como resultado 6 dictámenes aprobados.
 - Se notificó el nombramiento como miembros de la red a 6 profesores-investigadores.
 - Se llevaron a cabo 7 de 10 reuniones ordinarias de la red con sede en la ESCOM.
 - 15 de 22 miembros de la red participaron en el Primer Magno Encuentro Multired del IPN, celebrado el 9, 10 y 11 de octubre de 2019 en el Hotel del Prado.
 - El 21 de octubre de 2019 la red organiza el 2do Encuentro Interpolitécnico en Sistemas Complejos en ESCOM.
 - El 2do Encuentro Anual y 3er Interpolitécnico se realizó del 26 al 27 de noviembre de 2020 de manera virtual a través de la plataforma ZOOM.



- Líneas de Investigación**
1. Complejidad, series de tiempo y fractalidad.
 2. Sistemas complejos aplicados a sistemas sociales y económicos.
 3. Complejidad socioespacial: territorio, ciudad, arquitectura y habitabilidad.
 4. Teoría de los sistemas complejos.





PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Análisis FODA - Red de Expertos en Sistemas Complejos

<p>Fortalezas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente la RESC está conformada por 31 miembros que son investigadores especialistas en temas de Sistemas Complejos. • De los cuales 19 miembros pertenecen al S.N.I., 2 de nivel III, 2 de nivel II, 13 de nivel I, y 2 nivel Candidato. • Grupos de investigación consolidados con proyectos de Red y Multidisciplinarios que tienen • potencial para ser transferencias de tecnología. • Reuniones mensuales de los miembros de la Red. • Encuentros anuales de los miembros de la Red. • Reuniones semestrales de Coordinadores de Red. 	<p>Oportunidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyectos de innovación para la atención y solución de los principales Problemas Nacionales, participación en Convocatoria. • Favorecer el trabajo a través de grupos intra e interinstitucionales con esquemas de colaboración multi, inter y transdisciplinaria para enriquecer el entendimiento de la problemática en torno a sistemas complejos, e impulsar la capacidad creadora de los miembros de la Red y del Instituto. • Nuevos lineamientos de redes del IPN y Plan de fortalecimiento, orientados al desarrollo de transferencias de tecnología para dar solución a problemas de impacto nacional. • Impulsar la colaboración científica y académica con grupos e instituciones nacionales e internacionales en el área de sistemas complejos. • Optimizar el uso de los recursos institucionales. • Uso de plataformas de reunión virtuales (ZOOM, Teams)
<p>Debilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferente nivel de participación y compromiso de los Coordinadores de Nodo. • Falta de integración o interés de los miembros de la red. • Dificultad para concretar proyectos con el sector industrial y/o para realizar de transferencias de tecnología que den solución a problemas nacionales. • Falta de políticas institucionales para fortalecer el trabajo de las redes de investigación. • El escaso respaldo institucional para la vinculación de la Red con el sector público. • Resistencia a utilizar tecnologías de comunicación emergentes. 	<p>Amenazas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios de gobierno y políticas prioritarias de trabajo que dificultan tareas clave de la red. • No contar con un diagnóstico sobre las necesidades del sector industrial. • Disminución del presupuesto federal para el apoyo a los proyectos generados en las redes. • No hay beneficios que motiven en trabajo en red. • Baja participación en convocatorias externas. • Contingencia Sanitaria por Pandemia de COVID-19.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
COORDINACIÓN DE OPERACIÓN DE REDES DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Objetivos de la Red	Indicadores	2020 P	2020 R	2021 P	Plan de acción 2021
1. Realizar investigación científica básica, aplicada, asesoría y consultoría en los campos de cada red, para incrementar la competitividad e impulsar la innovación mediante la transferencia de conocimientos y tecnología, que contribuyan con la solución de los problemas nacionales.	1.1.1 Generación de conocimiento de calidad internacional. Indicador: Número de publicaciones arbitradas registradas en la base de datos de Scopus / No. de investigadores de la Red	43/33 = 1.30	40/31 = 1.29	43/33 = 1.30	Proponer a los integrantes de la RESC, la participación e integración de artículos de investigación multired. Generar estrategias apoyados en los miembros que se encuentran dentro del S.N.I.
	1.1.2. Generación de conocimiento de calidad internacional en red. Indicador: Número de publicaciones en red (3 o más nodos) arbitradas registradas en la base de datos de Scopus / 10	1	1	1	Proponer a la CORlyP la inclusión de otros bancos de publicaciones para ser consultados.
	1.2 Proyectos interinstitucionales de Transferencia de Tecnología y creación de empresas. Indicador: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y empresas creadas / 10	(0+1) 1	0	(0+1) 1	Detectar los proyectos de la Red con potencial de generar transferencia de tecnología, innovación tecnológica, social económica o ambiental.
2. Favorecer el trabajo a través de grupos intra e inter institucionales con esquemas de colaboración multi e interdisciplinaria para enriquecer el entendimiento de la problemática nacional en entorno a los temas de las redes, impulsando la capacidad creadora de los integrantes de la Redes.	2.1 Formar recursos humanos en el tema de la Red a través de programas de posgrado. Indicador: NGPD / NI Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC/ Número de Investigadores en el programa en Red.	NA	NA	NA	Encontrar la estrategia para generar un programa de posgrado propuesto por la RESC.
	2.2 Excelencia de los posgrados Indicador: NPNC + 2NPED + 3NPC + 4NPCL / 4NPP NPNC: Número de programas en Red registrados en el PNPC de nueva creación. NPED en desarrollo. NPC consolidado NPCL de competencia internacional NPP: Número de programas en Red reconocidos por CONACYT en el PNPC	NA	NA	NA	
3. Elaborar, gestionar y operar proyectos de Innovación en Red y Multired que sean transversales a la estructura vertical de las Redes de Expertos e Investigación del IPN, proyectos multidisciplinarios y transdisciplinarios que den respuesta a la problemática y demandas de la sociedad, con periodos y entregables claramente definidos;	3.1.1 Propuestas de Proyectos multired. Indicador: Número de propuestas de proyectos multired (2 o más redes) sometidas a convocatorias internas o externas/10	1/10 = 0.10	0/10 = 0	1/10 = 0.10	Definir la estrategia de colaboración para dar seguimiento a los proyectos propuestos por integrantes de la red, en convocatorias internas y externas al instituto.
	3.1.2 Propuestas de Proyectos en red. Indicador: Número de propuestas de proyectos en red (3 o más nodos de la misma red) sometidas a convocatorias internas o externas /10	1/10 = 0.10	0/10 = 0	1/10 = 0.10	Establecer dinámicas colaborativas entre de los investigadores para generar proyectos integrales dentro de la red. Se propone apoyarse en alguna herramienta tecnológica, ambiente o espacio virtual que funcione como repositorio de información que pueda asistir en la consulta de información.
	3.1.3 Proyectos multired o en red, en curso y/o aprobadas Indicador: Número de Proyectos multired o en red, en curso y/o aprobadas en convocatorias internas o externas /10	1/10 = 0.10	0/10 = 0	1/10 = 0.10	
	3.2 Propiedad Industrial Solicitada. Indicador: (NSP + NSMU+ NSDI) /10 Dónde: NSP: Número de solicitudes de patentes, NSMU: Número de solicitudes de modelos de utilidad, NSDI: Número de solicitudes de diseños industriales.	NA	NA	NA	Establecer la dinámica para dar seguimiento a los 6 proyectos propuestos en el Primer magno encuentro multired 2019.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
COORDINACIÓN DE OPERACIÓN DE REDES DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Objetivos de la Red	Indicadores	2020 P	2020 R	2021 P	Plan de acción 2021
4. Fomentar el trabajo académico, científico, tecnológico de asesoría y consultoría en el ámbito integral de la docencia, la investigación, la innovación y la integración social;	4.1 Participación de miembros en Encuentros organizados por la Red en el ámbito de la docencia la investigación y la integración social. Indicador: Número de miembros de la Red participantes en Encuentros en el año en curso/ número total de miembros de la Red.	18/33 = 0.54	21/31 = 0.63	23/33 = 0.69	Construir una estrategia que permita a los investigadores del instituto conocer la red, sus proyectos y la manera en cómo poder participar en ella. Construir un plan de reestructura de la página web con toda la información necesaria para dar difusión nacional e internacional. Promover los Encuentros multired como estrategia de participación e integración de más miembros de la RESC
5. Promover en la comunidad politécnica una cultura de cooperación a nivel nacional e internacional, y	5.1 Vinculación con redes nacionales e internacionales Indicador: Número de miembros de la Red que participaron en reuniones con otras redes nacionales o internacionales/ número de miembros de la Red.	15/33 = 0.45	21/31 = 0.67	22/33 = 0.66	Firmar al menos un convenio en Red de colaboración con otras redes nacionales e internacionales con el objetivo de participar en la convocatoria 2019 de las Redes Temáticas del CONACyT. Dar seguimiento a la Comisión formada para vinculación. (Definir responsabilidades de la Comisión)
6. Optimizar el uso de los recursos institucionales	6.1 Participación de Coordinadores de nodo en reuniones mensuales. Indicador: Coordinadores de nodo participantes en reuniones mensuales/ Coordinadores de nodo de la Red *100	10/13 = 0.76	10/13 = 0.76	10/13 = 0.76	Asegurar que se lleven a cabo las juntas mensuales de Coordinadores de Nodo de la RDE, apoyándose con videoconferencia, Skype o vía telefónica. (SALA AZUL, para conectar con más nodos) Se solicitó a los Directores de Centros y de Unidades Académicas los nombramientos para los Coordinadores de Nodo.



PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Objetivos de la Red	Indicadores	2020 P	2020 R	2021 P
1. Realizar investigación básica, aplicada (consultoría y asesoría para el caso de Redes de expertos) y desarrollo tecnológico en los campos del tema de la Red, para incrementar la competitividad e impulsar la innovación mediante la transferencia de conocimientos y tecnología.	1.1.1 Generación de conocimiento de calidad internacional. Indicador: Número de publicaciones arbitradas registradas en la base de datos de Scopus / No. de investigadores de la Red	1.30	1.29	1.30
	1.1.2. Generación de conocimiento de calidad internacional en red. Indicador: Número de publicaciones en red (3 o más nodos) arbitradas registradas en la base de datos de Scopus / 10	1.00	1.00	1.00
	1.2 Proyectos interinstitucionales de Transferencia de Tecnología y creación de empresas. Indicador: Número de contratos o convenios de transferencia de conocimiento, innovación tecnológica, social económica o ambiental firmados vigentes y empresas creadas / 10	1.00	0.00	1.00
2. Contribuir a la implementación del modelo educativo y de integración social del Instituto Politécnico Nacional, favoreciendo la flexibilidad de los planes y programas de estudio, la movilidad de los académicos y los alumnos y la cooperación horizontal y vertical de la comunidad académica del propio instituto.	2.1 Formar recursos humanos en el tema de la Red a través de programas de posgrado. Indicador: NGPD / NI Número de alumnos graduados en programas de doctorado del PNPC/ Número de miembros de la red de en el programa en Red.	NA	NA	NA
	2.2 Excelencia de los posgrados Indicador: NPNC + 2NPED + 3NPC + 4NPCI / 4NPP NPNC: Número de programas en Red registrados en el PNPC de nueva creación. NPED en desarrollo. NPC consolidado NPCI de competencia internacional NPP: Número de programas en Red reconocidos por CONACYT en el PNPC	NA	NA	NA
3. Elaborar, gestionar y operar proyectos de Innovación en Red y Multired que sean transversales a la estructura vertical de las Redes de Expertos e Investigación del IPN, proyectos multidisciplinarios y transdisciplinarios que den respuesta a la problemática y demandas de la sociedad, con periodos y entregables claramente definidos;	3.1.1 Propuestas de Proyectos multired. Indicador: Número de propuestas de proyectos multired (2 o más redes) sometidas a convocatorias internas o externas/10	0.10	0.00	0.10
	3.1.2 Propuestas de Proyectos en red. Indicador: Número de propuestas de proyectos en red (3 o más nodos de la misma red) sometidas a convocatorias internas o externas /10	0.10	0.00	0.10
	3.1.3 Proyectos multired o en red, en curso y/o aprobadas Indicador: Número de Proyectos multired o en red, en curso y/o aprobadas en convocatorias internas o externas /10	0.10	0.00	0.10
	3.2 Propiedad Industrial Solicitada. Indicador: (NSP + NSMU+ NSDI) /10	NA	NA	NA



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
COORDINACIÓN DE OPERACIÓN DE REDES DE
INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Objetivos de la Red	Indicadores	2020 P	2020 R	2021 P
4. Fomentar el trabajo académico, científico tecnológico, (consultoría y asesoría para el caso de Redes de expertos) en el ámbito integral de la docencia, la investigación y la integración social.	4.1 Participación de miembros en eventos organizados por la Red en el ámbito de la docencia la investigación y la integración social. Indicador: (número de miembros de la Red participantes en Encuentros, Congresos, Talleres, conferencias, etc. en el año en curso) / número total de miembros de la Red.	0.54	0.63	0.69
5. Promover en la comunidad politécnica una cultura de cooperación a nivel nacional e internacional.	5.1 Vinculación con redes nacionales e internacionales Indicador: Número de miembros de la Red participantes en Encuentros en el año en curso/ número total de miembros de la Red.	0.45	0.67	0.66
6. Optimizar el uso de los recursos institucionales.	6.1 Participación de Coordinadores de nodo en reuniones mensuales. Indicador: Coordinadores de nodo participantes en reuniones mensuales/ Coordinadores de nodo de la Red *100	0.76	0.76	0.76



PLAN DE TRABAJO 2021 DE LAS REDES DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

